

**PROPUESTA DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
PRODUCTORA DE ACEITE DE PALMA EN COLOMBIA**

JAIME ALBERTO PARDO RICO

Proyecto integral de grado para optar al título de

INGENIERO INDUSTRIAL

Orientador:

William Penagos

UNIDAD DE EMPRENDIMIENTO

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA

FACULTAD DE INGENIERIAS

PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

BOGOTÁ, D.C.

2022

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Nombre William Penagos

Firma del director

Nombre

Firma del presidente Jurado

Nombre MARIA JIMENA ARIAS NIÑO
Firma del Jurado

Nombre MONICA CAMARGO
Firma del Jurado

Bogotá D.C Febrero de 2022

DIRECTIVOS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. MARIO POSADA GARCÍA-PEÑA

Consejero Institucional

Dr. LUIS JAIME POSADA GARCÍA-PEÑA

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. ALEXANDRA MEJÍA GUZMÁN

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. RICARDO ALFONSO PEÑARANDA CASTRO

Secretario General

Dr. JOSE LUIS MACIAS RODRIGUEZ

Decano de la Facultad de Ingenierías

Ing. JULIO CESAR FUENTES ARISMENDI

Director del Programa de Ingeniería Industrial

Ing. JULIO ANÍBAL MORENO GALINDO

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestos en el presente documento. Estos corresponden únicamente al autor.

TABLA DE CONTENIDO

	pág
RESUMEN	10
1. INTRODUCCIÓN	12
2. NATURALEZA DEL PROYECTO	14
2.1. Origen o fuente de la idea de negocio	14
2.2. Descripción de la idea de negocio	14
2.3. Justificación y antecedentes	14
2.4. Objetivos empresariales a corto, mediano y largo plazo	20
2.5. Estado actual del sector y la industria	21
2.6. Descripción de productos o servicios	22
2.7. Nombre, tamaño y ubicación de la empresa.	23
2.8. Potencial del mercado en cifras.	24
2.9. Ventajas competitivas del producto y/o servicio.	26
2.10. Resumen de las inversiones requeridas.	27
2.11. Proyecciones de ventas y rentabilidad.	28
2.12. Conclusiones financieras y evaluación de viabilidad.	30
2.13. Equipo de trabajo.	30
3. ANÁLISIS DEL SECTOR	32
3.1. Caracterización del sector.	32
3.2. Análisis de las fuerzas que impactan el negocio.	33
3.3. Análisis de oportunidades y amenazas.	35
3.4. Conclusiones sobre la viabilidad del sector.	37

4. ESTUDIO PILOTO DE MERCADO	38
4.1. Análisis y estudio de mercado	38
4.1.4. <i>Tamaño del mercado</i>	41
4.1.5. <i>Riesgos y oportunidades de mercado.</i>	42
4.1.6. <i>Diseño de las herramientas de investigación.</i>	43
4.1.7. <i>Objetivos.</i>	46
4.1.8. <i>Diseño de las herramientas de estudio piloto de clientes, proceso de validación en campo.</i>	46
4.1.9. <i>Análisis de los competidores.</i>	47
4.2. Resultados	48
4.2.1. <i>Resultados del análisis de la competencia.</i>	48
4.2.2. <i>Resultados de la medición del comportamiento del consumidor.</i>	48
4.2.3. <i>Cálculo de la demanda potencial, proyección de ventas y participación del mercado.</i>	51
4.2.4. <i>Descripción de la estrategia de generación de ingresos para su proyecto.</i>	52
4.2.5. <i>Conclusiones sobre oportunidades y riesgos del mercado.</i>	52
5. ESTRATEGIA Y PLAN DE INTRODUCCIÓN AL MERCADO	53
5.1. Objetivos mercadológicos.	53
5.2. La estrategia de mercadeo.	53
5.3. Estrategias de producto.	53
5.4. Estrategias de distribución.	54
5.5. Estrategias de precio.	54
5.6. Estrategias de comunicación y promoción.	54
5.7. Estrategia de fuerza de ventas.	55
6. ASPECTOS TÉCNICOS	56
6.1. Objetivos producción.	56
6.2. Ficha técnica del producto.	56

6.3.	Descripción del proceso.	58
	<i>6.3.1. Necesidades y requerimientos.</i>	61
	<i>6.3.2. Materias primas y suministros.</i>	66
	<i>6.3.3. Plan de producción.</i>	67
	<i>6.3.4. Procesamiento de órdenes y control de inventarios.</i>	67
	<i>6.3.5. Escalabilidad de operaciones.</i>	69
	<i>6.3.6. Capacidad de producción.</i>	70
	<i>6.3.7. Política de aseguramiento de la calidad y estrategia de control de calidad sobre el producto o servicio.</i>	71
	<i>6.3.8. Procesos de investigación y desarrollo.</i>	72
	<i>6.3.9. Costos de producción.</i>	72
	<i>6.3.10. Infraestructura.</i>	73
	<i>6.3.11. Mano de obra requerida.</i>	73
6.4.	Innovación en el proyecto	74
7.	ASPECTOS ORGANIZACIONALES Y LEGALES.	76
7.1.	Misión.	76
7.2.	Visión.	76
7.3.	Estructura organizacional.	76
7.4.	Perfiles y funciones.	76
7.5.	Organigrama.	88
7.6.	Esquema de contratación y remuneración.	88
7.7.	Factores clave de la gestión del talento humano.	89
7.8.	Aspectos legales.	91
7.9.	Esquema de gobierno corporativo	92

7.10. Estructura jurídica y tipo de sociedad.	92
8. ASPECTOS FINANCIEROS	93
8.1. Objetivos financieros.	93
8.2. Presupuestos económicos (simulación).	93
8.3. Presupuesto de ventas.	93
8.4. Presupuesto de costos laborales.	94
8.5. Presupuesto de gastos administrativos.	95
8.6. Presupuesto de inversión.	97
8.7. Estados financieros (escenario probable).	98
<i>8.7.1. Flujo de caja.</i>	98
<i>8.7.2. Estado de resultados.</i>	100
<i>8.7.3. Balance general.</i>	102
8.8. Indicadores financieros.	103
8.9. Fuentes de financiación.	105
8.10. Evaluación financiera.	105
9. ENFOQUE HACIA LA SOSTENIBILIDAD	106
10. CONCLUSIONES	109
BIBLIOGRAFIA	111

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Producción mundial de aceite de palma	18
Figura 2. Precios internacionales del aceite de palma	22
Figura 3. Cifras del sector palmero en Colombia	25
Figura 4. Usos industriales para el aceite de palma	26
Figura 5. Rendimiento Anual de producción de Palma	29
Figura 6. Regiones productoras de aceite de palma	33
Figura 7. Ventas del sector de aceites y grasas de origen vegetal y animal	38
Figura 8. Comparación entre ventas internas y en el exterior del sector de grasas	39
Figura 9. Comportamiento de las importaciones de grasas y aceites	40
Figura 10. Venta de aceite de palma refinado en miles de toneladas métricas	42
Figura 11. Respuesta en cuanto a tipo de aceite utilizado	48
Figura 12. Frecuencia de uso del aceite	49
Figura 13. Respuesta al lugar preferido para adquirir el aceite	50
Figura 14. Respuesta a pregunta sobre motivos para escoger un aceite en particular	51
Figura 15. Tabla nutricional Oleína de palma	57
Figura 16. Especificaciones técnicas y perfil de ácidos grasos en la oleína de palma	58
Figura 17. Flujograma del proceso de elaboración de aceite de palma	59
Figura 18. Estacionalidad en ventas de alimentos y bebidas no alcohólicas	68
Figura 19. Estructura de la empresa	76
Figura 20. Organigrama de la empresa	88
Figura 21. Grafica de rentabilidad esperada	101
Figura 22. Nivel de endeudamiento proyectado	102
Figura 23. Comparación indicadores de rentabilidad	103
Figura 24. Modelo causal de la dinámica del agua	104

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Rendimiento de los principales aceites agrícolas	1
Tabla 2. Distribución actual del aceite de palma en Colombia	19
Tabla 3. Características técnicas del aceite crudo de palma	23
Tabla 4. Costos asociados al cultivo de la palma de aceite	27
Tabla 5. Matriz DOFA para la oportunidad de negocio	36
Tabla 6. Ingresos operacionales de los principales actores del sector	47
Tabla 7. Presupuesto o combinación de mercadeo	55
Tabla 8. Niveles de elementos para nutrición de las palmas de aceite	63
Tabla 9. Composición aceptable de frutos para la elaboración de aceite de palma	64
Tabla 10. Parámetros de operación de prensado	65
Tabla 11. Parámetros en el proceso de clarificación	65
Tabla 12. Parámetros en el proceso de desgomado y blanqueado	66
Tabla 13. Parámetros para la etapa de fraccionamiento	66
Tabla 14. Estimación de estacionalidad para venta de alimentos y bebidas no Alcohólicas	69
Tabla 15. Calculo de capacidad de producción y escalabilidad a capacidad máxima	70
Tabla 16. Lista de maquinaria necesaria en la infraestructura	73
Tabla 17. Presupuestos de ventas para los años en que hay producción de aceite	94
Tabla 18. Costos laborales	95
Tabla 19. Gastos administrativos de salarios	96
Tabla 20. Otros gastos administrativos	97
Tabla 21. Resumen estado de resultados	100
Figura 22. Balance general proyectado	102

RESUMEN

En el presente trabajo, se plantea y se analiza la creación de una empresa dedicada a la palma de aceite de manera integrada, comenzando por su cultivo y cosecha, siguiendo con el procesamiento de los frutos de palma para la generación de aceite y la comercialización de aceite de palma para dos tipos de clientes: empresas que utilizan el aceite de palma en sus procesos productivos y consumidores que lo usan para uso doméstico.

La idea se originó por la oportunidad identificada con el crecimiento del sector ya que este aceite viene utilizándose de manera creciente dentro del país y también a nivel internacional. Adicionalmente, se considera una idea de negocio de interés debido a que este es uno de los tipos de aceite que mayor rendimiento ofrece con respecto a sus materias primas. Otra ventaja de este aceite es que es muy versátil y puede utilizarse en diversas industrias como producto intermedio, y también como aceite alimenticio.

Se busca que el producto final de la empresa sea el aceite de palma y se busca además que se integre esta empresa verticalmente. El diseño de la empresa y de su funcionamiento se basó en el análisis de literatura académica existente y también del análisis de estadísticas e información proporcionada por entidades sectoriales de la palma.

El mercado del aceite de palma tiene un tamaño de 4.1 billones de pesos y se espera que se tenga un crecimiento anual de demanda a nivel mundial del 2.3%.

El cultivo y procesamiento de palma se encuentra principalmente en cuatro regiones principales, de las cuales, la oriental es la que mayor participación de producción tienen y junto a la región central concentran más del 70% de la cantidad de aceite de palma producido.

En cuanto al negocio, se identifican oportunidades como los incentivos del gobierno y las facilidades de financiación para este tipo de proyectos, mientras que como amenazas se puede observar la percepción del riesgo por algunos financiadores, las restricciones de planes de ordenamiento territorial. Y tomando esto en cuenta, se llegó a la conclusión de que el éxito del negocio dependerá en gran medida del lugar en que se desarrolle.

En materia de mercado, se estima que se cubrirá el 1% inicialmente de la demanda de aceite de palma y además, se tendrán costos de mercadeo cercanos a mil millones de pesos anuales. Los tres primeros años de la empresa, no existirán ingresos ya que las palmas no estarán en producción,

sin embargo, después del inicio de la cosecha, se tendrán ingresos estimados de más de 3 mil millones de pesos anuales.

La inversión inicial será de 11.5 millones de pesos y se estima que si se tiene una expectativa de retorno sobre la inversión por parte de los accionistas de un 4% el proyecto será rentable en un plazo de 10 años. Además, se considera que la recuperación de la inversión se dará aproximadamente en 4.6 años. El valor presente neto del proyecto, se estima que será de \$ 3.401'257.350 y que la tasa de retorno esperada es de 5.8%

Palabras Clave: Aceite vegetal, Emprendimiento, Palma Africana, sostenibilidad y desarrollo.

1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, el aceite de palma tiene una alta demanda y su consumo se ha generalizado en diferentes industrias. Este aceite el más utilizado incluso más que el aceite de soya y juntos cubren aproximadamente el 50% de la demanda de aceites y grasas vegetales en el mundo [1]. El consumo de esta sustancia se da principalmente en China y la Unión Europea y los mayores productores son Indonesia y Malasia que en conjunto cubren aproximadamente el 70% de la demanda mundial [1].

En este panorama, Colombia se encuentra en el cuarto lugar en cuanto a producción de aceite de palma, producto que al igual que el café, se ve beneficiado por la riqueza de minerales, clima, y tierras fértiles. Sin embargo, a pesar de estar en uno de los primeros lugares de producción de aceite de palma, solo produce cerca de un 6% de la demanda mundial y por tanto se ubica muy lejos de los dos primeros lugares.

Considerando las características del suelo, clima y también de las oportunidades de crecimiento industrial en el país, se considera que impulsar el desarrollo del aceite de palma como producto industrial del país puede traer beneficios ya que, como lo ha publicado el ministerio de agricultura, la demanda se encuentra en un punto alto por los beneficios de este producto y por tanto se espera que a largo plazo, la demanda se mantenga o incremente debido al incremento poblacional global que demanda mayor cantidad de alimentos entre los cuales se encuentra este aceite que es altamente consumido. De esta manera se esperaría que el negocio de la producción y extracción de esta sustancia tenga de igual manera crecimiento positivo, según señaló Alexandre Cooman, Director General de Cenipalma [2]. Sin embargo, el ministerio de agricultura también sentencia que, si bien el crecimiento será sostenido, los estándares serán cada vez más estrictos y las necesidades del mercado se especializarán cada vez más.

En este trabajo se realizará un ejercicio académico para evaluar y proponer la creación de una empresa de extracción de aceite de palma, sin embargo, se plante además que la empresa esté integrada verticalmente desde el cultivo de la palma hasta el procesamiento del aceite para garantizar estándares ambientales y también para buscar maneras de innovar en el sector.

En consecuencia, el objetivo general de este ejercicio es desarrollar la propuesta de empresa productora de aceite de palma en el país que considere todos los lineamientos ambientales

y factores que influyen en la cadena de suministro incluyendo el proceso de adquisición de la semilla hasta la distribución del aceite como tal.

Para lograr este objetivo, se deben cumplir ciertos pasos intermedios comenzando por identificar las zonas aptas para el cultivo de palma y producción del aceite y el estudio de los costos asociados al alquiler o compra de estos terrenos; Después se seguirá por evaluar los costos directos de producción de aceite de palma incluyendo costos fijos, costos de capital y costos unitarios de producción; de igual manera, se consultarán los programas fitosanitarios utilizados en la industria agrícola para la palma africana hoy en día. Otro paso importante para la propuesta es estudiar los impactos de la siembra y producción de este aceite para la generación de estrategias de mitigación de los mismos, que sean medibles y colaboren en la obtención de certificación RSPO. Por último, dos pasos que deben tomarse también es estudiar el mercado para la propuesta de negocio inicial e identificar subproductos de la palma y analizar posibles formas de aprovechamiento y comercialización para los mismos con miras a la utilización completa del fruto de la palma y la integración de la información encontrada en un producto mínimo viable que sirva como presentación para la empresa.

Esta parte del trabajo continúa con dos partes más. En la sección siguiente se describe en general la naturaleza del proyecto desde sus orígenes y una descripción general, pasando por componentes económicos y de mercado para el proyecto hasta llegar al equipo de trabajo; en la última sección se realizó un análisis general del sector y luego se identificaron oportunidades y amenazas asociados con los mismos y finalmente se analizaron posibles fuerzas que pueden afectar el funcionamiento de la empresa desde diferentes frentes o ámbitos.

2. NATURALEZA DEL PROYECTO

2.1. Origen o fuente de la idea de negocio

El origen de la idea de negocio es la necesidad de crear una empresa productora de aceite de palma que tenga en cuenta los requerimientos para lograr un negocio sostenible económica y ambientales.

Adicionalmente, se halló información que el aceite de palma es un producto que tiene una demanda creciente y con potencial de crecimiento tanto al interior del país como al exterior también. De igual manera, se ha analizado que en el país hay disponibilidad de tierras y suelos térmicos aptos para la producción de este cultivo y adicionalmente, el país se encuentra entre uno de los mayores productores de aceite de palma en la región.

2.2. Descripción de la idea de negocio

La idea de negocio se trata de la constitución de una empresa cuyo producto final es el aceite de palma. Se plantea inicialmente la empresa como una empresa integrada verticalmente para incluir el cultivo de la palma de aceite, la recolección de la semilla y el procesamiento de la misma para la producción de aceite.

El desarrollo de la idea de negocio comenzará con la evaluación de las ubicaciones tentativas para la siembra y cultivo de la palma. Para este fin, se buscará inicialmente la ubicación de tierras de cultivo aptas para este tipo de palma y se tomará una decisión en cuanto a la ubicación de los cultivos y adicionalmente se hará énfasis en la búsqueda de modos de cultivo sostenibles ambientalmente para garantizar que se minimizarán los posibles impactos al medio ambiente en el lugar de cultivo.

La fase siguiente del desarrollo se basa en el diseño del proceso y la planta de producción. En esta fase, se tendrá en cuenta la literatura existente relacionada con el procesamiento de la semilla de la palma de aceite y se evaluarán opciones de procesamiento, de maquinaria y de gestión ambiental y de impactos al medio ambiente en el proceso de fabricación del aceite.

2.3. Justificación y antecedentes

Actualmente Colombia cuenta con aproximadamente 5 millones de hectáreas de alta aptitud para la siembra de palma africana [2] y evaluando las posibilidades de crecimiento de la demanda de aceite de palma y sus derivados en el mundo , es pertinente tener un aprovechamiento de estas oportunidades, analizando los factores externos, nos encontramos con uno muy nombrado en estos

momentos y es el de la pandemia, la coyuntura de la pandemia generada por la enfermedad Covid 19 causada por el virus Sars-Cov-II trajo consigo un impacto extremadamente grande para la industria en el mundo, muchas personas se quedaron sin trabajo , muchas empresas tuvieron que parar sus líneas de producción entre otras, por la escasez de materias primas o simplemente por la demanda inexistente de sus productos.

Las industrias tuvieron dos escenarios alternos en la pandemia, el primero que es para esas empresas que satisfacen necesidades de segundo orden: gustos, caprichos , o compras que simplemente no son una necesidad básica, en este escenario se encuentran empresas como, agencias de turismo, restaurantes, cines, agencias inmobiliarias , el sector de la construcción entre muchas más, en este escenario la demanda de sus productos o servicios bajó muchísimo al punto de tener que cerrar los establecimientos o parar una o más líneas de producción manteniendo costos fijos como arriendo de locales o plantas de producción lo que trajo consigo un pérdida económica muy grande y la necesidad de hacer planes de continuidad de negocio remoto para enfrentar la situación y salir adelante.

Por otro lado se encuentra el escenario de las empresas que cuyos productos satisfacen las necesidades de primer orden, productos tales como, detergente, jabón, alcohol , alimentos, el sector del cuidado personal y la salud etc.... en este tipo de empresas, se presentaron crecimientos súbitos de la demanda que no podrían haber sido pronosticados por ningún método existente, nadie valoró en un plan de contingencias la idea de una pandemia que sacudiera al mundo en menos de un año, en estas empresas se presentaron problemas como escasez de materias primas, demanda que excedía la capacidad de las plantas de producción, agotados en los inventarios, o por la necesidad tan grande de la producción también se vieron casos de falta de estibas en las bodegas de almacenamiento y demás , en el caso del aceite de palma su demanda tuvo que haber aumentado esto directamente relacionado con el aumento de personas al interior de sus hogares a causa de la cuarentena estricta en muchos lugares del mundo. Teniendo en cuenta en qué sector se mueve la industria del aceite de palma , factores externos como pandemias lo afectarían de una forma positiva, teniendo como resultado un incremento en sus ventas , y por supuesto , se tienen que incluir planes de continuidad de negocio que puedan tener respuesta frente a estos picos inesperados de la demanda, en este orden de ideas la industria de la palma está en un momento muy bueno y de crecimiento , la palma es muy productiva [1], y la creación de una empresa

productora de aceite de palma sostenible en términos de desechos de los procesos productivos y aprovechamiento de la totalidad de los productos que pueden ser derivados de la producción es viable y puede tener un buen impacto en la sociedad.

La evolución del sector palmicultor a nivel mundial ha presentado un incremento muy importante, esto directamente relacionado con el consumo de alimentos, y sus múltiples aplicaciones en la industria. A lo largo de los últimos años se ha venido identificando la versatilidad de usos que tienen sus derivados y los principales países productores de aceite de palma, Malasia, Indonesia y Nigeria [3], Asia es el continente más productor, en segundo lugar se encuentra América, y después, Europa África y Oceanía [3], América produce aproximadamente 45 toneladas de aceites y grasas anualmente, Estados Unidos es el primer productor de aceites y grasas , Colombia ocupa el sexto lugar con 1 millón de toneladas y un 2.3% de participación en el mercado continental [3]. En América el aceite más producido es el aceite de soya con un 58%, el aceite de palma tiene un 5% de participación en la producción del continente, así mismo a la hora de analizar el consumo de aceites y grasas en América , Estados Unidos ocupa el primer lugar con un consumo total de 16,5 millones de toneladas, debido al gran número de empresas que usan aceites y grasas como materia prima, adicionalmente, la población de Estados Unidos es de las más grandes por lo que el aceite empleado para el consumo de alimentos es mayor que en muchos otros países, en esta lista de consumo Colombia ocupa el sexto lugar en el continente después de México , con un consumo actual de 1.3 millones de toneladas y un 3,5% de consumo continental [3].

Hablando del mercado de palma en particular, Asia ocupa el primer lugar en producción de Aceite de palma , pero en este caso a diferencia de los aceites y grasas de manera general Asia ocupa el primer lugar por un porcentaje de producción muy alto con relación a los demás, más del 89% del mercado mundial [3], liderado por Malasia e Indonesia , Colombia, en América, ocupa el primer lugar de producción seguido de 11 países que han mostrado una creciente participación liderados por Ecuador ,Honduras y Brasil. En Colombia las primeras palmas africanas fueron traídas por Florentino Caes desde el exterior con motivos ornamentales [4], tiempo después Colombia empezó la siembra y producción del aceite de palma por su alta productividad con relación a otras fuentes como se ve en la siguiente tabla:

Tabla 1.

Rendimiento de los principales aceites agrícolas.

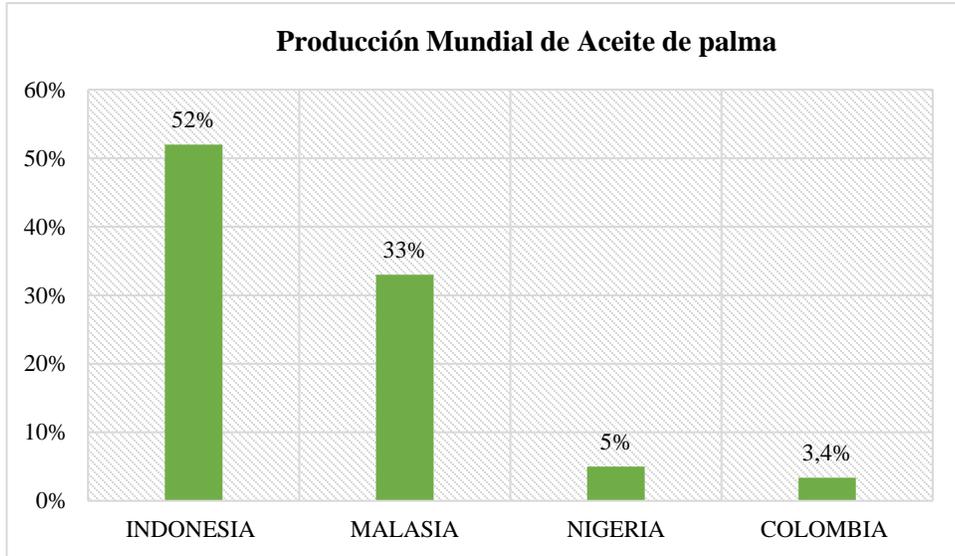
CULTIVO	Kg/Ha
Palma Africana	3.523
Algodón	2.305
Soya	1.914
Ajonjolí	862

Nota. Esta tabla muestra el rendimiento por hectárea de los cultivos utilizados para elaboración de aceite. Tomado de “Evolución del sector palmicultor,” Univ. Educ. y Desarro., 2010, [En línea]. Disponible: <https://www.udi.edu.co/images/investigaciones/publicaciones/libros/porter/08/Libro-EvoluciondelSectorPalmicultor.pdf> [Acceso: Agosto 17, 2021]

Analizando la Tabla 1. la palma africana es la que brinda mayores niveles de productividad es decir con la palma de aceite se obtiene una mayor cantidad de aceite sembrado en una porción menor de tierra en comparación con los demás aceites agrícolas, esto hizo que en Colombia creciera mucho la siembra y posterior producción hasta convertirse hoy en día como el cuarto país que más produce aceite de palma en el mundo, como se muestra en la Figura 1.

Figura 1.

Producción mundial de aceite de palma.



Nota. Producción de los principales países que procesan aceite de palma en el mundo. Tomado de “Evolución del sector palmicultor,” Univ. Educ. y Desarro., 2010, [Enlínea]. Disponible: <https://www.udi.edu.co/images/investigaciones/publicaciones/libros/porter/08/Libro-EvoluciondelSectorPalmicultor.pdf> [Acceso: Agosto 17, 2021]

Colombia siendo el cuarto país productor de aceite de palma en el mundo, con un 3,4% está muy lejos de Indonesia y Malasia quienes lideran el mercado con más del 85% de la producción total, así como Colombia es el mayor productor de América es el mayor consumidor también, la distribución de aceite de palma en el país está siendo manejada de la siguiente manera:

Tabla 2*Distribución actual del aceite de palma en Colombia*

Empresa	Toneladas	(%)
Ventas para Mercado Interno	430.493	58.3
Industrias procesadoras de aceites y grasas	384.935	52.2
Alianza team s. a	75.227	10,2
Grupo Grasco	61.283	8,3
Oleoflores Ltda.	41.727	5,7
Lloreda S. A	36.644	5
Fanagra s. a	28.829	3,9
C.I. Sigra S. A	20.350	2,8
Duquesa S. A	18.822	2,6
Gradesa s. a	17.050	2,3
Santandereana de aceites	16.269	2,2
C.I. Tequendama s. a	13.678	1,9
C.I Famar S. A	13.172	1,8
Hacienda de la cabaña S. A	6.597	0,9
Del Llano S. A	5.017	0,7
Otros	30.283	4,1
Fabricantes de alimentos balanceados	43.222	5,9
Comercializadoras	31.079	4,2
Avidesa Mc Pollo S. A	4.056	0,5
Supermercado Agrario Ltda	1.071	0,1
Otros	7.018	1
Otros	2.338	0,1

Nota. esta tabla muestra la participación de diferentes empresas en el mercado del aceite de palma en Colombia y el destino del aceite en cada caso. Tomado de “Evolución del sector palmicultor,” Univ. Educ. y Desarro., 2010, [En línea]. Disponible:<https://www.udi.edu.co/images/investigaciones/publicaciones/libros/porter/08/Libro-EvoluciondelSectorPalmicultor.pdf> [Acceso: Agosto 17, 2021]

En Colombia a nivel industrial los mayores consumidores de aceite de palma son la alianza Team, que es una alianza empresarial industrial líder en el mercado de aceites y grasas en Colombia , actualmente consumiendo 75.226 toneladas de aceite de palma seguidamente se encuentran empresas como Grupo Grasco que son consumidores en mayor medida de grasas como materia prima para la transformación de sus productos, esto en términos de empresas industriales de aceites y grasas, por otro lado el segundo sector de mayor consumo de aceite de palma y sus derivados en Colombia es en de ventas para mercado de exportación, donde en un conjunto de más de 6 empresas se consumen más de 300.000 toneladas de aceite de palma.

2.4. Objetivos empresariales a corto, mediano y largo plazo

Teniendo en cuenta que empresa busca el cultivo y procesamiento de la palma de aceite, los objetivos a corto plazo (en un plazo menor o igual a un año) son la implementación del cultivo y la planeación de la empresa de procesamiento, específicamente estos objetivos son los siguientes:

Identificar las zonas aptas para el cultivo de palma para decidir en qué ubicación se ubicará el cultivo

Adquirir o arrendar las tierras de cultivo para la siembra de la palma.

Adquirir semillas para la germinación de las palmas a cultivar.

Ubicar las palmas germinadas en el campo de cultivo.

A mediano plazo (entre 1 y 5 años) se prevé que las palmas cultivadas comenzarán a generar los frutos que pueden utilizarse en la producción de aceite [5]. Para este rango de tiempo, los objetivos se enfocan en el establecimiento de la planta de procesamiento y el inicio de la producción y se tienen los siguientes objetivos:

Mantener el cultivo de la palma para lograr su cosecha en el tiempo esperado de 48 meses después de la siembra de la semilla.

Adquirir la maquinaria para el procesamiento de la semilla de palma.

Instalar los equipos para la planta de procesamiento para su utilización al momento de iniciar la producción de la semilla de palma.

Establecer relaciones comerciales con los clientes para la venta del producto después de la producción.

Iniciar operaciones de procesamiento para la semilla de palma producida.

A largo plazo, se busca el sostenimiento y crecimiento de la empresa de acuerdo con la dirección estratégica del proyecto planteado. Específicamente se tienen los siguientes objetivos a largo plazo:

Satisfacer las necesidades de los clientes directos para la conservación de relaciones comerciales de largo plazo.

Mantener la calidad y uniformidad del producto entregado a los clientes para garantizar su satisfacción.

Mejorar continuamente los procesos internos para mejorar los resultados para los diferentes stakeholders de la empresa.

Mantener prácticas sostenibles tanto en el cultivo de la palma, como en la producción del aceite.

2.5. Estado actual del sector y la industria

Como se mostró anteriormente, la industria mundial del aceite de palma está concentrada principalmente en Asia en Malasia e Indonesia, mientras Colombia se sitúa en el cuarto lugar de producción mundial y el primer lugar de producción en América. Esto quiere decir que Colombia tiene un lugar importante en la producción de este producto en la región.

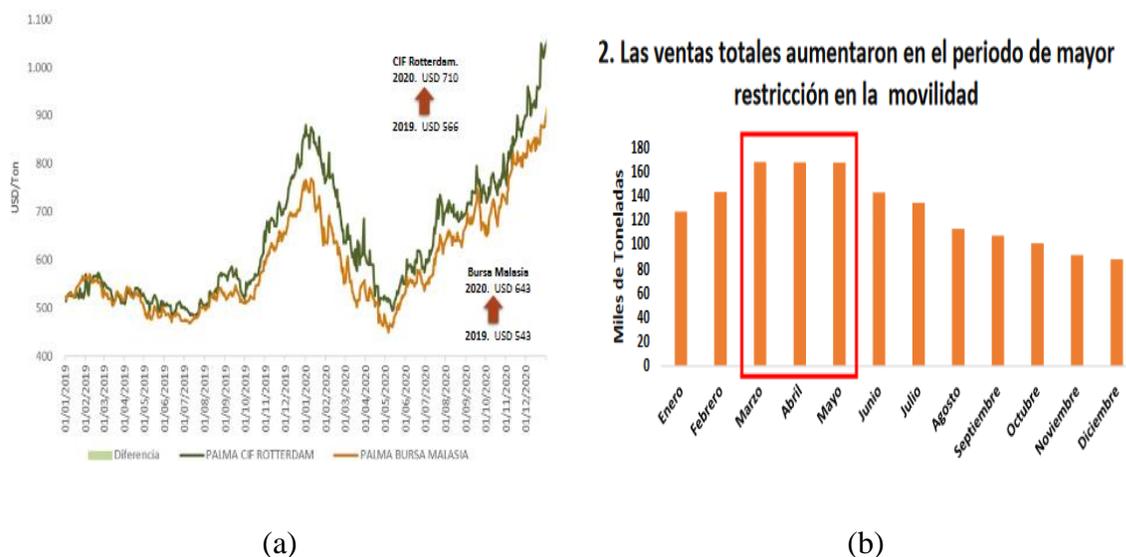
Teniendo en cuenta el panorama mundial, se puede observar que para el año 2020, los precios del aceite de palma incrementaron después de una caída en 2019, como se muestra en la Figura (a). En Colombia particularmente, el aceite de palma incrementó su precio en 20% y los precios actualmente tienen una tendencia creciente.

El sector del cultivo de la palma africana, al igual que el sector agropecuario en general en Colombia han tenido un impacto positivo de crecimiento durante la pandemia ocasionada por la Covid-19. En particular, el aceite de palma ha visto un impacto positivo durante los meses de confinamiento por la pandemia en el año 2020 y se puede observar que en los meses de

confinamiento estricto en el país, tanto la exportación de aceite de palma como las ventas totales tuvieron un incremento y la producción de las palmas fue ininterrumpida situación que es visible en la Figura (b). Este comportamiento se dio a pesar de la recesión que causó la pandemia en todo el mundo.

Figura 2

Precios internacionales del aceite de palma (a). Ventas de aceite de palma en Colombia 2020 (b)



Nota. gráficas que muestran el comportamiento de los precios internacionales en un periodo de varios años y también el comportamiento de las ventas para el año 2020. Tomado de “Balance 2020 y perspectivas 2021 de la agroindustria de la palma de aceite,” Fedepalma, p. 41, 2021, [En línea]. Disponible:http://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Fedepalma/03032021_Balance_y_perspectivas_de_la_agroindustria_de_la_palma_de_aceite_2020-2021_CMG_ASM.pdf [Acceso: Agosto 17, 2021]

El cultivo de palma africana está localizado principalmente en cuatro zonas del país, que de acuerdo a su volumen de producción, se ubican de forma descendente la zona centro, la zona oriental, la zona norte y la zona suroccidental. De la producción nacional, aproximadamente el 54% está destinado para el mercado doméstico, mientras el 46% se dirige a exportaciones.

2.6. Descripción de productos o servicios

El producto inicial que se producirá es el aceite crudo de palma. Este se produce por la extracción mecánica directamente de la semilla de palma y la filtración para separar impurezas. El aceite

crudo de palma es un producto intermedio que se utiliza en diferentes industrias para la producción de aceites, grasas, margarinas y otros productos en diferentes industrias. Este aceite se refinará y se fraccionará para obtener oleína de palma de aceite, y este a su vez será el aceite que se comercializará y se venderá a otras empresas y para la venta a los consumidores finales

En cuanto a las especificaciones técnicas, se tienen las siguientes características:

Tabla 3

Características técnicas del aceite crudo de palma.

Variable	Valor parámetro
Acidez	3.2% palmítico max
Humedad	0.2% max
Impurezas	0.1% max
Índice de yodo	50-58
Punto de fusión	34-38°C

Nota: Tabla que muestra algunos de los compuestos e indicadores de características químicas del aceite de palma crudo. Tomado de: Hacienda La Cabaña SA, “Ficha Técnica De Calidad Del Aceite Crudo De Palma,” 2016, [Online]. Available: <http://www.lacabana.com.co/wp-content/uploads/2016/02/Ficha-Técnica-Aceite-Crudo-de-Palma.pdf>. [Acceso: Agosto 17, 2021]

Si bien inicialmente, se tomará como producto único el aceite crudo de palma, en el futuro, también se analizará la posibilidad de incluir otros procesos dentro de la planta de producción con el fin de dar otros tratamientos al aceite y generar otros productos que puedan ser destinados a otros mercados según sea conveniente para la empresa.

2.7.Nombre, tamaño y ubicación de la empresa

La ubicación de la empresa en sus labores de cultivo y procesamiento de la palma, será en el departamento del meta, que es uno de los de mayor producción de palma de aceite en el país. Esto junto con la cercanía a Bogotá, que es un área de consumo y también donde se pueden encontrar

empresas, se hacen las razones principales para escoger esta región como la ubicación de la empresa proyectada.

Teniendo en cuenta la clasificación establecida por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo [6], se proyecta que la empresa en sus primeros años será una micro empresa debido a que no se generarán ingresos inicialmente durante el tiempo de maduración de las palmas, después del inicio de operación, se espera que llegue a ser una empresa pequeña debido a sus ingresos y en el largo plazo, se proyecta el alcance de un tamaño mediano.

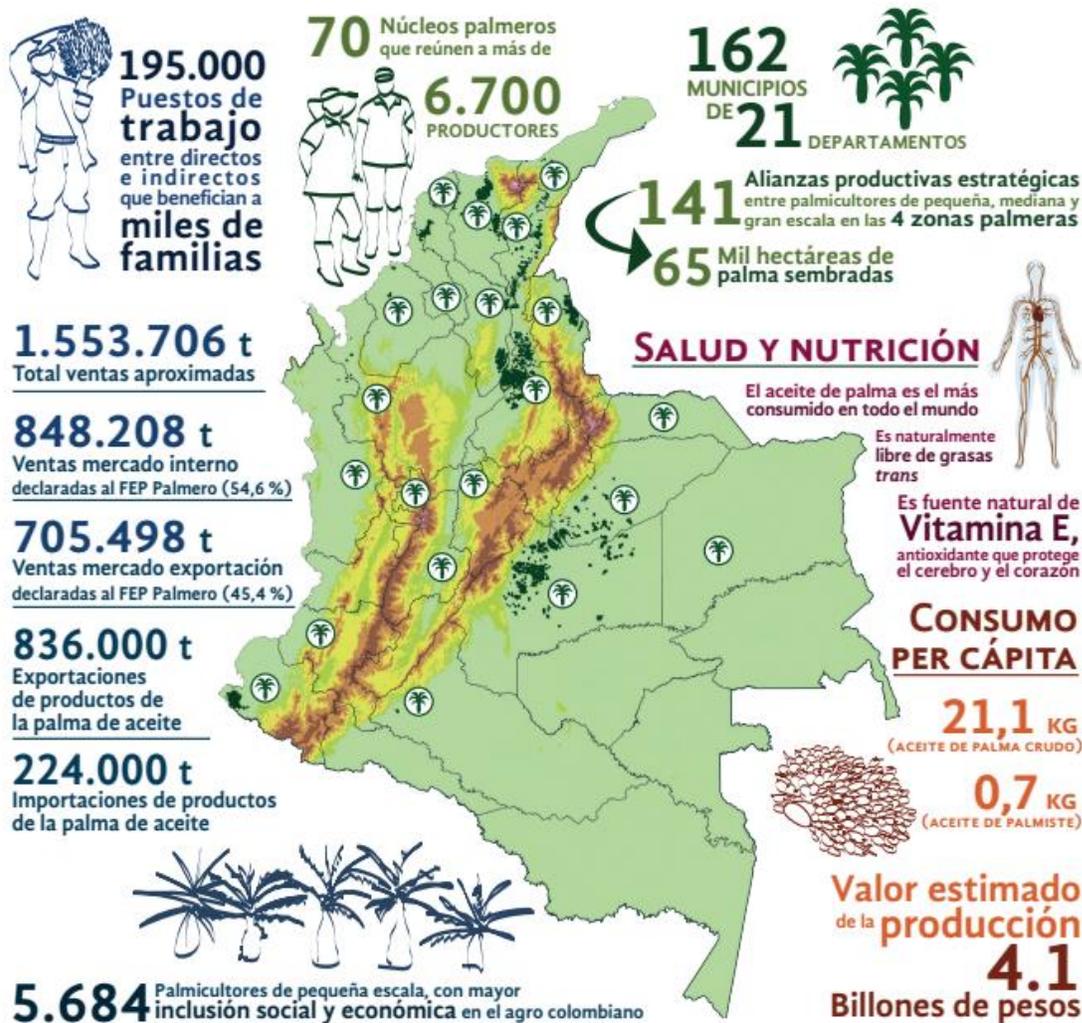
Finalmente, se plantea potencialmente el nombre de la empresa como Pardo Palm SAS.

2.8. Potencial del mercado en cifras

En general, se puede identificar que la producción de aceite de palma en el país tiene un valor de 4,1 billones de pesos, como se observa en la Figura . Este valor del mercado es solamente el mercado nacional, si se toma el mercado mundial, la demanda de este producto asciende a 74,6 millones de toneladas [7], lo que representa aproximadamente 149 billones de pesos si se toma el precio para Colombia de este producto y se espera que el mercado mundial tenga una tasa de crecimiento anual compuesto de 2.3%.

Figura 3

Cifras del sector palmero en Colombia



Nota. distribución y datos generales de la producción de aceite de palma dentro del territorio Colombiano. Tomado de: Fedepalma, “La Palma de aceite en Colombia,” La Palma aceite en Colomb., p. 1, 2020, [En línea]. Available: [https://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Infografía Colombia 2021 en Español.pdf](https://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Infografía%20Colombia%202021%20en%20Español.pdf). [Acceso: Agosto 17, 2021]

Aunque la demanda de este producto decayó en el país para 2019, en el año 2020 tuvo un crecimiento de 2% mientras que los ingresos de los agricultores incrementaron en un 30% frente a un incremento de precios del 20% frente al año 2019 [8]. Este cambio en los precios es positivo ya que representa mayores utilidades para los productores. Este crecimiento en la demanda interna

es menor que el esperado para la demanda mundial, lo que puede representar una oportunidad para la estimulación de la demanda para este producto al interior del país.

En cuanto a la distribución del mercado, aproximadamente el 46% de la producción se destina a la exportación y el 54% se destina a la demanda interna [8], y dicha demanda interna está dividida principalmente en los sectores de alimentos, cosméticos, y los biocombustibles [9].

2.9. Ventajas competitivas del producto y/o servicio

El aceite de palma tiene ciertas ventajas competitivas con respecto a otros aceites vegetales en la industria. Inicialmente, en términos de calidad se tiene que el aceite de palma tiene mayor durabilidad y resistencia a altas presiones y temperaturas, además no se deteriora fácilmente; en cuanto al valor nutricional, contiene vitaminas, carotenoides y antioxidantes.

Adicionalmente, se debe considerar que es un producto versátil que tiene usos en diferentes industrias como la cosmética, alimenticia, el área de combustibles, entre otros [10]. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se pueden observar algunos de los usos que se le da al aceite de palma en la industria.

Figura 4.

Usos industriales para el aceite de palma.



Nota. imagen que muestra los diferentes productos que se pueden elaborar a partir del aceite de palma. Tomado de: Fedepalma, “La Palma de aceite en Colombia,” La Palma aceite en Colomb.,p.1,2020,[Enlínea].Available:<https://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Infografía Colombia 2021 en Español.pdf>. [Acceso: Agosto 17, 2021]

En materia económica, este aceite tiene costos de producción por hectárea menores y por tanto los cultivos tienden a producir mayor cantidad de aceite que otros cultivos como el de girasol y la soya [10].

2.10. Resumen de las inversiones requeridas

Inicialmente, se toma un estimado de las inversiones para la implementación del cultivo de palma obtenidos del ministerio de agricultura [9]. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestran los costos asociados al establecimiento del cultivo de palma africana y a la operación de la cosecha una vez ha comenzado la etapa productiva de estas plantas.

Tabla 4

Costos asociados al cultivo de la palma de aceite.

Palma de aceite E. Ginesis año 2019	
Actividad	(\$/ha/año)
Establecimiento del cultivo	\$ 8.492.153
Sostenimiento	
Fertilización	\$ 1.504.300
Cosecha y Transporte	\$ 1.412.487
Sistema de riego	\$ 325.888
Control sanitario	\$ 265.510
Control de malezas	\$ 169.335
Asistencia técnica	\$ 114.896
Poda	\$ 87.837
Otros	\$ 1.279.057

Nota. Lista de los costos asociados a la operación de un cultivo de palma. Tomado de: “Cadena de palma de aceite, indicadores e instrumentos,” pp. 1–25, 2020, [Enlínea]. Disponible: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Palma/Documentos/2020-03-30> Cifras Sectoriales.pdf. [Acceso: Agosto 17, 2021].

Debido a que el establecimiento del cultivo se lleva a cabo durante cuatro años antes de que comience la cosecha de la planta, es necesario tener este valor inicialmente, adicionalmente, se espera que en el primer año de cosecha se pueda comenzar a cubrir los costos de la inversión inicial y del primer año de operación. Estas cantidades están expresadas para una sola hectárea de cultivo y por tanto se considera este costo, sin embargo, no se define todavía el área que se utilizará para la siembra.

Tomando los valores de la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** el valor de establecimiento se multiplica por cuatro años, que es aproximadamente el periodo que toma para que la palma sea sembrada y de frutos, luego se toma el valor del sostenimiento por un año y se tiene que la inversión inicial enfocada en la siembra debe cubrir cinco años y que constituye un aproximado de \$39.127.922 sin tener en cuenta el alquiler o la adquisición de la tierra.

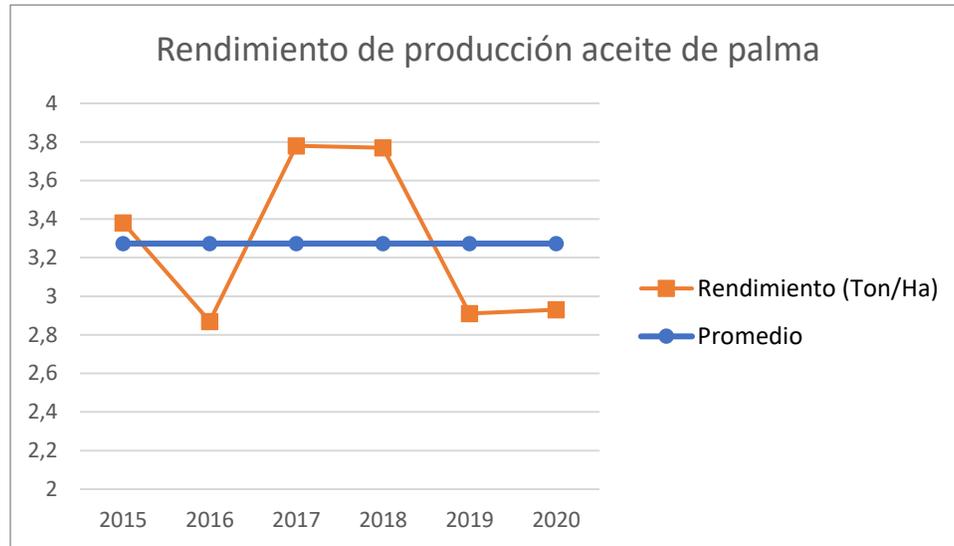
El costo total de inversión inicial incluyendo terrenos, gastos de operación durante los primeros años de cultivo y además los costos de adquisición de maquinaria, equipo y de construcción de la planta de procesamiento. Esta inversión inicial se estima que será aproximadamente 11.5 mil millones de pesos, que corresponden a los requerimientos de capital inicial .

2.11. Proyecciones de ventas y rentabilidad

Al igual que la estimación de la inversión, se tomará para calcular la proyección de producción el índice de rendimiento histórico anual que publicó el ministerio de agricultura [9]. El comportamiento del índice de rendimiento para los próximos años se observa en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Se toma entonces el promedio que equivale a 3, 27 y quiere decir que la producción esperada será de aproximadamente tres toneladas de aceite crudo producido por cada hectárea de palma sembrada y en producción.

Figura 1

Rendimiento anual de producción de palma.



Nota. histórico del rendimiento para la producción de aceite de palma en Colombia. Tomado de: “Cadena de palma de aceite, indicadores e instrumentos,” pp. 1–25, 2020, [En línea]. Disponible: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Palma/Documentos/2020-03-30/Cifras Sectoriales.pdf>. [Acceso: Agosto 17, 2021].

Tomando el precio para el aceite de palma que se alcanzó en 2020 de 2,6 millones de pesos por cada tonelada de aceite de palma [8], y tomando el precio de producción por tonelada de aceite de palma es de aproximadamente 1,5 millones [9]. Esto deja un margen aproximado de ganancias de 1,1 millones de pesos por cada tonelada de aceite producido. Sin embargo, asumiendo que posiblemente no sea posible vender toda la producción se podría estimar la venta del 80% que representaría ingresos por 2,08 millones y unas utilidades operativas aproximadas de 0,58 millones por cada tonelada de aceite generado.

Finalmente, considerando que el rendimiento de una hectárea es en promedio 3,27 toneladas por hectárea, esto genera unas utilidades operativas promedio de 1,89 millones por cada hectárea de palma sembrada y en producción.

2.12. Conclusiones financieras y evaluación de viabilidad

En cuanto a las características financieras del sector que se han analizado hasta ahora, se puede observar que hay posibles beneficios del establecimiento de un negocio para cultivo de palma y extracción de aceite crudo de palma.

El sector como tal tiene buenas perspectivas de crecimiento y el aumento de precio de este producto también se presenta como una ventaja para su producción. Lo que puede considerarse como una característica positiva para la implementación de la idea de negocio.

Los costos analizados son relativos a la producción como tal del aceite de palma, sin embargo, estos se ubican en el área de cultivo, y recolección de la almendra de palma, y de la extracción del aceite. Sin embargo, hasta este momento, no se ha considerado la estructura administrativa necesaria para el funcionamiento, y se necesita aún más detalle en cuanto a la estructura de costos para la inversión inicial y para el funcionamiento del cultivo durante su fase productiva.

2.13. Equipo de trabajo

El personal que se necesita para el desarrollo de la idea de negocio se divide en tres. El primero es el personal ocupado en el cultivo, el segundo grupo es el personal ubicado en la planta de producción y el tercero es la parte administrativa de la empresa.

Las personas ubicadas en el cultivo serán encargadas de vigilar e identificar plagas y también de identificar cambios no convenientes en las plantas. Estas personas serán necesarias al inicio del cultivo, antes de la maduración de la palma. En estos casos, se debe tener pocas personas con este perfil en los primeros cuatro años y durante la vida productiva de las palmas, se pueden encargar de esta labor los mismos recolectores y una persona encargada puede hacer revisiones periódicas.

El personal ubicado en la planta de producción debe ser personal idóneo para la manipulación de la palma de aceite. En este caso, también se debe considerar que los primeros cuatro años, no habrá producción de aceite como tal, pero las contrataciones para estos puestos deben hacerse cuando el tiempo de maduración para las palmas esté por culminar.

La parte administrativa debe estar en todo momento desde el comienzo del proyecto, en este grupo se ubican los directivos de la empresa, recursos humanos, ventas, etc. La parte

administrativa siempre debe tener un mínimo de personas disponibles, sin embargo, a medida que crecen los cultivos y la operación de la empresa se complejiza, se requerirá nuevo personal administrativo para apoyar los procesos operacionales de la empresa.

3. ANÁLISIS DEL SECTOR

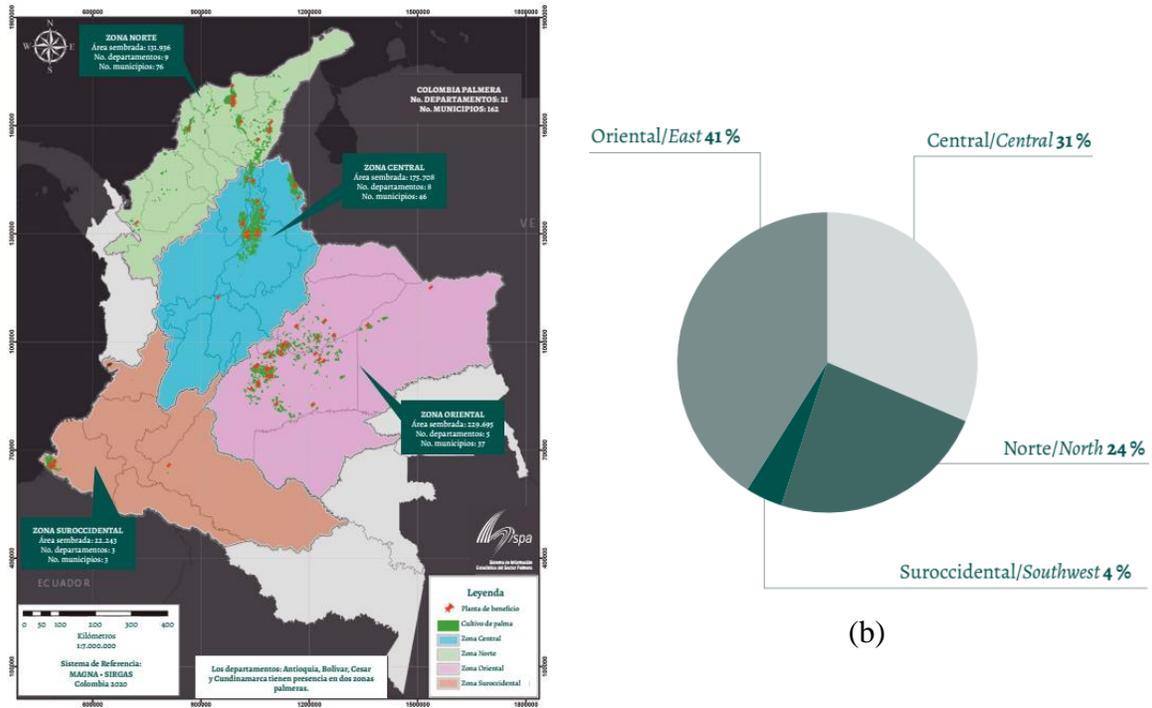
3.1. Caracterización del sector

El sector de la producción de aceite de palma se divide principalmente en dos partes, la primera es la parte del cultivo y producción de la almendra de palma y la segunda parte se refiere a la extracción y procesamiento del aceite. En la primera parte de la cadena se puede observar en la Figura , que los productores de palma de aceite son aproximadamente 6700 de los cuales 5684 son palmicultores a pequeña escala.

La producción de aceite de palma está distribuida en el país en cuatro regiones principalmente. La zona central, la oriental, la norte y la zona suroccidente. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** (a), se puede observar cada una de las regiones y también se puede observar la proporción de sembrados de palma de aceite de las regiones. Se puede observar entonces que la región con mayor cantidad de palmas sembradas es la región oriental, mientras que la menor es la suroccidental.

Figura 2

Regiones productoras de palma de aceite (a). Distribución de la palma de aceite por regiones (b).



(a)

Nota. ubicación de las regiones productoras en el país y participación en la producción nacional de aceite de palma. Tomados de: “Anuario estadístico 2020. Principales cifras de la agroindustria de la palma de aceite en Colombia y en el mundo,” p. 238, 2020, [En línea]. Disponible: <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/anuario/article/view/13235/13024>. [Acceso: Agosto 17, 2021].

En cuanto a la sostenibilidad, en el sector se aplica la economía circular y se aprovechan los diferentes desechos generados en el procesamiento de la palma. Hay diferentes usos ya identificados como son la generación de alimentos procesados, la generación de energía eléctrica, compostaje, entre otros [8].

3.2. Análisis de las fuerzas que impactan el negocio

En el entorno de desarrollo de la idea de negocio se analizan las diferentes situaciones que pueden afectar de alguna manera el desarrollo o funcionamiento del mismo. Para esto, se realiza un análisis PESTEL donde se consideran los factores, políticos, económicos, sociales, tecnológicos, legales y ambientales para esta idea de negocio. A continuación, se analizan cada uno de estos factores:

Factores Políticos: En este aspecto, es necesario considerar que la situación actual del país en materia de seguridad es delicada ya que por un lado algunos grupos armados han dejado las armas, pero aún existen grupos que operan en zonas aptas para el cultivo y además existen otros grupos que han retomado actividades delictivas. Esta inestabilidad debe considerarse a la hora de seleccionar la ubicación para los cultivos y para la planta de extracción de aceite.

Factores Económicos: En materia financiera, se deben considerar dos aspectos principalmente, el primero es la situación económica del país respecto a la región y al mundo; el segundo es la financiación del proyecto ya que se requiere una inversión inicial que pueda sostener los primeros cinco años de operación sin obtener ganancias por la cosecha.

Considerando entonces el primer punto, se puede decir que la economía colombiana se encuentra actualmente afectada por una devaluación de la moneda nacional, lo que puede afectar el funcionamiento de las empresas, sin embargo, el aumento del precio del dólar es conveniente para las exportaciones.

En cuanto a la financiación de la idea de negocio, se debe considerar que actualmente, hay barreras de acceso a crédito para algunos productores, lo que puede representar un impedimento para encontrar una entidad dispuesta a financiar el proyecto y esta situación puede estar relacionada con la percepción de riesgo sobre la actividad económica de la palma de aceite [8].

Factores Sociales: al implementar un proyecto en el que se requiere el uso de tierras, se debe tener en cuenta que las poblaciones que habitan el territorio se pueden ver afectadas. En este caso, se debe tener en cuenta que, con la existencia de grupos armados en algunas regiones, se pueden dar situaciones como la ocupación de tierras para destinarlas a cultivos [11]. Por otro lado, en materia social, se debe considerar que la existencia de mano de obra calificada en la zona de cultivo y en la planta de producción es necesaria o se debe planear trabajar con la población para suplir las necesidades en cuanto a mano de obra que se requieren en el proyecto. Esto último influye directamente en la economía de la región en la que se desarrollaría la idea de negocio.

Factores Tecnológicos: la competitividad es una característica primordial en los negocios, especialmente si se quiere innovar en el sector. Para esto es necesario contar con asesoría y en este caso, el gremio de palmeros encabezado por Fedepalma tiene actividades de transferencia de

tecnología que pueden ser convenientes para el desarrollo de la idea de negocio [12]. En resumen, los factores tecnológicos pueden incrementar la competitividad del negocio si se implementan, y las agremiaciones pueden ser convenientes para tener conocimientos de nuevos avances.

Factores Legales: Jurídicamente, la legislación tiene varias leyes que deben considerarse para el funcionamiento de la empresa. Las primeras leyes están relacionadas con el manejo de los recursos como el agua y el suelo; por otro lado, se encuentran las leyes relacionadas con el manejo de sustancias como pesticidas y fertilizantes y finalmente, se tienen leyes relacionadas con la probidad y los estándares mínimos en productos que se utilizarán para consumo humano y para otras industrias relacionadas con los aceites y las grasas vegetales.

Factores Ambientales: Debido a que se ha considerado en el pasado que la palma de aceite puede ser una razón para la deforestación [13], es necesario analizar este factor ya que el causar deforestación de bosques nativos puede ser un impedimento para obtener certificaciones en la empresa, lo que afectaría la capacidad de alcanzar mercados que requieren dichos estándares y certificaciones.

3.3. Análisis de oportunidades y amenazas

En la tabla 5, se puede observar las diferentes características internas y externas de la producción de aceite de palma.

Tabla 5

Matriz DOFA para la oportunidad de negocio.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none">• Versatilidad del producto.• Demanda creciente del producto.• Existencia de terrenos aptos para el cultivo de palma en el país.• Existencia de terrenos no deforestados para el cultivo• Abundancia de agua para el cultivo.• Involucramiento de la economía local de la región de operación de la empresa.	<ul style="list-style-type: none">• Falta de confianza en los productores• Cantidad de tiempo necesario para la maduración de la palma de aceite.• Percepción de salud por parte de consumidores
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none">• Posibilidad de certificación de los cultivos• Incentivo a la capitalización rural.• Incentivo al seguro agropecuario• Incentivos que hacen parte del programa de desarrollo rural con equidad• Información sectorial y técnica disponible.• Existencia de tierras adicionales por desarme de algunos grupos armados.	<ul style="list-style-type: none">• Percepción de riesgo por parte de potenciales financiadores.• Estabilidad en materia de seguridad en lugares de cultivo.• Restricciones por planes de ordenamiento territorial.• Recesión de la economía colombiana.• Incertidumbre política y social del país.

Nota. esta tabla muestra el análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas considerando factores internos y externos al proyecto.

3.4. Conclusiones sobre la viabilidad del sector

La viabilidad de la idea de negocio depende del área en donde se decida desarrollar el proyecto. Considerando las condiciones actuales del país, se debe analizar diferentes factores, no solo en materia de seguridad, sino también en términos de sostenibilidad para garantizar que se conserva el medio ambiente.

Debido a que se considera riesgosa la actividad del cultivo de palma de aceite, es necesario buscar diferentes fuentes de financiación para asegurar que se tendrán los fondos suficientes para que el proyecto funcione los primeros años durante la maduración de la palma.

4. ESTUDIO PILOTO DE MERCADO

4.1. Análisis y estudio de mercado

4.1.1. Tendencias del mercado

Inicialmente se identifican las tendencias de consumo ligadas a los alimentos que son principalmente la búsqueda de alternativas a aceites altamente procesados, de igual manera, se busca productos confiables y en el caso de las comidas, con buen sabor, y que adicionalmente contribuyan al medio ambiente[14], [15]

En materia de comportamiento general del mercado, se ha observado que las ventas en el sector de las grasas y aceites vegetales y animales han tenido un comportamiento estable e incluso hubo una tendencia decreciente para el año 2019, como se puede observar en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Figura 3.

Ventas del sector de aceites y grasas de origen vegetal y animal.



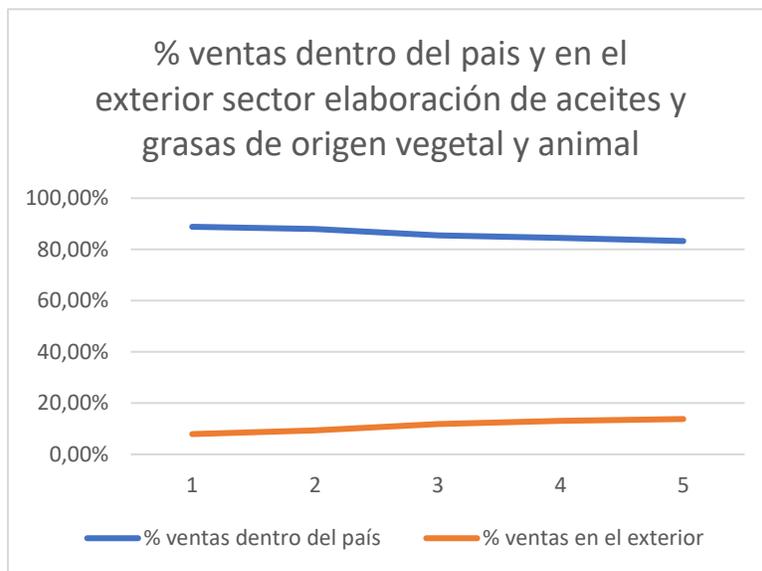
Nota. Esta imagen muestra el comportamiento año a año desde el 2015 hasta el 2019 de las ventas de aceites y grasas tanto de origen animal como vegetal. Tomado de Encuesta Anual Manufacturera EAM, DANE.

Este comportamiento ha cambiado en 2020 de acuerdo con las estimaciones de Fedepalma, y especialmente el aceite de palma ha incrementado sus ventas en el país.

Adicionalmente, en el sector, se ha podido identificar que, si bien hay una disminución de los ingresos por ventas en el mercado interno, las ventas en el exterior han incrementado porcentualmente con respecto a las ventas totales del sector, lo que muestra las exportaciones como una parte importante del mercado y una oportunidad de crecimiento para la industria colombiana de aceites y grasas (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**)

Figura 8

Comparación entre ventas internas y en el exterior del sector de grasas y aceites de origen animal y vegetal.



Nota. Esta imagen muestra el comportamiento de las ventas, evidenciando que las exportaciones incrementan y las ventas internan disminuyen. Tomado de EAM, DANE

El incremento porcentual en las exportaciones puede representar una oportunidad de suplir las necesidades de los mercados internacionales, sin embargo, también se observa una tendencia creciente en la importación de aceites y grasas (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), lo que muestra además una oportunidad de suplir el mercado interno y de sustituir importaciones en el sector.

Figura 4

Comportamiento de las importaciones de grasas y aceites.



Nota. Esta imagen evidencia el comportamiento de las exportaciones año a año. Fuente: Encuesta de Comercio Exterior, DANE

4.1.2. Segmentación de mercado objetivo

En el mercado colombiano se han identificado principalmente dos tipos de clientes potenciales. El primer grupo son los clientes empresariales y el segundo grupo son los consumidores finales. Esta clasificación es inicial y es necesario aplicar los instrumentos descritos en este estudio de mercado para definir una segmentación más específica para los consumidores finales, ya que son una gran población y por tanto es necesario tener mayor información de fuentes primarias para su caracterización y la selección de un público objetivo.

4.1.3. Descripción de los consumidores

Los consumidores finales se han analizado de acuerdo a diferentes características. En este punto, se toma el análisis de [14], que exponen una descripción de los consumidores de alimentos en Colombia. En este caso se tiene en cuenta que los hogares en el país se componen de un 30% de milenials, 38% de la generación X y 32% de baby-boomers.

Estos tres grupos tienen características específicas, siendo los primeros los que más dan importancia a los placeres y a los gustos, mientras que los segundos se enfocan principalmente en la practicidad y los terceros se basan en las elecciones tradicionales [14]

Por otro lado, se ha identificado que la población colombiana busca productos que sean saludables especialmente en los días de semana en donde se realizan las actividades principales como estudio o trabajo y también se tiene en cuenta el ejercicio para mantener un estilo de vida saludable; sin embargo, la población no tiende a ser fiel a un producto específico debido a la variedad de productos y a la posibilidad que brinda la tecnología de encontrar diferentes opciones saludables para la alimentación [16].

En cuanto a los clientes empresariales, son empresas que tienen necesidades anuales y buscan opciones que sean costo-efectivas y cumplan con los requisitos para la elaboración de productos alimenticios al menor costo posible que garantice la calidad deseada.

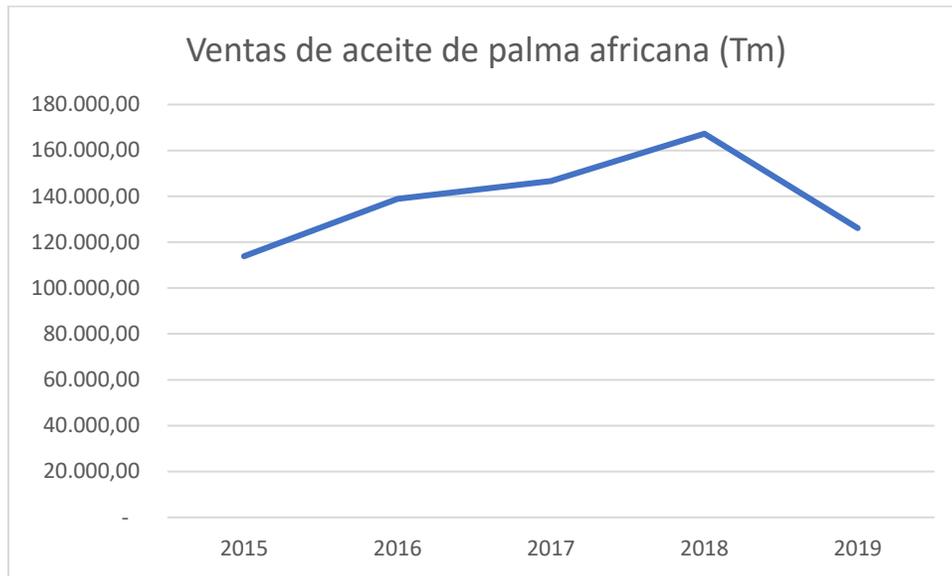
4.1.4. Tamaño del mercado

El mercado que se considerará inicialmente es el de demanda nacional y por tanto, para calcular el tamaño del mercado, se considerarán las ventas de aceite de palma refinado al interior del país. En la

Figura 5 se puede observar el comportamiento de la venta de aceite de palma (en toneladas métricas). Esta imagen muestra que desde el 2015 venía una tendencia ascendente que llegó a un pico en el año 2018, sin embargo, informes recientes de Fedepalma [8], en el año 2020 el sector se recuperó de la caída que tuvo en el año 2019 y se espera que para el año 2021 incremente aún más su participación en el mercado.

Figura 5.

Ventas de aceite de palma africana refinado en miles de toneladas métricas.



Nota imagen que muestra la tendencia de ventas anuales en Colombia. Tomado de EAM, DANE

Se espera entonces que las ventas de aceite de palma africana superen las 126 000 toneladas métricas que se vendieron en el año 2019. De acuerdo con la Encuesta anual manufacturera para ese año, las ventas de este aceite equivalieron a cerca de 342 mil millones de pesos colombianos. Debido a que el precio del aceite de palma ha incrementado y a que las ventas también han aumentado, se espera que sea mayor los ingresos por ventas de este producto.

4.1.5. Riesgos y oportunidades de mercado

Los principales riesgos que se pueden observar teniendo en cuenta las tendencias es la ralentización del crecimiento o el decrecimiento de las ventas que se ha observado por ejemplo en el año 2019. Aunque por lo general, la tendencia es al crecimiento, se han observado algunos años en que la producción anual y las ventas no crecen o que se han estancado.

Por otro lado, las tendencias de mercado hacia las opciones saludables, se presentan como una oportunidad para el desarrollo del negocio de aceite de palma, ya que este aceite no depende de

cultivos modificados genéticamente, y tampoco requiere de procesos de hidrogenación como otros aceites tradicionales.

El crecimiento porcentual de las exportaciones y el crecimiento de las importaciones de grasas, sugiere que actualmente tanto la demanda extranjera como el consumo interno están en crecimiento y hay oportunidades de suplir la demanda interna con nuevos productos. Además, se presenta entonces como una oportunidad para empresas nuevas el hecho de exportar el aceite de palma o los subproductos de la producción del mismo.

4.1.6. *Diseño de las herramientas de investigación*

Los instrumentos de recolección de información se aplicarán dependiendo del tipo de actor que se quiera contactar y de acuerdo a su disponibilidad. De esta manera, se definen entonces tres actores principales: clientes potenciales, competidores potenciales y agremiaciones del sector.

En el caso de los clientes potenciales, se dividen en dos principalmente: los clientes empresariales y los consumidores finales. Para los clientes empresariales, se buscaría tener una entrevista si es posible y en caso de no ser posible establecer una entrevista, se enviaría una encuesta por correo electrónico para su respuesta. En el caso de los consumidores finales, se busca conocer su posición en cuanto al uso del aceite de palma y de esta manera, se define que la mejor manera de obtener información de este grupo, es por medio de una encuesta por medios masivos o aplicada por una empresa especializada en este tipo de investigación.

Para los competidores potenciales, se busca entonces conocer su percepción del sector y si es posible, obtener perspectivas de crecimiento sectorial. Este grupo también se ha clasificado en dos partes, la primera se refiere a las empresas procesadoras de los frutos y los segundos son los cultivadores de la palma de aceite. Para el primer grupo, se tiene como forma preferencial de contacto, una entrevista ya sea en línea o presencial, en caso de no ser posible, se buscaría la posibilidad de enviar una encuesta corta por correo para su respuesta. En el segundo grupo, se encuentran los cultivadores o empresas que se encarguen al cultivo de palma de aceite y estas se contactarían de la misma manera que el primer grupo.

En el caso de las agremiaciones del sector, se deben identificar entonces las posibles corporaciones o asociaciones que reúnen a cultivadores y productores de aceite de palma, con el fin de conocer información consolidada del sector. En este caso, se buscará inicialmente informes

sectoriales de estas entidades y en caso de no encontrar esta información, se optaría por contactar estas entidades y hablar personalmente o por medios electrónicos para obtener esta información.

A continuación, se presenta un boceto de los diferentes instrumentos para la recolección de información para los diferentes actores identificados.

- i. Guía para entrevista a potenciales clientes empresariales
 1. ¿Aproximadamente qué cantidad de aceites vegetales utilizan en sus procesos?
 2. De esta cantidad, ¿qué porcentaje corresponde a aceite de palma?
 3. ¿Qué tanto esperarían que este porcentaje cambien en el tiempo?
 4. De los otros aceites vegetales que usa, ¿cuáles podrían ser remplazados por aceite de palma?
 5. ¿Por qué razón se prefiere al otro aceite por encima del aceite de palma?
 6. ¿qué haría que se prefiriera el aceite de palma sobre el otro aceite que actualmente se usa en ese proceso?
 7. ¿qué parámetros evalúan para escoger un aceite de palma en particular?
 8. ¿Qué percepción tienen de estos parámetros en los aceites de palma que utilizan actualmente?
 9. ¿qué tipo de relación establecen con sus proveedores de aceite de palma?
 10. ¿cómo manejan los cambios abruptos en demanda de este aceite?
 11. ¿cómo contactan a sus proveedores de aceite de palma?
 12. ¿qué tan rápido cambian de proveedores para este aceite?
 13. ¿cuál es la tasa de crecimiento para su demanda de aceite de palma?

- ii. Encuesta para consumidores finales
 1. ¿Qué tipo de aceite de cocina utiliza?
 - a. Aceite de soya
 - b. Aceite de girasol
 - c. Aceite de canola
 - d. Aceite de palma
 - e. Varios tipos de aceite
 2. ¿con qué frecuencia utiliza este aceite?
 - a. Cada semana
 - b. Cada mes
 - c. Cada dos meses
 - d. Más de dos meses
 3. ¿para qué usos requiere este aceite?

- a. Elaborar comidas fritas
 - b. Alimentos horneados
 - c. Elaborar ensaladas o consumirlo sin cocinar
 - d. Usos no comestibles
4. ¿Qué características lo llevaron a escoger ese tipo de aceite específicamente?
 5. ¿en qué rango de precio se encuentra ese aceite que usa actualmente?
 6. ¿Dónde adquiere el aceite?
 7. ¿en qué cantidad o presentación lo compra cada vez que lo adquiere?
 - a. Menor a un litro
 - b. Un litro
 - c. Litro y medio
 - d. Dos litros
 - e. Más de dos litros
 8. ¿qué características tendría en cuenta si considerara cambiar de aceite?
- iii. Guía de entrevista o encuesta para competidores potenciales (productores de aceite)
1. ¿Qué prácticas de sostenibilidad aplican en el proceso?
 2. ¿Qué tipos de aceite ofrecen a sus clientes?
 3. ¿Qué tipo de materia prima utilizan para la elaboración de sus productos?
 4. ¿los productos que elaboran se ofrecen al consumidor final o también a empresas como producto intermedio?
 5. Si venden el producto a empresas también, ¿?
 6. ¿acuerdan el precio con sus clientes o se rigen por los precios internacionales?
 7. ¿se dedican a suplir la demanda interna o también exportan?
 8. ¿A qué países exportan sus productos?
- iv. Guía de entrevista o encuesta a cultivadores o empresas cultivadoras
1. ¿esperan incrementar el área sembrada que tienen?
 2. ¿a qué ritmo esperan incrementar estas áreas sembradas?
 3. ¿En cuántas y cuales regiones ha sembrados sus palmas?
 4. ¿ha percibido afectaciones por el cambio climático?
 5. ¿de qué manera solventa los gastos durante el periodo de germinación y maduración de la palma?
 6. ¿pertenece a alguna agremiación de sembradores de palma? ¿cuál?
 7. ¿qué beneficio tiene esta agremiación?

8. ¿cuál es el proceso logístico que sigue desde la recolección hasta la entrega del fruto de la palma a las plantas procesadoras?

4.1.7. Objetivos

Conocer las diferentes características y variables involucradas en el mercado del aceite para su inclusión en la planeación de la idea de negocio propuesta.

Buscar información estadística acerca del comportamiento del sector de los aceites y las grasas para el entendimiento de las dinámicas y tendencias de esta área de la economía.

Obtener información y opiniones de diferentes actores en el mercado para la identificación de diferentes características del mercado y la evaluación de su impacto en el proyecto.

Establecer las características específicas de cada tipo de cliente potencial para el diseño de planes de manejo de clientes y comercialización del producto.

4.1.8. Diseño de las herramientas de estudio piloto de clientes, proceso de validación en campo

Las herramientas del estudio de clientes se diseñaron teniendo en cuenta el tipo de producto y la conveniencia. En este caso, se identificaron clientes potenciales incluyendo empresas y consumidores finales. En el caso de consumidores finales, se toma como unidad de muestreo un hogar, teniendo en cuenta que usualmente no se compra el producto para una sola persona, sino que varias personas dentro de una misma vivienda pueden utilizarlo.

Tomando en cuenta el Censo Nacional de Población y Vivienda, se tiene como una población total el número de hogares que existen en el país (14'243.223), y aplicando la herramienta de cálculo de muestra de surveymonkey con una confianza del 95% y un porcentaje de error del 5%, se obtiene que el tamaño de muestra requerido es de 385 y para esto se realizará un muestreo aleatorio por diferentes medios como redes sociales y medios electrónicos principalmente.

En el caso de los competidores potenciales y los clientes empresariales, se realizará un muestreo por conveniencia y se contactarán a las empresas para una entrevista o para contestar un cuestionario proporcionado para respuesta por correo o en un documento físico.

4.1.9. Análisis de los competidores

De acuerdo con la Encuesta Anual Manufacturera del año 2019, en el sector de las grasas y aceites, se encuentran en el país 73 empresas. En la

Tabla 5, se puede observar las 10 empresas más importantes en este renglón de la economía para el año 2016, se muestra de igual manera los ingresos operacionales de cada una y se comparan con los ingresos totales del sector para ese año. De esta manera, se puede observar que aproximadamente el 13% de las empresas generan el 75% de los ingresos del sector.

Tabla 5

Ingresos operacionales de los principales actores en el sector.

Principales actores del mercado	Ingresos operacionales	% de participación en el sector
TEAM FOODS COLOMBIA SA	\$ 699.682.713.000	16%
GRASAS SA	\$ 383.802.399.000	9%
GRASAS Y ACEITES VEGETALES SA	\$ 370.388.703.000	8%
ACEITES MANUELITA	\$ 344.765.078.000	8%
COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL TEQUENDAMA SAS	\$ 339.594.505.000	8%
OLEOFLORES SAS	\$ 296.914.291.000	7%
BIOCOMBUSTIBLES SOSTENIBLES DEL CARIBE SA	\$ 276.421.786.000	6%
QBCO SA	\$ 250.925.476.000	6%
FÁBRICA DE GRASAAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS LTDA	\$ 205.965.638.000	5%
INDUSTRIAL AGRARIA LA PALMA LTDA INDUPALMA LTDA	\$ 160.285.266.000	4%
Porcentaje de participación principales actores	75%	
Total ventas EAM 2016	\$ 4.451.297.927.000	

Nota. Esta tabla muestra el porcentaje de participación en el sector del aceite de palma de acuerdo con los ingresos de cada empresa. Tomado de “Sector Aceites y Grasas - Estudio de Mercado,” pp. 1–36, 2016, [En línea]. Disponible: [https://sistemas.mre.gov.br/kitweb/datafiles/Bogota/es-es/file/Estudio de Mercado - Aceites y Grasas.pdf](https://sistemas.mre.gov.br/kitweb/datafiles/Bogota/es-es/file/Estudio%20de%20Mercado%20-%20Aceites%20y%20Grasas.pdf). [Acceso: Septiembre 15, 2021]

Con esta información, se puede decir que entonces hay un 25% restante que se divide entre las 66 empresas restantes, esto significa que, en promedio, el resto de empresas del sector de aceites y grasas tienen una participación de 0,37% en los ingresos del sector.

4.2.Resultados

4.2.1. Resultados del análisis de la competencia

En cuanto a la competencia, se puede concluir que hay grandes empresas que jalonan el sector en términos de ingresos, sin embargo, se hace conveniente aplicar las encuestas o entrevistas propuestas en este estudio de mercado para ofrecer un mejor análisis de los competidores que se encuentran en este mercado.

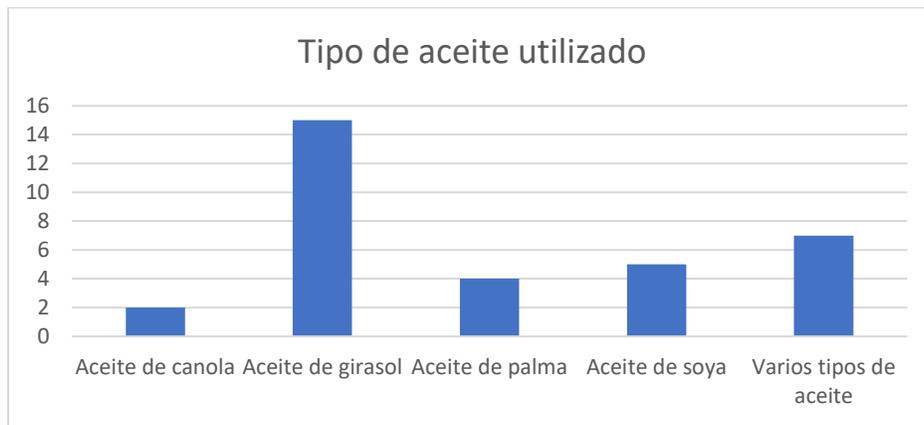
4.2.2. Resultados de la medición del comportamiento del consumidor

La encuesta aplicada, se llevó a cabo en redes sociales, sin embargo, no se llegó al número de encuestados necesarios para dar una representatividad al estudio. En este caso, se analizarán los resultados obtenidos, pero se considera que estos resultados pueden tener limitaciones en cuanto a la representatividad de las respuestas y de la población del país.

Inicialmente, se toma el tipo de aceite que se utiliza, y se observó que la mayor parte de los hogares utiliza el aceite de girasol. Este tipo de aceite fue mencionado por el 45% de las personas encuestadas, y también se pudo observar que el aceite de palma solo alcanza un 15% de participación. Ver Figura 6 para la distribución de respuestas obtenidas en cuanto a esta pregunta.

Figura 6

Respuesta en cuanto a tipo de aceite utilizado

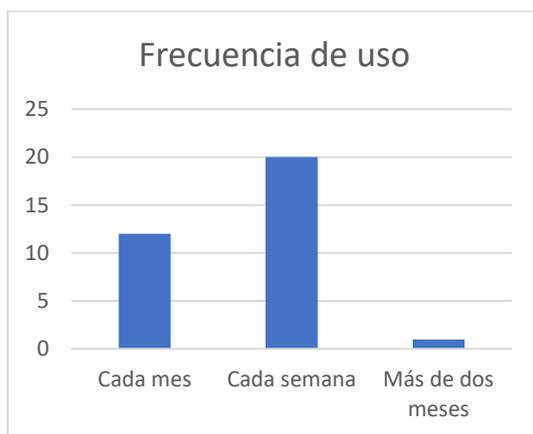


Nota. Esta imagen representa el tipo de aceite utilizado

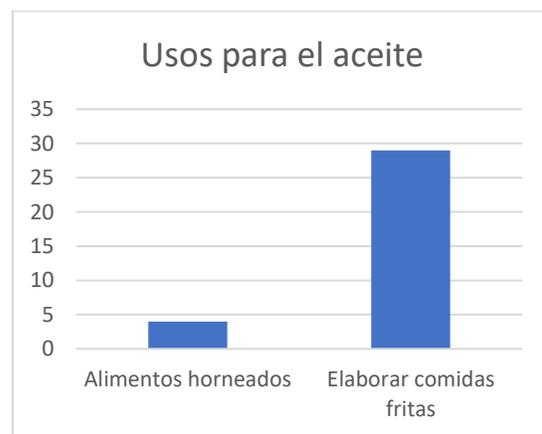
Pasando a la pregunta relacionada con el aceite de cocina, se tiene que el uso del aceite es frecuente ya que todas las semanas se utiliza este aceite para algún tipo de alimento (Figura 7 (a)), por otro lado, se puede observar también que hay una tendencia a utilizar principalmente el aceite para las preparaciones fritas, lo que puede significar una posibilidad de mostrar a los consumidores usos diferentes para el aceite (Figura 7 (b)). De esta manera, se podría ampliar el rango de usos y llegar a mayor número de consumidores.

Figura 7

Frecuencia de uso del aceite (a). usos para el aceite (b).



(a)



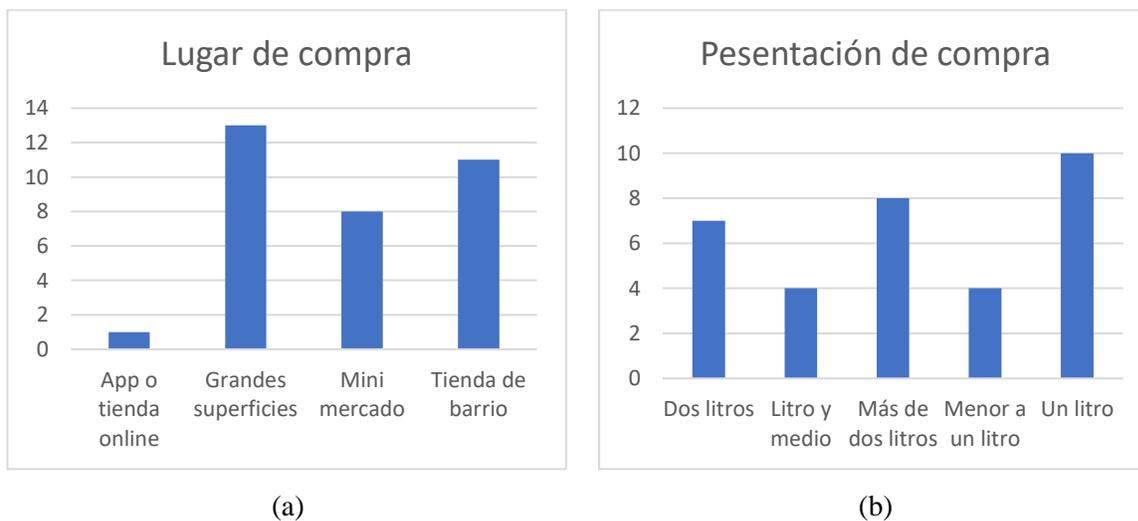
(b)

Nota: Esta imagen representa la frecuencia de uso

Pasando al momento de la compra del aceite, se tienen dos variables identificadas que son el lugar y la presentación escogida por los clientes. En este caso, se pudo identificar que las personas encuestadas prefieren adquirir este producto en grandes superficies, o en tiendas de barrio, ya que en estos dos, se concentra cerca de la mitad de la cantidad de respuestas (ver Figura 8 (a)). Por otro lado, se observa que la presentación de un litro de aceite es la más comprada y que además, el público parece preferir comprar el aceite en grandes cantidades, lo que puede ser debido a la conveniencia de tener el producto disponible por un largo tiempo, pero también debido a que el producto no es perecedero (ver Figura 8 (b)).

Figura 8

Respuesta a lugar preferido para adquirir aceite (a). Respuesta a presentación para adquirir el producto (b).

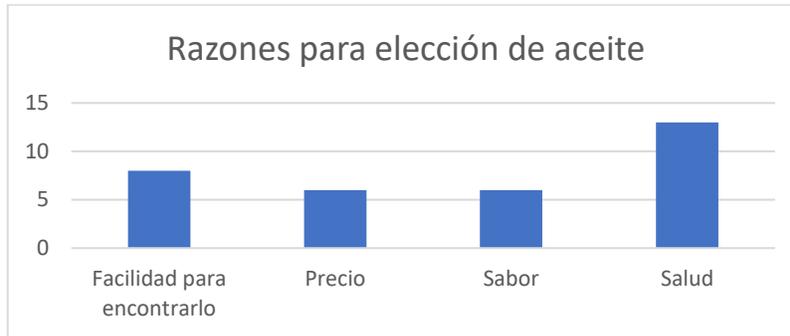


Nota. Esta imagen representa el lugar preferido para adquirir el aceite

Teniendo en cuenta las razones por las cuales las personas utilizan un aceite específico, se pudo encontrar que la mayoría escogen un aceite que sea saludable, mientras que el costo y el sabor, son características que no son importantes para la población encuestada (ver Figura 9). En este punto, también es importante considerar la respuesta a la pregunta abierta sobre las razones por las que se consideraría cambiar el uso del aceite actual por el aceite de palma. En este caso, se encontró que hay algunas variables adicionales que consideran los consumidores, como el hecho que el aceite impida que los alimentos se peguen a los sartenes, o que tenga un punto de humo bajo, y en algunas respuestas se deja abierta la opción de probar el aceite de palma para evaluar sus características.

Figura 9.

Respuesta a pregunta sobre motivos para escoger un aceite particular.



Nota. Esta imagen representa los motivos por los cuales se escoge un tipo de aceite en particular.

Hasta ahora, los resultados del estudio se han enfocado en los consumidores finales de aceite de palma, sin embargo, también se realizó el ejercicio de contactar compradores empresariales potenciales, en este caso, se pudo conocer que sus hábitos de compra tienden a estar encaminados a la eficiencia económica y a la estabilidad del suministro, por lo que se ha encontrado que tienden a establecer contratos anuales por una cantidad específica de aceite de palma durante el año, y adicionalmente, establecen precios para estos contratos que suelen durar por un año también, aunque pueden estar sujetos al precio de mercado para el aceite de palma también.

En cuanto al mercado para compradores empresariales, también se llegó a conocer tiene que estos clientes empresariales sufren un desabasto de aceite de palma en el segundo semestre del año, razón por la cual, acuden a otros tipos de aceites para suplir la demanda que tienen.

4.2.3. Cálculo de la demanda potencial, proyección de ventas y participación del mercado

En cuanto a la demanda potencial de producto, se puede tomar en cuenta las ventas de aceite de palma africana refinado. Esta estadística publicada por el DANE en la encuesta anual manufacturera muestra que ha tenido una cantidad mínima cercana a 114 mil toneladas anuales, que se toma para este trabajo como la demanda efectiva que se está supliendo con la producción nacional. En este caso, también se tiene en cuenta la participación de otras empresas del sector y se fija la meta de cubrir con el aceite de palma al inicio de 1% de la demanda total del país, y se

espera que en los cinco años siguientes se pueda duplicar esa participación entre los productores de aceite del sector.

4.2.4. Descripción de la estrategia de generación de ingresos para su proyecto

Los ingresos de la empresa se originarán por la venta y comercialización del aceite de palma producido. Para esto, se busca establecer relaciones comerciales a largo plazo con los distribuidores o con cadenas de supermercados con el fin de garantizar una demanda mínima estable que le permita a la empresa cubrir sus gastos inicialmente.

De igual manera, y teniendo en cuenta la sostenibilidad, se planea también aprovechar los residuos o subproductos de la elaboración del aceite de palma para la elaboración de otros productos o para la venta a otras empresas que puedan aprovecharlas, lo que se espera, genere ingresos adicionales al de la comercialización del aceite de palma.

4.2.5. Conclusiones sobre oportunidades y riesgos del mercado

En general, el mercado tiene buen crecimiento a pesar de la caída que tuvo en el año 2019. El crecimiento y la preferencia por el aceite de palma como sustituto para ciertos aceites y grasas se vuelve un factor importante en el crecimiento del aceite de palma como producto de consumo masivo.

El mercado internacional es de igual manera creciente y puede presentarse como una oportunidad de expansión de las empresas de producción de palma a futuro.

En cuanto a los clientes directos y los consumidores del producto, se puede observar que son dos segmentos independientes que deben tratarse de forma diferente. Por tal motivo, se considera que la fuerza de mercadeo y ventas debe estar especializada en dos partes dependiendo del cliente al que se dediquen.

5. ESTRATEGIA Y PLAN DE INTRODUCCIÓN AL MERCADO

5.1. Objetivos mercadológicos

Se tienen dos objetivos diferentes dependiendo del tipo de aceite que se esté vendiendo. Se tendrán principalmente dos tipos de clientes, los clientes empresariales que compran el aceite para procesarlo y hacer otros productos y los consumidores finales son las personas que compran el aceite para sus propias preparaciones domésticas.

Para el primer grupo, los objetivos son establecer relaciones duraderas para asegurar la compra de una parte de la producción y también entregar la cantidad pactada al cliente con la calidad prometida y en el tiempo más conveniente para el cliente.

El segundo grupo, que son los consumidores finales no estarán en contacto directo con la empresa, pero el objetivo en este grupo es principalmente generar conocimiento de marca para la penetración del producto en el mercado y la generación de una base de consumo.

5.2. La estrategia de mercadeo

Para el mercadeo del producto enfocado en los clientes empresariales, se llevarán a cabo reuniones con el personal a cargo de compras de las empresas con el fin de mostrar la empresa. En este mercado, se ha conocido que las empresas buscan conocer el proceso de la extracción del aceite, las condiciones de trabajo en los campos y en la planta de producción, y también los beneficios que se ofrecen a la comunidad y a los empleados.

En el caso del aceite para los consumidores, se establece que la estrategia estará enfocada en dar a conocer el producto y resaltar las ventajas para la salud que este puede tener frente a otros tipos de aceites. Para este fin, la estrategia será establecer una marca y por medio de promoción con los consumidores, es necesario establecer promoción por diferentes medios con el fin de penetrar el mercado y exponer sus beneficios al público.

5.3. Estrategias de producto

En cuanto al producto para el consumidor final, se hará en presentación de un litro, ya que es la presentación más usada según la encuesta de investigación de mercado.

El aceite de palma vendido a empresas será vendido directamente a las empresas y el precio será por toneladas de acuerdo con el precio establecido en bolsa.

5.4. Estrategias de distribución

En cuanto a la distribución se realizará directamente a las instalaciones de las empresas compradoras, en caso del aceite a grane, se transportará directamente en camiones para descargarlos en las instalaciones de la empresa compradora mientras en el caso del aceite en botella será vendido directamente a distribuidores intermedios en las ciudades principales. Estos envíos se harán periódicamente de acuerdo con los pedidos de los distribuidores.

5.5. Estrategias de precio

Será aceite de palma líquido y se tendrá un precio sugerido al público de \$5.000, sin embargo, el costo para los distribuidores será de \$3.209 inicialmente y estos precios aumentarán con la inflación.

Debido a que se utilizará el precio de bolsa, para el último año, se ha tenido un promedio de \$ 3'682.500. sin embargo, estos precios pueden cambiar como resultado de negociaciones con las empresas compradoras.

5.6. Estrategias de comunicación y promoción

En cuanto a la comunicación y promoción, para las empresas compradoras a granel, los vendedores estarán encargados de establecer comunicación con estas y también se encargarán de establecer convenios y dar promociones a las mismas dependiendo de las capacidades de la empresa y del estado del mercado en el momento. En este caso, se les dará la libertad a estos vendedores de negociar con las empresas en cuanto al precio y la cantidad que se les puede vender a las empresas.

Para la venta de aceite en botella, se realizará promoción por medio de agencias de publicidad que permitan alcanzar al mayor número de personas y hogares posibles. En este caso, se contratará con promoción en varios canales, como redes sociales, radio y televisión locales, ya que inicialmente se venderá este producto a nivel regional cerca de las ciudades principales. El costo de estas actividades de mercadeo y comunicación se calcula teniendo en cuenta el gasto del sector en este rubro. De acuerdo con las variables desagregadas en la encuesta nacional manufacturera, el gasto total del sector en cuanto a publicidad es de 38 mil millones de pesos anuales, por lo tanto, debido a que la empresa busca ocupar un 1% de este sector, se espera que se gaste aproximadamente \$ 379.108.260 anualmente en comunicación y promoción.

5.7. Estrategia de fuerza de ventas

En cuanto a la fuerza de ventas, será personal contratado directamente por la empresa. En este caso, el costo de este personal está incluido y cada vendedor o equipo estará a cargo de una región específica y atenderán a las empresas ubicadas en dicha región. Se espera que haya también relaciones comerciales establecidas con los distribuidores y con los clientes empresariales con el fin de tener una demanda relativamente estable.

- Presupuesto de la mezcla de mercadeo.

En cuanto a la mezcla de mercadeo en total, se tendrá el siguiente costo anual propuesto en la tabla 6.

Tabla 6

Presupuesto combinación de mercadeo.

	Estrategia de promoción y comunicación	Estrategia de Fuerza de Ventas	Estrategia de Distribución	Total de la inversión
2.021	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
2.022	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
2.023	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
2.024	\$ 380.000.000	\$ 359.156.473	\$ 349.920.000	\$ 1.089.076.473
2.025	\$ 391.780.000	\$ 370.290.324	\$ 360.767.520	\$ 1.122.837.844
2.026	\$ 404.708.740	\$ 382.509.904	\$ 372.672.848	\$ 1.159.891.492
2.027	\$ 418.064.128	\$ 395.132.731	\$ 384.971.052	\$ 1.198.167.912
2.028	\$ 431.860.245	\$ 408.172.111	\$ 397.675.097	\$ 1.237.707.453
2.029	\$ 446.111.633	\$ 421.641.791	\$ 410.798.375	\$ 1.278.551.799
2.030	\$ 460.833.317	\$ 435.555.970	\$ 424.354.721	\$ 1.320.744.008
2.031	\$ 476.040.816	\$ 449.929.317	\$ 438.358.427	\$ 1.364.328.560

Nota. Esta tabla representa el presupuesto de la combinación del mercadeo

6. ASPECTOS TÉCNICOS

6.1. Objetivos producción

Cumplir con las metas de producción utilizando los recursos humanos y materiales de manera eficiente en la elaboración del aceite de palma comestible.

Elaborar el aceite cumpliendo con los parámetros de calidad establecidos en la ficha técnica del producto.

Garantizar la posibilidad de crecer en cuanto a capacidad de producción para la satisfacción de la demanda del producto.

6.2. Ficha técnica del producto.

6.2.1. Descripción general

Aceite vegetal líquido producto del fraccionamiento del aceite de palma luego de su blanqueamiento y refinamiento.

6.2.2. Usos

El producto se puede utilizar para la elaboración de alimentos por medio del proceso de fritura, por otro lado, también se puede utilizar en la elaboración de ensaladas y productos de panadería [17].

Se presenta además como un sustituto de las grasas vegetales tradicionales como los aceites de soya, girasol, entre otros.

Adicionalmente, se puede utilizar en conjunto con otras grasas para elaborar productos para bebés y sustitutos lácteos [18].

6.2.3. Tabla nutricional

La Figura 10 representa la tabla nutricional del aceite de palma comestible.

Figura 10

Tabla nutricional oleína de palma

Tamaño porción: 2 cucharaditas (10 ml)	
Cantidad por porción Calorías: 90 Calorías de grasa: 90	
	%VD*
Grasa Total: 10g	15%
Grasa saturada: 3g	15%
Grasa monoinsaturada: 5,5 g	
Grasa poliinsaturada: 1,5 g	
Grasa Trans: 0g	0%
Colesterol: 0mg	0%
Sodio: 0mg	0%
Carbohidratos Totales: 0g	0%
Fibra dietaria: 0g	0%
Azúcares: 0g	0%
Proteína: 0g	0%
Vitamina E: 8 mg	40%
No es una fuente significativa de Vitamina A, vitamina C, hierro y calcio.	
* Los porcentajes de Valores Diarios (VD) están basados en una dieta de 2000 Calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades caloricas.	

Nota. Esta imagen muestra el contenido nutricional del aceite de palma comestible. Tomado de “Ficha Técnica De Calidad Del Aceite Crudo De Palma,” 2016, [En línea]. Disponible: <http://www.lacabana.com.co/wp-content/uploads/2016/02/Ficha-Técnica-Aceite-Crudo-de-Palma.pdf>. [Acceso: Agosto 17, 2021]

6.2.4. Especificaciones técnicas

En la Figura 11 se observan los rangos de valores que deben tomar los diferentes parámetros de interés en el producto terminado para garantizar la calidad del mismo.

Figura 11

Especificaciones técnicas y perfil de ácidos grasos de la oleína de palma

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

<i>Acidez, como ácido palmítico %</i>	<i>0.1 máximo</i>
<i>Humedad & Volátiles %</i>	<i>0.05 máximo</i>
<i>Impurezas insolubles, %</i>	<i>0.05 máximo</i>
<i>Índice de Yodo</i>	<i>57 - 59</i>
<i>Índice de Peróxido (meq O₂/Kg)</i>	<i>2.0 máximo</i>
<i>Índice de saponificación</i>	<i>195 - 202</i>
<i>Color Lovibond, celda 5 1/4"</i>	<i>3 Rojo, 51 amarillo max.</i>
<i>Punto de nube °C</i>	<i>Menor igual a 8.5</i>
<i>Punto de humo °C</i>	<i>222 mínimo</i>

PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS

<i>Caproico C6:0</i>	<i>0</i>	<i>Palmítico C16:0</i>	<i>35.0 - 42.9</i>
<i>Caprílico C8:0</i>	<i>0</i>	<i>Estearico C18:0</i>	<i>3.0 - 5.0</i>
<i>Cáprico C10:0</i>	<i>0</i>	<i>Oleico C18:1</i>	<i>39.8 - 46.0</i>
<i>Láurico C12:0</i>	<i>Máx. igual 0.5</i>	<i>Linoleico C18:2</i>	<i>10.1 - 13.4</i>
<i>Mirístico C14:0</i>	<i>0.8 - 1.4</i>	<i>Linoleico C18:3</i>	<i>Menor igual 0.6</i>

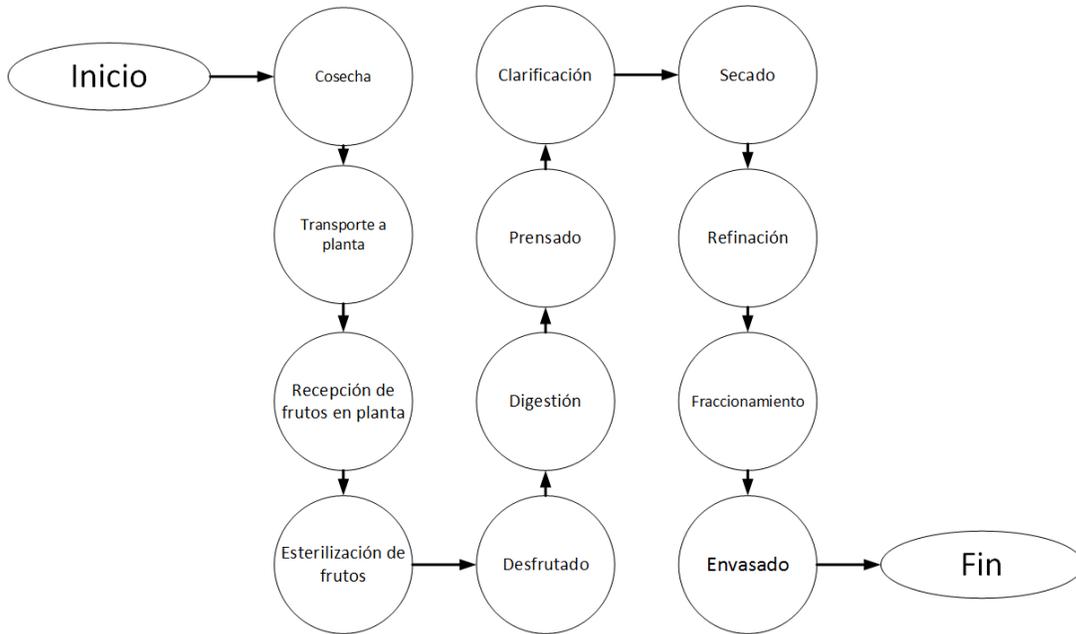
Nota. esta imagen muestra los diferentes indicadores de calidad medibles en el producto final. Tomado de "Oleína de Palma RBD," no. 22, 2020, [Online]. Available: <https://cibiocosta.com/images/products/oleinadepalmaRBD.pdf> [Acceso: Septiembre 15, 2021]

6.3. Descripción del proceso

El proceso en esta idea de negocio se lleva a cabo desde el cultivo de la palma. Sin embargo, debido a que el proceso de cultivo se lleva en un lugar diferente a la planta de aprovechamiento y además tiene dinámicas diferentes, se considera en esta parte el proceso desde la recolección del fruto hasta la elaboración y envase del aceite terminado.

Figura 12.

Flujograma del proceso de elaboración del aceite de palma



Nota. En la Figura 12 se puede observar el diagrama de flujo con los procesos que se realizarán para la elaboración del aceite de palma.

A continuación, se describen los pasos en este proceso de elaboración:

Cosecha: en esta etapa se recolectan los frutos de la palma y se almacenan para su transporte a la planta. Aquí también se seleccionan los frutos que se cosecharán y se evalúa qué partes de la plantación pueden utilizarse para la elaboración del aceite.

Transporte a planta: en esta operación se cargan los camiones o vehículos que se utilizarán para transportar el fruto hasta la planta de aprovechamiento.

Recepción de frutos: esta parte del proceso, se reciben y se clasifican los frutos recibidos con el fin de garantizar una combinación idónea para la elaboración del aceite. En este caso, los frutos se reciben en racimos, que a su vez pueden clasificarse en racimos verdes, racimos maduros, sobre maduros, escobajos y de pedúnculo largo.

En la selección de estos frutos se evita incluir los pedúnculos largos, los escobajos, los racimos sobre maduros y los racimos verdes ya que estos pueden afectar variables como el peso no útil de los racimos o también incrementar la acidez del producto final (en el caso de los racimos verdes) [19].

Esterilización: En esta etapa, se cocinan a una presión de 3kg/cm² los frutos por aproximadamente una hora [20], con el fin de limpiar los frutos, inactivar la lipasa que podría ocasionar el rompimiento de las partículas de grasa, ablandar la unión entre frutos, debilitar los tejidos de la pulpa, deshidratar parcialmente la almendra o nuez, coagular las proteínas que dispersan el aceite y finalmente descomponer el material mucilaginoso para facilitar la clarificación del aceite en etapas posteriores del proceso [19].

Desfrutado: en este paso, se utilizan máquinas para separar mecánicamente los frutos de los racimos.

Digestión: El proceso de digestión se encarga de macerar los frutos, separar el pericarpio de la nuez y liberar el aceite al romper las celdas que lo contienen. Este proceso se realiza en un tanque que contiene paletas rotativas y se inyecta vapor a 1.5 bar para desprender las celdas de aceite. El proceso se mantiene a temperaturas entre los 84°C y 96°C [19].

Prensado: al terminar la digestión, se lavan los frutos con agua a la misma temperatura que el tanque digestor con el fin de lavar las fibras y luego se lleva esto a una prensa que consta de dos tornillos sin fin que ejercen presión entre sí para presionar la torta a la salida de la prensa. En esta prensa, los líquidos pasan por los agujeros de la rejilla y luego se tamizan para separar las fibras restantes y devolverlas al digestor [19].

Clarificación: en el proceso de clarificación se separan los lodos, el agua y el aceite por medio de decantación con el fin de purificar el aceite. Este proceso puede llevarse a cabo en dos o tres etapas que pueden ser estáticas o por centrifugación.

Refinación: esta consta de tres procesos diferentes en los que se modifica el aceite crudo con el fin de hacer que el aceite pueda ser consumido en alimentos, los subprocesos de la refinería son los siguientes:

- Desgomado: en esta parte del refinado, se agrega ácido cítrico, se eleva la temperatura y se agita el aceite con el fin de homogenizar la mezcla y de esta manera modificar las gomas y carbohidratos presentes en el aceite crudo de palma [19].
- Blanqueado: en este proceso se retiran gomas y otros compuestos que dan color al aceite. Para este fin, se agrega tierra tonsil y el aceite pasa por varias etapas en las que se agrega vapor a presión y se agregan más partes de aceite y cuando se han separado dichas sustancias, se filtra el aceite blanqueado para retirar las gomas y la tierra agregada anteriormente.
- Desodorizado: se trata de separar los óleos libres del aceite por medio de su volatilización ocasionada por el incremento de la temperatura del aceite y la introducción de vapor seco a presión [19].

Fraccionamiento: separación de la fase sólida de la fase líquida para llegar al producto terminado. La fase sólida o estearina se calienta a unos 70-75 °C y en el tanque de cristalización se añade agua caliente para remover los cristales del proceso anterior. Luego de mover los cristales del proceso anterior, se deja entrar la estearina caliente y se agrega agua fría a las chaquetas del cristizador. Se agrega agua fría a las chaquetas varias veces con intervalos de tiempo definidos dependiendo del tipo de aceite de cocina que se produce y finalmente, se descarga la estearina cristalizada a una presa de aire que enfrían y solidifican los cristales y luego se envía al tanque de fusión para convertir esta estearina en oleína líquida [19].

Envasado: la oleína líquida se almacena en los envases finales para entregar a los clientes o a los distribuidores.

6.3.1. Necesidades y requerimientos

En esta sección, se definen características necesarias para la producción del aceite de palma y se clasifican principalmente en dos grandes grupos. El primero son los requerimientos para el cultivo y el segundo son los requerimientos para el procesamiento.

Entre los requerimientos para el cultivo, se identifican el clima, el suelo, la fertilización, la poda, el control de malas hierbas, el control de plagas y enfermedades y en algunos casos la polinización. A continuación, se profundiza en estos aspectos.

Clima: se requiere de un clima entre 26°C y 28°C que no tengan temperaturas mínimas menores a 21°C y en el que no se presenten heladas. Adicionalmente, se requieren precipitaciones entre 1800 mm y 2300 mm al año y con aproximadamente 1500 horas de luz al año y al menos 125 horas de luz al mes [5].

Suelo: aunque la planta tolera una variedad de suelos, se estima que la acidez debe estar entre 5.5 y 5.6 y con una textura fango-arcillosa y con buena profundidad y contenido de materia orgánica. Las planicies se presentan como una ventaja para este cultivo se tienen mejores resultados en pendientes menores al 2% [5].

Control de malas hierbas: es necesario controlar los competidores naturales como las gramíneas y hay que considerar la existencia y desarrollo de maleza en cada terreno en particular. Por esta razón no se debe permitir que las plantas de cobertura se desarrollen cerca de la palma africana, especialmente en sus etapas no productivas [5].

Poda: se deben eliminar los tejidos secos durante la cosecha, pero también se debe realizar una poda anual para mantener la condición de la planta y eliminar inflorescencias masculinas.

Fertilización: debido al crecimiento de esta palma y a que produce gran cantidad de biomasa, este cultivo tiende a agotar los nutrientes de la tierra y por tanto es necesario suministrar nutrientes para el desarrollo vegetativo y para que sea resistente a plagas y enfermedades. En la tabla 8 se pueden ver niveles saludables de ciertos nutrientes en el suelo.

Tabla 7

*Niveles de elementos
para nutrición de las
palmas de aceite.*

Elemento	Nivel (%)
Nitrógeno	2,5
Fósforo	0,15
Potasio	0,8
Magnesio	0,24
Calcio	0,8
Cloro	0,4
Boro	20 ppm

Nota. Elementos importantes para incluir en el cultivo de palma de aceite. Tomado de “El cultivo de la palma africana.”

https://www.infoagro.com/herbaceos/oleaginosas/palma_africana_aceitera_coroto_de_guinea_aabora.htm [Acceso: Agosto 18, 2021]

En el segundo grupo de necesidades y requerimientos, se identifican los requerimientos de producción y estos están asociados principalmente a las condiciones de operación o variables de proceso. De acuerdo a [19], estos son los requerimientos de cada proceso en materia de variables y comportamiento del proceso:

Para la recepción de los frutos, se requieren unos porcentajes de composición aproximadamente como se muestran en la tabla 9- .

Tabla 8.

Composición aceptable de frutos para la elaboración de aceite de palma

Tipo de racimo	%
racimo verde	0,5% max
racimo maduro	84% min
racimo sobre-maduro	15% max
escobajo	0,5% max
pedúnculo largo	0,5% max
impurezas	0,5% max
fruto suelto	15% max

Nota. proporción de tipo de frutos que debe tener el grupo de frutos para la elaboración del aceite de palma. Tomado de “Proceso de extracción , purificación y refinación del aceite crudo de palma aceitera y obtención de productos derivados,” [En línea] Disponible:http://ateneo.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4443/Dongo_Valdivia_Jesus_Hernando_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Acceso: Octubre 19, 2021].

- En la operación de prensado, se busca tener las condiciones que se muestran en la tabla 10 para la prensa:

Tabla 9

Parámetros operación de prensado

Característica	Índice
Temperatura digestor	84°C-96°C
Temperatura de agua de dilución	84°C-96°C
Presión de conos	50 bar
Flujo máximo de agua en prensa	25 m ³ /h

Nota. indicadores medibles del proceso de prensado. Tomado de “Proceso de extracción , purificación y refinación del aceite crudo de palma aceitera y obtención de productos derivados,” [En línea] Disponible:

http://ateneo.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4443/Dongo_Valdivia_Jesus_Hernando_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y

[Acceso: Octubre 19, 2021].

Durante la etapa de la clarificación, la tabla 11 muestra los parámetros necesarios dentro de los tanques y los calentadores .

Tabla 10

Parámetros en el proceso de clarificación.

Característica	Índice
Temperatura calentadores de crudo	84-100°C
Temperatura calentadores primarios	84-96°C
Temperatura calentador secundario	80-96°C
Temperatura tanque de lodos	90-100°C
Temp aceite en salida de sobrecalentador	88-100°C
Vacío del tanque	-620 - -640 mm Hg

Nota. indicadores medibles del proceso de prensado. Tomado de “Proceso de extracción , purificación y refinación del aceite crudo de palma aceitera y obtención de productos derivados,” [En línea] Disponible: http://ateneo.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4443/Dongo_Valdivia_Jesus_Hernando_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Acceso: Octubre 19, 2021].

En la parte del desgomado y en el blanqueado, se utilizan los parámetros de la tabla 12

Tabla 11*Parámetros en el proceso de desgomado y blanqueado*

Característica	Índice
Temp de entrada de ACP a tanque	45-55°C
Temp de aceite en tanque	80-100°C
Temp de aceite en tanque de blanqueado	80°C min

Nota: indicadores medibles del proceso de desgomado. Tomado de “Proceso de extracción , purificación y refinación del aceite crudo de palma aceitera y obtención de productos derivados,” [En línea] Disponible: http://ateneo.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4443/Dongo_Valdivia_Jesus_Hernando_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Acceso: Octubre 19, 2021].

Para la etapa de fraccionamiento con miras a obtener oleína de palma, se tienen las características expuestas en la tabla 13.

Tabla 12*Parámetros en la etapa de fraccionamiento*

Característica	Índice
Temp de RBD	70-75 °C
Presión de filtrado máxima	210 KPa
Presión de exprimido máximo	600 KPa
Temp de agua fría max	18 °c
Temp de agua caliente	50-75 °C
Presion de filtrado de oleína maxima	3.5 bar
Temp de estearina max	60 °C
Presión de filtrado de estearina max	3.5 bar

Nota. indicadores medibles del proceso de prensado. Tomado de “Proceso de extracción , purificación y refinación del aceite crudo de palma aceitera y obtención de productos derivados,” [Enlínea]Disponible:http://ateneo.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4443/Dongo_Valdivia_Jesus_Hernando_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Acceso: Octubre 19, 2021].

6.3.2. Materias primas y suministros

En cuanto a la materia prima, se deben considerar dos etapas al igual que con los requerimientos. Por un lado, en la parte del cultivo, se deben considerar los fertilizantes y los pesticidas para control

de enfermedades en caso de ser necesario. Por otro lado, en la parte de la producción, la principal materia prima es el fruto de la palma y agua para calderas en las diferentes etapas del proceso; adicionalmente, se utiliza pureflo o arenas filtrantes para la etapa de blanqueamiento del aceite así como el ácido cítrico para la etapa del desgomado. Otros insumos necesarios pueden ser los contenedores finales del aceite para su empaque distribución.

6.3.3. Plan de producción

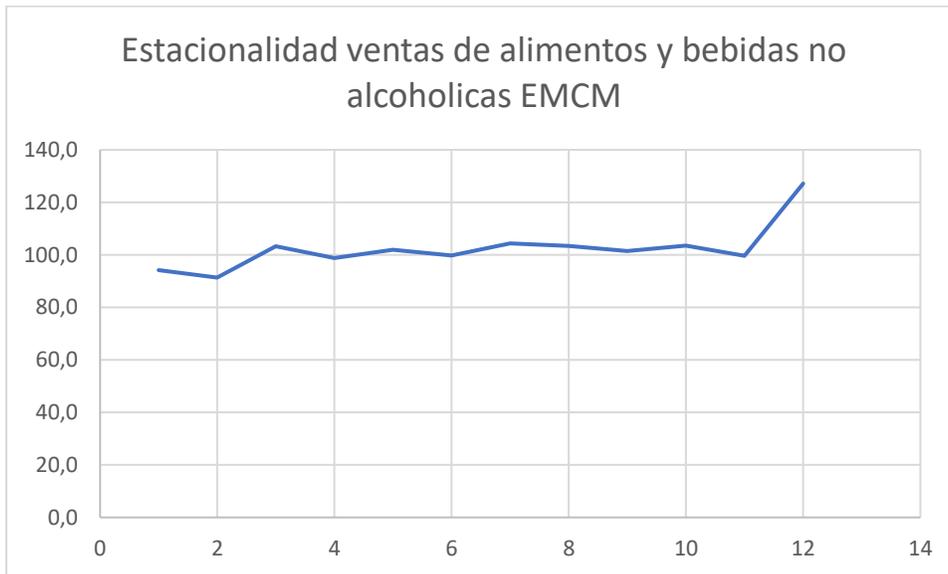
Se toma como punto de partida la porción de mercado que se quiere cubrir. Esto equivale aproximadamente a 1140 toneladas de aceite al año. Se espera producir entonces una producción mensual nivelada de 95 toneladas métricas por mes con el fin de llegar a la cubrir la demanda proyectada para este producto.

6.3.4. Procesamiento de órdenes y control de inventarios

Aunque se tiene en cuenta que hay una demanda anual estimada, no se puede considerar que la demanda tendrá un comportamiento igual para todos los meses. Por esta razón, se tomará la serie de índices de venta de alimentos y otras bebidas alcohólicas de la Encuesta Mensual de Comercio al por Menor (EMCM). Al tomar esta serie, se analizó el comportamiento estacional de este tipo de productos, que es al que pertenece el aceite de cocina que se estará ofreciendo. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presenta el comportamiento estacional de la venta de alimentos.

Figura 13

Estacionalidad en ventas de alimentos y bebidas no alcohólicas.



Nota. La imagen muestra el comportamiento mes a mes de las ventas de alimentos y bebidas no alcohólicas. Tomado de Encuesta Mensual de Comercio al por Menor EMCM, DANE.

Tomando en cuenta este comportamiento estacional, se proyecta entonces que la demanda de este tipo de aceite se comporte de manera similar, y como consecuencia, se espera que la demanda se distribuya cada mes como se muestra en la

Tabla 13.

Tabla 13

Estimación de estacionalidad para venta de alimentos y bebidas no alcohólicas.

Mes	% Estacionalidad	Demanda esperada
Enero	7,67%	87,4119667
Febrero	7,43%	84,7496876
Marzo	8,40%	95,7887018
Abril	8,04%	91,6600607
Mayo	8,29%	94,5319727
Junio	8,12%	92,6013425
Julio	8,49%	96,8296931
Agosto	8,41%	95,9024028
Septiembre	8,26%	94,1080299
Octubre	8,42%	96,0064654
Noviembre	8,11%	92,4501576
Diciembre	10,35%	117,959519

Nota. esta tabla muestra el comportamiento estacional mes a mes considerando el promedio de los años anteriores. Tomado de EMCM, DANE

El procesamiento de órdenes se hará en el área de ventas quienes se encargarán de manejar la información de los clientes y de los distribuidores también. Esta área se encargará de comunicar al departamento de producción para el empaque del producto en la presentación requerida.

Debido a que se tiene una producción nivelada, se tendrá un manejo de inventario nivelado también. Y se almacenará inicialmente el producto en tanques a granel para envasar el aceite solamente cuando haya ordenes por cumplir.

6.3.5. Escalabilidad de operaciones

El funcionamiento de la empresa se llevará a cabo durante un turno diario de ocho horas y se obtendrán equipos que den la capacidad necesaria para atender la demanda inicial mencionada anteriormente. Y se planea tener una capacidad de producción total que cubra esta demanda y que permita crecer hasta el doble de producción sin necesidad de tener que invertir en infraestructura adicional.

En la tabla 15 se presentan las capacidades que se proyectan inicialmente, así como las capacidades máximas de producción anual si se incrementa la producción a dos turnos diarios de ocho horas cada uno. Se puede observar entonces que el equipo más limitante para la capacidad total es el esterilizador de frutos, que puede dar una escalabilidad a la empresa de extender la producción hasta la generación de cerca de 5900 toneladas de aceite en el futuro.

Tabla 14

Cálculo de capacidad de producción y escalabilidad a capacidad máxima

Equipo	Unidades Necesarias	Capacidad de producción en aceite por día		Producción máxima por día
Esterilizador de frutos de palma	2	12,4	2.964,00	Esterilizador de frutos de palma
Desfrutadora	2	22,0	5.269,33	Desfrutadora
Digestor	1	30,0	7.200,00	Digestor
Prensa	8	24,7	5.928,00	Prensa
Tanques de decantación	3	118,8	28.512,00	Tanques de decantación
centrifugadora	3	120,0	28.800,00	centrifugadora
Secadora	2	20,0	4.800,00	Secadora
Máquina de refinación	3	24,0	5.760,00	Máquina de refinación
Fraccionadora	1	25,0	6.000,00	Fraccionadora

Nota. Esta tabla muestra los cálculos de balanceo de línea para las principales máquinas involucradas en el proceso.

6.3.6. Capacidad de producción

Para la capacidad de producción se tomaron los valores necesarios a producir en un año y se desagregaron estas cantidades de producción para encontrar las necesidades de los equipos y la infraestructura necesaria.

Para el cálculo de la capacidad también se tuvo en cuenta que el material recolectado tiene un contenido neto de aceite de aproximadamente un 25% [21], por lo tanto, las capacidades de las estaciones de esterilización y desfrutado deben ser máquinas de mayor tamaño y que además tengan capacidades totales mayores que los procesos siguientes.

A continuación, se definió la cantidad de máquinas a adquirir y además se tomó esto como punto de partida para establecer la capacidad de cada operación y de esta manera, se calculó la

capacidad de producción por hora, por día y por año. Teniendo en cuenta que el sistema está conectado mayormente por tuberías y que hay tanques de almacenamiento, en diferentes etapas debido a la diferencia en capacidades de las máquinas, se pudo establecer que la que tiene una capacidad menor es la estación de esterilización que también marca la capacidad de la planta en total, la planta tiene entonces la capacidad de producir cerca de 2900 toneladas de aceite de palma listo para consumirse.

6.3.7. Política de aseguramiento de la calidad y estrategia de control de calidad sobre el producto o servicio

En cuanto a la política del aseguramiento de la calidad, se tendrán en cuenta los puntos de verificación establecidos en la norma ISO 9001, que son los siguientes: comprensión del contexto de la organización, énfasis en el liderazgo de la dirección, gestión del riesgo, gestión de la cadena de proveedores, orientación a resultados, gestión del cambio y mejora continua [22]. A continuación, se esboza la manera de abordar este sistema dentro de la empresa propuesta.

Para iniciar, en el contexto de la organización se toman en cuenta algunos elementos de la lista de verificación utilizada en [23], como las cuestiones internas y las políticas concernientes con la calidad y las personas que estarán involucradas en el proceso. En este caso, se incluirán como personas involucradas e interesadas a los clientes y a los proveedores ya que los primeros esperan resultados de este control de calidad y los segundos son cruciales en la determinación de la calidad debido a que los insumos y requerimientos deben cumplir con ciertas normas y parámetros.

En cuanto al liderazgo y compromiso de la dirección, se establecen las responsabilidades de reporte para fallos de calidad y para solucionar problemas de calidad que se presenten dentro de la empresa o con los involucrados externos [23]. Además, se establecen los diferentes compromisos que se harán frente a los clientes y a los estándares de calidad que se asegurarán y las normas internas que regirán la vigilancia y aseguramiento de estos estándares.

La gestión de riesgos se encargará de establecer las posibilidades de que algún imprevisto se presente y se establecerán planes de contingencia para abordarlos, así como los ajustes a los objetivos de calidad establecidos en vista de estos cambios[23].

En materia de gestión de la cadena de proveedores, esta función se llevará a cabo en conjunto entre el área de logística y el área de producción en planta. El área de logística comunicará a los proveedores las expectativas de calidad para los insumos y por su parte, el área de producción en planta llevará control de la calidad de los procesos incluyendo la calidad de los insumos utilizados en el momento de agregarlos al proceso.

La orientación a resultados estará relacionada con la existencia de métodos y prácticas de medición de calidad y también de registros para monitorear la evolución de tal aspecto. Esto con el fin de tener los datos específicos de la calidad en diferentes momentos del tiempo y establecer responsabilidades en el mantenimiento de la calidad [23].

Finalmente, la gestión del cambio se encargará de monitorear la necesidad de cambios y de establecer las formas de formularlos y ejecutarlos. En este punto, también se establecen la disponibilidad de recursos con el fin de establecer dichos cambios según sean necesarios [23].

6.3.8. *Procesos de investigación y desarrollo*

Los procesos de investigación y desarrollo serán llevados a cabo en conjunto entre el equipo de producción y de ventas. Esto con el fin de generar nuevos productos y ampliar la gama de productos en la empresa. En este caso, como se tiene la idea de ofrecer un solo producto inicialmente, y con estos procesos se busca entonces aprovechar por un lado los desechos generados y las diferentes fracciones del aceite de palma y por otro lado, generar nuevos productos que puedan generar rentabilidad adicional a la empresa.

6.3.9. *Costos de producción*

Los costos de producción se tienen principalmente en dos partes. La primera es la parte de los campos de palma y la segunda es el área de producción en planta. En este caso, los costos de producción son de aproximadamente 270 000 pesos por tonelada de fruto fresco recolectado [24]. También se sabe que este fruto fresco tiene aproximadamente 25% de contenido de aceite [21], por lo tanto se tiene que los costos aproximados de cultivo por tonelada de aceite de palma es aproximadamente de 1 080 000 pesos colombianos.

En cuanto a los costos de producción en planta, se tienen que serán aproximadamente \$1 320 107 por cada tonelada de aceite procesado, sin considerar el tipo de cliente al que se dirige.

6.3.10. Infraestructura

La infraestructura considerada tiene dos componentes principales que son la maquinaria y vehículos por un lado y la infraestructura física de las instalaciones. En el primer grupo, se encuentran los elementos expuestos en la Tabla 15. En el segundo grupo, se encuentran entonces los edificios y las instalaciones agropecuarias que se establecen en el sembrado.

Tabla 15

Lista de maquinaria necesaria en la infraestructura.

Equipo	Unidades Necesarias
Esterilizador de frutos de palma	2
Desfrutadora	2
digestor	1
Prensa	8
Tanques de decantación	3
centrífuga	3
Secadora	2
Máquina de refinación	3
Fraccionadora	1
embotelladora	2
vía de rieles	1
Caldera	1
Montacargas	1
bulldócer	1
estanterías	10
volqueta	2
camiones	5

Nota. Esta tabla representa la maquinaria necesaria

6.3.11. Mano de obra requerida

La mano de obra requerida está clasificada según su ubicación. La mano de obra requerida en campo se calcula de acuerdo con los datos de Fedepalma [24], según los cuales, el número de hectáreas por empleado es de 13. De esta manera, teniendo en cuenta el tamaño de la producción

que se proyecta tener, se tendrán en los cultivos alrededor de 27 trabajadores en los cultivos de palma. Esto incluye las diferentes actividades como recolección, fertilización, riego, entre otras.

En cuanto a la mano de obra requerida para el trabajo en planta, el número de personas dependen de la cantidad de máquinas necesarias para llevar a cabo cada operación. Debido a que las máquinas utilizadas son automáticas en su funcionamiento, la mano de obra solamente es requerida para el transporte de residuos sólidos del proceso y en las operaciones de finalización de cada operación.

De esta manera, se tendrán cuatro operarios en la sección de esterilización y en el disfrute. Para los trabajadores encargados del digestor y las prensas habrá de igual manera cuatro trabajadores para vigilar cada uno dos máquinas y atender la movilización de los desechos de estas. En el área de clarificación, se tendrá una persona que monitoreará los tanques y las centrifugas y estará a cargo también de llevar registros del control del proceso periódicamente en cuanto a la temperatura y las variables de los procesos. En el área de secado habrá un operario solamente a cargo de ambas máquinas. Para la refinación y el fraccionamiento, habrá otra persona encargada de monitorear ambos procesos, también de alimentar las máquinas y liberar los productos de cada una de ellas. Finalmente, en el área de embotellado, se tienen máquinas de embotellado y etiquetado automáticas, pero alimentar las botellas es necesario y también empacar las botellas terminadas. En este caso, se tienen dos personas en cada máquina, una al inicio y otra al final del proceso de embotellado. En total, serán quince personas en el área de producción directamente. Sin embargo, también se debe considerar una persona más, que será el laboratorista que se encargará de llevar pruebas de laboratorio y estas son utilizadas para control de calidad del proceso y del producto.

6.4. Innovación en el proyecto

La innovación como el proyecto estarán enfocadas en dos partes, la primera es la parte del cultivo de la palma de aceite y la segunda es la parte del procesamiento del fruto de palma. En ambas partes del proceso se puede aplicar la innovación y esta está enfocada principalmente en el uso de las tecnologías de la información para el monitoreo del funcionamiento y las variables de los procesos.

Para la parte del cultivo, se pueden tener en cuenta varias técnicas de innovación para el monitoreo de los cultivos. Entre estas técnicas están la aplicación de tecnología GPS y el análisis multi espectral de cultivos.

La aplicación de Sistemas de Posicionamiento Geográfico/Sistemas de Información Geográfica GPS/GIS se analiza en cuanto al mantenimiento de los campos y se realiza utilizando drones que utilizan las imágenes para construir un mapa del terreno analizado y a partir del mapa, se aplican diferentes herramientas y software especializado para realizar el conteo de las palmas y también para evaluar la situación general del cultivo [25].

La utilización de la espectrometría se realiza de igual manera con drones, pero esta vez se realiza con cámaras que captan los espectros de luz roja, verde, azul, e infrarrojo. Al tener estos espectros, se puede elaborar una imagen del cultivo que muestra estado del cultivo en cuanto a deficiencia de agua, deficiencia de nutrientes y en algunos casos, se pueden identificar la existencia de enfermedades en las plantas. Este tipo de técnica no ha sido utilizado en cultivos de palma, sin embargo su utilización puede probarse ya que al tener campos grandes, su vigilancia en general requiere de herramientas tecnológicas que puedan dar imágenes e información relevante para el cuidado del cultivo [26].

En cuanto a la parte de la elaboración del aceite de palma, debido a que los procesos son físicos y químicos, se considera que la mejor manera de aplicar la innovación y avances tecnológicos en el proceso, es con la utilización de monitoreo en tiempo real para los procesos. Esto es conveniente para los procesos que requieren temperaturas controladas o para los que requieren presiones controladas. Este tipo de sistema, requiere que la infraestructura instalada se encuentre conectada con sensores específicos y que además estos estén conectados con los sistemas de la empresa.

7. ASPECTOS ORGANIZACIONALES Y LEGALES.

7.1.Misión

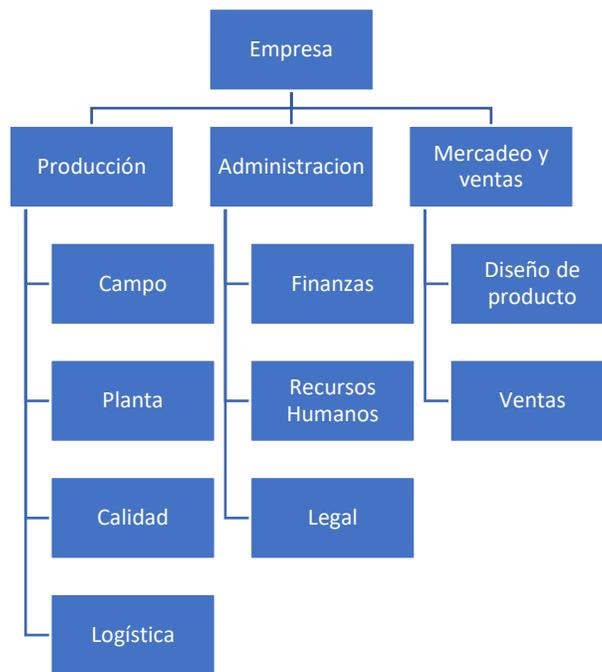
Aprovecha al máximo las materias primas provenientes de la palma de aceite de manera responsable con el medio ambiente con el fin de ofrecer productos oleaginosos derivados de calidad que satisfagan las necesidades de los clientes y proporcionando a los diferentes trabajadores y participantes de la cadena de suministro un ingreso justo.

7.2. Visión

Para el año 2036 la empresa habrá cubierto los costos iniciales totales de la creación y será reconocida por sus clientes, colaboradores y consumidores de sus productos como una compañía justa, con productos de calidad y responsable con el medio ambiente.

7.3. Estructura organizacional

Figura 14. Estructura de la empresa.



Nota. Esta figura representa la estructura organizacional

7.4 Perfiles y funciones

En esta sección se describen los diferentes puestos de trabajo que existen en la empresa, y se establecen los requerimientos que cada uno de ellos debe cumplir.

Nombre del cargo	Gerente general
Área o departamento	Gerencia general
Jefe inmediato o superior	N/A
Cargos que supervisa	Gerente de producción, Gerente administrativo, gerente de mercadeo y ventas
Perfil	
Profesional en administración, ingeniería industrial, administrativa o a fines con experiencia en administración y gestión empresarial y preferiblemente con posgrado.	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Planeación y direccionamiento estratégico de la empresa. • Vigilar el funcionamiento general de la empresa para asegurar su funcionamiento correcto. • Controlar las funciones administrativas en general de la empresa. • Coordinar el desarrollo de actividades y proyectos de mejoramiento. 	
Responsabilidades	
<ul style="list-style-type: none"> • Representar legalmente la empresa ante clientes, proveedores, entre otros. • Supervisar el cumplimiento de funciones del personal en general. • Velar por pago de obligaciones financieras tanto a proveedores, como al gobierno. • Participar en el presupuesto general de la empresa. 	

Nombre del cargo	Gerente de operaciones
Área o departamento	Producción
Jefe inmediato o superior	Gerente general

Cargos que supervisa	Jefe de producción en campo, jefe de planta, jefe de logística, jefe de calidad
Perfil	
Profesional en ingeniería industrial, de producción o afines; con experiencia en administración de la producción y gestión de la calidad. Es preferible experiencia en la industria agroindustrial o agroalimentaria.	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación de actividades relacionadas con gestión de personal. • Gestión de inventarios en general. • Realización de planes de mejora en producción • Aplicación y generación de políticas de funcionamiento • Vigilancia de costos • Elaboración de presupuestos para el área de producción 	
Responsabilidades	
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las políticas internas de calidad a las funciones que se desempeñan diariamente en la empresa. • Revisar los requerimientos de producción y ajustar los planes de trabajo de acuerdo con los objetivos. • Coordinar con recursos humanos las necesidades de contratación y formación de personal. • Velar por el cumplimiento de los compromisos en cuanto a entrega de productos <p>Garantizar la relación con proveedores para el aseguramiento de los suministros.</p>	

Nombre del cargo	Gerente administrativo
Área o departamento	Administración
Jefe inmediato o superior	Gerente general
Cargos que supervisa	Jefe de recursos humanos, jefe de finanzas, asesor legal
Perfil	

Profesional en administración de empresas, ingeniería administrativa, financiera o afines. Con experiencia en empresas de producción agroindustrial.
Funciones
<ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia presupuestal del área administrativa • Colaboración en el desarrollo de políticas generales para la empresa. • Vigilancia pago de obligaciones financieras • Colaboración con departamentos en la asignación y utilización de recursos.
Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Vigilar, formular y comunicar políticas internas de la empresa • Coordinar comunicación con las diferentes áreas para la elaboración de presupuestos generales. • Aprobar los cambios en requerimientos de personal de acuerdo con los requerimientos de las áreas y la capacidad de la empresa.

Nombre del cargo	Gerente de mercado y ventas
Área o departamento	Mercadeo y ventas
Jefe inmediato o superior	Gerente general
Cargos que supervisa	Diseño de producto, vendedores
Perfil	
Profesional en administración de empresas o carreras afines con experiencia en mercadeo, diseño de producto y manejo de fuerza de ventas.	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de la fuerza de venta • Direccionar el desarrollo de nuevos productos según los objetivos estratégicos de la empresa • Análisis de métricas de ventas 	
Responsabilidades	
<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de presupuestos de ventas • Manejo de relaciones con clientes en general 	

- Facilitar recursos y colaborar con fuerza de ventas.

Nombre del cargo	Jefe de producción en campo
Área o departamento	Producción
Jefe inmediato o superior	Gerente de operaciones
Cargos que supervisa	Agricultores
Perfil	
Profesional en ingeniería agrícola, agronomía o carreras afines, con experiencia en cultivos de palma de aceite preferiblemente.	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia de funciones de agricultura • Monitoreo del estado general del cultivo • Elaboración de planes de tratamientos para los sembrados 	
Responsabilidades	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar requerimientos de mantenimiento de los cultivos al área de adquisiciones. • Vigilar y capacitar a los empleados en cuanto a los procedimientos de agricultura. • Analizar estado de los cultivos • Supervisar actividades de recolección y mantenimiento de los cultivos 	

Nombre del cargo	Jefe de logística
Área o departamento	Producción
Jefe inmediato o superior	Gerente de operaciones
Cargos que supervisa	Conductores, encargado de relaciones con proveedores
Perfil	

Profesional en Ingeniería industrial, administrativa o afines, con experiencia en administración de la cadena de suministro.
Funciones
<ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia de costos logísticos • Gestión de transporte de materia prima y producto terminado • Manejo de inventarios en general
Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar recursos para el transporte de materias primas y producto terminado. • Formulación de planes de mejora de las funciones logísticas • Coordinar con el área de ventas las operaciones necesarias para asegurar la entrega del producto terminado a los clientes. • Coordinar con el área de producción en planta los requerimientos necesarios para la operación.

Nombre del cargo	Jefe de planta
Área o departamento	Producción
Jefe inmediato o superior	Gerente de producción
Cargos que supervisa	Operarios
Perfil	
Profesional en ingeniería industrial, química o afines, preferiblemente con experiencia en procesos de extracción de aceites vegetales	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear operaciones de extracción y producción de aceite en general • Controlar los procesos por medio de los análisis y pruebas de laboratorio • Coordinar los requerimientos de personal con los operarios disponibles. • Formulación de planes de mejora 	
Responsabilidades	
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar informes de costos y de funcionamiento de la planta • Realizar planes de mantenimiento para la maquinaria 	

<ul style="list-style-type: none"> • Planear la producción y los requerimientos para la misma 	
Nombre del cargo	Jefe de recursos humanos
Área o departamento	Administrativa
Jefe inmediato o superior	Gerente administrativo
Cargos que supervisa	Bienestar del empleado, selección y planificación de personal.
Perfil	
Profesional en administración, psicología, o carreras afines. Con experiencia en manejo de recursos humanos.	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de requerimientos de personal • Elaboración de planes de compensación para la fuerza laboral • Mejoramiento del clima laboral 	
Responsabilidades	
<ul style="list-style-type: none"> • Vigilar y elaborar políticas de desarrollo y compensación para los empleados • Coordinar con las diferentes áreas de la empresa los procesos de contratación y selección • Aprobar y comunicar planes de bienestar. • Velar por el buen ambiente laboral 	

Nombre del cargo	Contador general
Área o departamento	Administrativa
Jefe inmediato o superior	Gerente administrativo
Cargos que supervisa	N/A
Perfil	
Profesional en contaduría, preferiblemente con experiencia en administración financiera.	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Llevar libros 	

<ul style="list-style-type: none"> • Actualización y propuesta de sistemas de mejora para la labor contable • Análisis de información financiera • Corrección de registros contables
Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar normas contables en el manejo financiero de los libros • Elaborar comprobantes de transacciones • Velar por el correcto registro de las operaciones financieras.

Nombre del cargo	Encargado de diseño de producto
Área o departamento	Mercadeo y ventas
Jefe inmediato o superior	Gerente de mercadeo y ventas
Cargos que supervisa	N/A
Perfil	
Profesional en administración de empresas, publicidad, o cargos afines. Preferiblemente con experiencia en desarrollo de productos para el sector de alimentos.	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de productos al interior y al exterior de la empresa • Identificación de tendencias de mercado y elaboración de propuestas de promociones. • Coordinación con proveedores en el diseño de nuevos productos. 	
Responsabilidades	
<ul style="list-style-type: none"> • Colaborar en la elaboración de la estrategia de ventas • Coordinar los trabajos 	

Nombre del cargo	Vendedor
Área o departamento	Mercadeo y ventas
Jefe inmediato o superior	Gerente de mercadeo y ventas
Cargos que supervisa	N/A

Perfil
Persona con experiencia mínima de un año en ventas y con excelentes habilidades comunicativas.
Funciones
<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de canales de comunicación y comercialización • Gestión de relaciones con los clientes
Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con los clientes y el área de logística la entrega del producto • Dar a los clientes la información pertinente acerca de promociones • Proporcionar a la empresa la información relacionada con las ventas realizadas

Nombre del cargo	Agricultor
Área o departamento	Operaciones
Jefe inmediato o superior	Jefe de producción en campo
Cargos que supervisa	N/A
Perfil	
Persona preferiblemente calificada en manejo de herramientas de agricultura para la cosecha y mantenimiento de los cultivos.	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Recolección de frutos • Aplicación de tratamientos a los cultivos • Fertilización de cultivos 	
Responsabilidades	
<ul style="list-style-type: none"> • aplicar buenas prácticas en la recolección de frutos • utilizar las medidas indicadas para los tratamientos del cultivo 	

Nombre del cargo	Conductores
Área o departamento	Operaciones

Jefe inmediato o superior	Jefe de logística
Cargos que supervisa	N/A
Perfil	
Persona capacitada en el manejo de vehículos de carga.	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • transporte de insumos, producto terminado o materias primas • vigilancia del estado de los vehículos 	
Responsabilidades	
<ul style="list-style-type: none"> • cuidar de los vehículos utilizados • reportar daños y necesidades en mantenimiento del vehículo asignado • cuidar la materia transportada durante los trayectos 	

Nombre del cargo	Encargado de relación con proveedores
Área o departamento	Operaciones
Jefe inmediato o superior	Jefe de logística
Cargos que supervisa	N/A
Perfil	
Técnico o tecnólogo en áreas de logística, administración y áreas afines. Con experiencia en relaciones con proveedores	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • gestión de inventarios • investigación de proveedores de insumos en el mercado • coordinación de operaciones de ordenamiento y recepción de insumos 	
Responsabilidades	
<ul style="list-style-type: none"> • monitorear directamente los inventarios de insumos • asegurar la existencia de insumos para la producción • realizar búsqueda de proveedores alternativos para las compras requeridas 	

Nombre del cargo	Operario
Área o departamento	Operaciones
Jefe inmediato o superior	Jefe de planta
Cargos que supervisa	N/A
Perfil	
Bachiller con capacitación en el manejo de la maquinaria asignada. No se requiere experiencia.	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • operación de la(s) máquina (s) asignadas • toma de muestras para laboratorio • reporte de daños o anomalías en la maquinaria 	
Responsabilidades	
<ul style="list-style-type: none"> • velar por el correcto funcionamiento de la maquinaria asignada • monitorear variables de proceso durante el proceso 	

Nombre del cargo	Laboratorista
Área o departamento	Operaciones
Jefe inmediato o superior	Jefe de planta
Cargos que supervisa	N/A
Perfil	
Técnico de laboratorio, preferiblemente con experiencia en la industria de las grasas vegetales.	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • evaluar las muestras tomadas durante el proceso • reporte de resultados de las variables analizadas • identificar patrones y cambios en el proceso 	
Responsabilidades	
<ul style="list-style-type: none"> • llevar registro de los resultados obtenidos y de las muestras analizadas • comunicar cambios en la calidad al jefe de planta 	

- utilizar buenas prácticas de medición y de análisis de muestras.

Nombre del cargo	Encargado de bienestar del empleado
Área o departamento	Administrativa
Jefe inmediato o superior	Jefe de recursos humanos
Cargos que supervisa	N/A
Perfil	
Profesional en psicología, administración, o ciencias sociales. Preferiblemente con experiencia en riesgos laborales y bienestar laboral.	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar propuestas de mejora en la calidad de vida laboral para los empleados • Vigilar el cumplimiento de las normas en seguridad y salud en el trabajo • Proponer planes de compensación laboral a los trabajadores 	
Responsabilidades	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y solucionar problemas de cumplimiento de normas de seguridad y salud en el trabajo. • Colaborar con las diferentes áreas en el cumplimiento de la norma. • Comunicarse con los trabajadores para evaluar las condiciones laborales 	

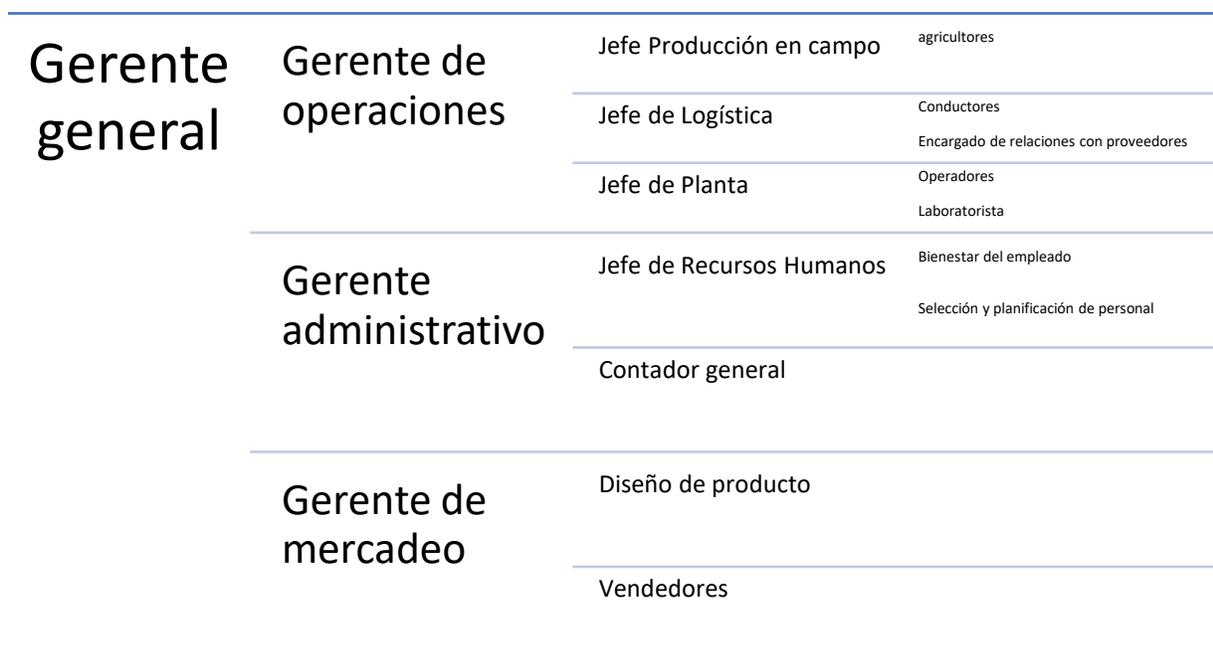
Nombre del cargo	Encargado de reclutamiento y selección de personal
Área o departamento	Administrativa
Jefe inmediato o superior	Jefe de recursos humanos
Cargos que supervisa	N/A
Perfil	
Profesional en psicología o áreas afines, con experiencia en selección de personal.	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar campañas de reclutamiento según los requerimientos de la empresa 	

<ul style="list-style-type: none"> • Colaborar con bienestar laboral para la elaboración de planes de compensación • Trabajar con los departamentos en cuanto a los requerimientos de personal • Definir las etapas y actividades en los procesos de selección
Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Elegir candidatos de manera imparcial y objetiva • Aplicar buenas prácticas en los procesos de selección.

7.4. Organigrama

Figura 15

Organigrama de la empresa.



Nota. Esta figura representa el organigrama de la empresa

7.5. Esquema de contratación y remuneración

Se plantea la contratación de los empleados en todos los niveles con contratos de tres meses a término fijo renovable hasta un año, tiempo en el que se generará un contrato a término indefinido, ya que se plantea la posibilidad de tener un equipo de trabajo estable para la empresa.

En cuanto a la remuneración, se clasifican los cargos de acuerdo a su importancia y el grado de formación requerido para los mismo. La clasificación propuesta, se basa en la estructura de la empresa y tiene cinco niveles principalmente. El primer nivel se refiere al Gerente general y los cargos similares en caso de que llegue a ser necesario otro cargo en ese nivel; el segundo, se compone por los jefes de las tres áreas principales que son producción, administración y mercadeo y ventas; el tercer nivel se compone por los jefes funcionales que están directamente relacionados en el organigrama con los gerentes de la empresa; Los cargos de oficina y de laboratorio que son de acción táctica se consideran en el cuarto nivel; finalmente, el quinto nivel está compuesto por los operarios y recolectores en campo.

7.6. Factores clave de la gestión del talento humano

Para la definición de los factores clave en la gestión del talento humano, se tomó en cuenta el trabajo de Ardila Molina [27], que estableció un número de variables con base en diferentes teorías organizacionales y de la gestión del talento humano. Estas características se agruparon por similitud y a continuación se presentan los factores que se considerarán en el modelo de gestión del talento humano en la empresa.

7.6.1. Métodos para el trabajo, condiciones físicas y herramientas

Desde el punto de vista técnico, se tiene que los métodos de trabajo es la forma en la que se realizan las actividades realizadas en la empresa. En esta parte, se tiene en cuenta la libertad para utilizar métodos propios o la consideración de la comodidad en los métodos aplicados. Adicionalmente, en este factor se consideran la idoneidad de las instalaciones físicas y la seguridad de las mismas para la realización de las actividades, así como las herramientas de trabajo y su relevancia en la ejecución de las actividades.

Este factor puede estar limitado en parte por la regulación en cuanto a las normas generales del trabajo y en materia de las herramientas, también hay restricciones por la influencia que las herramientas pueden tener en la salud física de las personas que las usan.

En este sentido, se adopta una posición de encaminamiento a la mejora continua de las condiciones de trabajo. El encargado de bienestar laboral estará al tanto de las condiciones de las instalaciones y se formularán planes de mejora para las instalaciones físicas y de mantenimiento cuando estas sean necesarias. Adicionalmente, se trabajará con los empleados en el mejoramiento de los procesos.

7.6.2. Estabilidad, clima laboral y relaciones interpersonales

En cuanto a las condiciones de ambiente laboral, se toma en cuenta la percepción de las condiciones de la empresa al interior y el impacto que tienen en el bienestar de los empleados. En cuanto a la estabilidad, se considera que esta se relaciona con la percepción de estar seguros y satisfechos con la condición de trabajo. En cuanto al clima laboral y las relaciones interpersonales se destaca el sentimiento de unión con compañeros de trabajo y el sentido de pertenencia a la empresa.

Con el objetivo de avanzar en este factor, se plantea la organización de actividades extra laborales para mejorar la cohesión de los equipos y de la empresa en conjunto.

7.6.3. Reconocimiento y atención a sugerencias

Otro factor relacionado con la percepción y con el sentimiento de pertenencia a la compañía es el reconocimiento del trabajo bien hecho, este factor considera adicionalmente los llamados de atención o reprensiones que se realizan cuando se cometen errores y la manera en que estos errores son tenidos en cuenta.

La atención de sugerencias, se toma en varios aspectos que no necesariamente tienen que ver con el aspecto técnico del trabajo que se desarrolla, sino que también tienen que ver con sugerencias en cuanto al ambiente laboral, beneficios, entre otros. Este factor es parte de la inclusión y genera sentido de pertenencia en los empleados de todos los niveles

En este factor, la empresa tomará una posición activa en el análisis de las formas de reconocer la labor y se fomentará desde recursos humanos la creación de mecanismos para recoger retroalimentación de los trabajadores en diferentes aspectos.

7.6.4. Responsabilidades, uso de capacidades y oportunidades de ascender

Este aspecto tiene como objetivo evaluar si las personas tienen que ver con el aprovechamiento de las capacidades de los trabajadores y la percepción de tener posibilidades de avanzar. En este caso, se hace importante tener en cuenta primero a las personas internas antes de decidir buscar personas externas a la empresa para ocupar cargos nuevos o cargos que se desocupan en algún momento.

7.6.5. Compensación, retribución y horario de trabajo

En las condiciones de trabajo, se considera que la compensación es toda retribución que se otorga al empleado por sus labores y trabajos realizados y tienen en cuenta beneficios financieros o no financieros y pueden ser directos o indirectos [27].

Por un lado, en cuanto a la compensación financiera, se tiene el salario y se plantea tener salarios competitivos al interior de la empresa y también se plantea la posibilidad de generar ganancias adicionales como bonos al final de cada año para los trabajadores de acuerdo con las utilidades generadas en la empresa. Por otro lado, se consideran las compensaciones no financieras y se trabajará desde el área de bienestar en conocer las preferencias de los empleados para darles incentivos como bonos para actividades de ocio, o para actividades extra laborales según la preferencia de los empleados.

Este factor también tiene restricciones legales, de modo que cualquier cambio en este debe estar en concordancia con las regulaciones actuales y se deben analizar a fondo.

7.6.6. Ocio y descanso

El ocio y el descanso es un factor por fuera de la empresa, sin embargo, se considera importante este factor debido a que influye directamente en la calidad de vida de los trabajadores y por tanto debe tenerse en cuenta dentro de las variables que pueden tenerse en cuenta para asegurar el bienestar de los empleados. Este es un punto relacionado directamente con el factor de la retribución y compensación ya que puede darse beneficios no financieros que les permitan a los empleados desarrollar ciertas actividades por fuera de la empresa.

7.7. Aspectos legales

En materia legal, se consideran inicialmente las relacionadas con la agricultura, ya que el cultivo de la palma de aceite es una de las actividades contempladas en el proyecto. En este caso, se tienen en cuenta las siguientes leyes:

Ley 101 de 1993 que es la ley de desarrollo agropecuario y pesquero que considera el desarrollo de estas actividades para impulsar el avance de la economía del país en estas áreas.

Ley 160 de 1994 que es la creación del sistema nacional de reforma agraria, desarrollo rural campesino y otras disposiciones. Este se considera ya que considera tanto la adquisición de terrenos como la forma de utilización de la tierra.

Ley 811 de 2003 que reglamenta la creación de organizaciones de cadenas en el sector agropecuario entre otros. Esto n cuanto a una región, producto y otras agrupaciones lo que puede afectar la creación de la empresa y su funcionamiento.

Adicionalmente a esto, se considera la reglamentación laboral incluida en el código sustantivo del trabajo y también la normatividad de higiene y seguridad industrial incluidas en la resolución 2400 de 1979.

En cuanto a las características técnicas del producto, se considera la Resolución 2154 de 2012, que reglamenta los requerimientos técnicos de los aceites y las grasas vegetales o animales en cuanto a su procesamiento, almacenamiento, transporte comercialización para garantizar que sean aptos para el consumo humano.

7.8. Esquema de gobierno corporativo

El gobierno corporativo estará a la cabeza de la junta directiva que estará compuesta por los accionistas y por los gerentes de la empresa. Esta junta se encargará de dar una dirección estratégica a la empresa y se encargará además de definir los lineamientos de funcionamiento general.

7.9. Estructura jurídica y tipo de sociedad

Se define como tipo de sociedad una Sociedad por Acciones Simplificada, ya que no se planea realizar inicialmente cotizaciones en bolsa, pero sí se busca tener la posibilidad de que haya más de un inversionista en la empresa. También se elige este tipo de sociedad ya debido a que se tiene la libertad de desarrollar una estructura jurídica y organizacional adaptada a los requerimientos de la empresa.

8. ASPECTOS FINANCIEROS

8.1. Objetivos financieros

En este trabajo se analiza un negocio de la agroindustria y, por tanto, los objetivos deben ser acordes con el sector y con el tipo de cultivo y producto ofrecidos.

Teniendo en cuenta esto, se define que el tipo de cultivo es un cultivo fijo con una vida útil de aproximadamente 30 años, por el tamaño del negocio, necesita una escala grande y que adicionalmente, es un tipo de cultivo que no produce inmediatamente, sino que tiene un tiempo de espera de 4 años para obtener ingresos derivados de la cosecha y del procesamiento del fruto.

En este caso, se tiene que la región oriental ha sido la que más estabilidad ha tenido en materia de márgenes de rentabilidad, ya que esta ha oscilado entre 0 y 8% [28]. En este caso, se tiene que en el sector, los márgenes de rentabilidad pueden ser negativos. Se establece entonces una rentabilidad esperada por los accionistas de un 4% que es cercano al promedio en la región en la que se ha generado el proyecto.

8.2. Presupuestos económicos (simulación)

Para los presupuestos económicos, se ha desarrollado el Anexo 1, que presenta el desarrollo de los diferentes ítems financieros para la evaluación financiera del proyecto.

8.3. Presupuesto de ventas

Aunque el proyecto comienza con fecha del año 2022, las ventas empezarán en el cuarto año, que es el año en que empiezan las palmas a producir fruto y por tanto es cuando el aceite puede empezar a procesarse. En la tabla 17 se puede observar la expectativa de ventas en unidades y en pesos tanto para la venta de aceite a empresas y para la venta de aceite embotellado. Cada uno de los productos tiene una participación del 50% en las ventas de la empresa y por tanto, se busca una operación equilibrada entre las dos líneas de producto.

Tabla 16*Presupuestos de ventas para los años en que hay producción de aceite.**Nota.* Esta tabla representa el presupuesto de ventas

Aceite de palma a granel para empresas						
Año	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Porcentaje de crecimiento en ventas	0%	3%	6%	9%	7%	6%
Ajuste de precios por medio de la Inflación	3,30%	3,30%	3,30%	3,30%	3,30%	3,30%
TOTAL UNIDADES PRODUCIDAS	399	411	436	475	508	539
Precio de venta	\$ 4.176.963	\$ 4.314.803	\$ 4.457.191	\$ 4.604.278	\$ 4.756.219	\$ 4.913.174
Aceite de palma en botella de 1 L						
TOTAL UNIDADES PRODUCIDAS	445.810	459.184	486.735	530.542	567.680	601.740
Precio de venta	\$ 3.739	\$ 3.862	\$ 3.989	\$ 4.121	\$ 4.257	\$ 4.397

8.4. Presupuesto de costos laborales

En los costos laborales, se tendrán los costos asociados a la parte de producción dentro de la empresa y por tanto solo se toman en cuenta los salarios asociados a personas con cargos dentro del área de producción. Se puede observar que hay un costo laboral por año de aproximadamente 1123 millones de pesos y también se considera necesario integrar en este estimado, la tabla 18 muestra los costos salariales incluyendo el salario básico y el salario después de parafiscales y otros gastos adicionales que representan estos empleados para la empresa.

Tabla 17*Costos laborales.*

Cargo	Básico	Mensual	Anual
Gerente de operaciones	\$ 5.700.000	\$ 8.654.880	\$ 103.858.560
Jefe de producción agrícola	\$ 2.250.000	\$ 3.416.400	\$ 40.996.800
Jefe de logística	\$ 2.250.000	\$ 3.416.400	\$ 40.996.800
Jefe de planta	\$ 2.250.000	\$ 3.416.400	\$ 40.996.800
Agricultores	\$ 24.679.566	\$ 40.347.711	\$ 484.172.532
Conductores	\$ 5.000.000	\$ 8.124.270	\$ 97.491.240
Encargado de relaciones con proveedores	\$ 1.353.709	\$ 2.161.926	\$ 25.943.109
Operarios	\$ 13.710.870	\$ 22.415.395	\$ 268.984.740
Laboratorista	\$ 1.100.000	\$ 1.670.346	\$ 20.044.157
Mensual	\$ 58.294.145	\$ 93.623.728	\$ 1.123.484.739
Anual	\$ 699.529.740	\$ 1.123.484.739	

Nota. Esta tabla representa los costos laborales

8.5. Presupuesto de gastos administrativos

Inicialmente, para estos gastos, se tendrán en cuenta los salarios pertenecientes a las áreas administrativa y de mercadeo y ventas. En la tabla 19 se pueden observar estos gastos y su carga anual.

Tabla 18*Gastos administrativos de salarios*

Cargo	Básico	Mensual	Anual
Área administrativa			
Gerente General	\$ 6.000.000,00	9.110.400	109.324.800
Gerente administrativo	\$ 4.000.000,00	6.073.600	72.883.200
Jefe de recursos humanos	\$ 2.000.000,00	3.036.800	36.441.600
Contador general	\$ 2.077.500,00	3.154.476	37.853.712
Encargado de bienestar	\$ 1.900.000,00	2.884.960	34.619.520
Encargado de selección y planificación de personal	\$ 1.152.200,00	1.855.954	22.271.454
	\$ -	0	0
Mensual	\$ 17.129.700	\$ 26.116.190	\$ 313.394.286
Anual	\$ 205.556.400	\$ 313.394.286	
Area de ventas			
Gerente de mercadeo y ventas	\$ 3.250.000,00	4.934.800	59.217.600
Encargado de diseño de producto	\$ 1.795.000,00	2.725.528	32.706.336
Vendedores	\$ 13.614.705,00	22.269.378	267.232.537
Mensual	\$ 18.659.705	\$ 29.929.706	\$ 359.156.473
Anual	\$ 223.916.460	\$ 359.156.473	

Nota. Esta tabla representa los gastos administrativos

Otros gastos administrativos están relacionados con la operación de la empresa en general y son por ejemplo los servicios públicos, servicio de limpieza, de vigilancia, entre otros, en la tabla 20 se pueden observar estos gastos administrativos

Tabla 19*Otros gastos administrativos.*

COSTO O GASTO	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL (x12)
SERVICIOS PUBLICOS	\$ 6.000.000	\$ 72.000.000
TELECOMUNICACIONES	\$ 1.000.000	\$ 12.000.000
PAPELERIA	\$ 500.000	\$ 6.000.000
SEGURIOS	\$ 2.000.000	\$ 24.000.000
SERVICIO DE ASEO TERCERIZADO	\$ 2.000.000	\$ 24.000.000
SERVICIO DE VIGILANCIA TERCERIZADO	\$ 10.000.000	\$ 120.000.000
OTROS	\$ -	\$ -
TOTAL COSTOS Y GASTOS FIJOS		\$ 258.000.000

Nota. Esta tabla representa otros gastos administrativos

8.6 Presupuesto de inversión

En cuanto al presupuesto de inversión, se busca tener entonces los fondos suficientes para cubrirlos gastos y los requerimientos de las plantas en los primeros cuatro años y también para construir la planta de producción y adquirir los diferentes equipos y maquinaria necesarios para la operación de la planta de producción.

Se establecen tres momentos principales de inversión. La primera parte es al iniciar el proyecto en el año cero para la adquisición de terrenos y también la adquisición de las palmas y los insumos para empezar los cultivos. Esta inversión inicial es de \$13.835.502.800 y también incluye los fondos de funcionamiento para los primeros tres años. El segundo momento de inversión se da en el tercer año para la construcción e implementación de la planta de producción y tiene un costo aproximado de \$2.569.192.238. El tercer momento de inversión será al finalizar el cuarto año que es el equipo de transporte para la producción y la distribución del producto como tal. Esto se dará finalizando el tercer año y comenzando el cuarto año y tendrá un monto aproximado de \$ 2.033.000.000. Para mayor detalle acerca de las inversiones, ver anexo 1 en la hoja de inversiones.

El total necesario para desarrollar el proyecto es de \$ 14.546.981.108, y esto es el valor inicial que se destinará al desarrollo del proyecto inicialmente.

8.6. Estados financieros (escenario probable)

En la siguiente sección se presentan los estados financieros estimados para el proyecto teniendo en cuenta un horizonte de tiempo de 10 años. Este horizonte de tiempo se consideró debido a que los primeros cinco años deberían ser no productivos y por tanto, no se puede tener un buen análisis en esos años.

8.6.1. Flujo de caja

En la tabla 21, se puede observar el flujo de caja, donde el capital de trabajo neto operativo es negativo en los primeros años, al igual que los activos corrientes, es decir que al inicio del proyecto, no se tendrán fondos propios, sino que se dependerá de los créditos para funcionar y de los activos fijos. Esta situación cambia después del segundo año de ventas dentro de la compañía, debido a que en ese periodo, se evidencia un incremento de los activos corrientes hasta el punto de no ser negativo, que es la situación inicial.

El capital operativo neto total, tiene un comportamiento similar, pero solo tiene valores negativos en dos años, esto se debe a que se incluye el activo fijo y por tanto, es posible identificar que los activos fijos son de gran importancia para la empresa en cuanto al capital de trabajo.

Resumen flujo de caja proyectado.

	Activos Corrientes	Pasivos Corrientes	KTNO	Activo Fijo Neto	Depreciación Acumulada	Activo Fijo Bruto	Total Capital Operativo Neto
AÑO	\$3,656,932,049	\$-	\$3,656,932,049	\$4,918,742,150	\$-	\$4,918,742,150	\$8,575,674,199
2.022	\$582,491,044	\$-	\$582,491,044	\$4,762,267,032	\$(156,475,118)	\$4,605,791,914	\$5,344,758,076
2.023	\$(3,759,733,132)	\$-	\$(3,759,733,132)	\$6,003,942,150	\$(312,950,236)	\$5,690,991,914	\$2,244,209,018
2.024	\$(5,543,397,153)	\$-	\$(5,543,397,153)	\$6,958,509,034	\$(529,425,354)	\$6,429,083,680	\$1,415,111,881
2.025	\$(8,299,575,747)	\$-	\$(8,299,575,747)	\$8,759,754,834	\$(880,069,696)	\$7,879,685,138	\$460,179,087
2.026	\$(6,318,416,269)	\$-	\$(6,318,416,269)	\$8,121,400,634	\$(1,637,314,038)	\$6,484,086,596	\$1,802,984,365
2.027	\$1,542,683,284	\$-	\$1,542,683,284	\$7,827,446,434	\$(2,050,158,380)	\$5,777,288,054	\$9,370,129,718
2.028	\$10,910,294,833	\$-	\$10,910,294,833	\$7,246,492,234	\$(2,750,002,722)	\$4,496,489,512	\$18,156,787,067
2.029	\$13,284,277,977	\$-	\$13,284,277,977	\$6,665,538,034	\$(3,449,847,064)	\$3,215,690,970	\$19,949,816,011
2.030	\$15,751,435,019	\$-	\$15,751,435,019	\$6,084,583,834	\$(4,149,691,406)	\$1,934,892,428	\$21,836,018,853

8.6.2. Estado de resultados

En el estado de resultados, se puede observar de igual manera, que hay utilidades negativas en los primeros años de operación, sin embargo, a partir del segundo año de comercialización, se pueden ver resultados positivos en la utilidad distribuible, que considera las diferentes obligaciones financieras. En la tabla 22 se muestran los estados de resultados proyectados, y en la Figura 16 se puede observar también la utilidad distribuible dentro de los años en los que se proyecta la operación del proyecto. Se puede observar en tal gráfica, que el patrón de crecimiento para la utilidad es creciente después de que empiezan las ventas del producto.

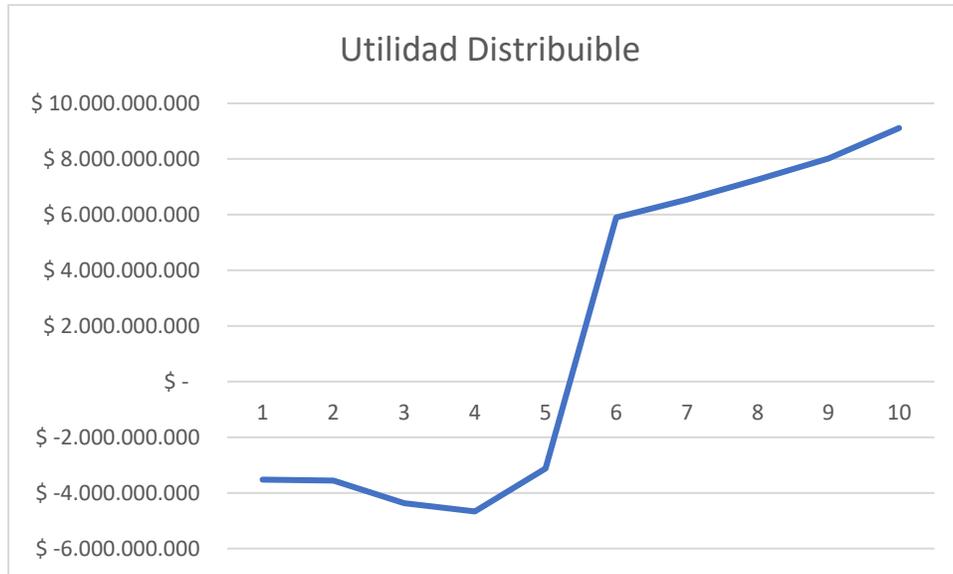
Tabla 21*Resumen estado de resultados*

Estado resultados	Ventas	Utilidad Bruta	Utilidad Operativa	Utilidad antes de impuestos	Utilidad Distribuible
2022	\$-	\$(750,925,828.00)	\$(2,804,961,325.29)	\$(3,523,448,772.51)	\$(3,523,448,772.51)
2023	\$-	\$(750,925,828.00)	\$(2,872,744,496.70)	\$(3,552,131,878.75)	\$(3,552,131,878.75)
2024	\$-	\$(810,925,828.00)	\$(3,728,440,875.43)	\$(4,363,664,516.78)	\$(4,363,664,516.78)
2025	\$-	\$(1,073,151,861.00)	\$(4,081,109,874.90)	\$(4,666,450,325.92)	\$(4,666,450,325.92)
2026	\$3,333,492,035.88	\$532,317,139.06	\$(2,594,904,441.52)	\$(3,123,901,552.09)	\$(3,123,901,552.09)
2027	\$18,437,023,774.91	\$11,923,090,543.21	\$8,602,709,491.47	\$8,137,352,496.77	\$5,899,580,560.16
2028	\$19,721,412,991.39	\$12,852,588,322.63	\$9,418,578,891.59	\$9,025,103,761.12	\$6,543,200,226.81
2029	\$21,160,500,775.81	\$13,876,847,264.87	\$10,324,785,835.67	\$10,012,501,669.94	\$7,259,063,710.71
2030	\$22,663,731,545.93	\$14,948,367,899.29	\$11,274,258,837.46	\$11,053,680,317.22	\$8,013,918,229.98
2031	\$24,249,253,078.51	\$16,484,599,807.79	\$12,684,219,436.57	\$12,567,222,952.08	\$9,111,236,640.26

Nota. Esta tabla representa el resumen del estado de resultados

Figura 16

Gráfica de rentabilidad esperada.



Nota. Esta figura representa la utilidad distribuible

8.6.3. Balance general

En la tabla 23, se puede observar el balance general proyectado a los primeros diez años de operación de la empresa, y se puede observar que el pasivo que se adquiere al inicio del proyecto, y se puede observar que a partir de este momento, cambia el comportamiento de la utilidad y adquiere un patrón ascendente continuo que puede significar mayores rendimientos en el futuro después del pago de la deuda, además, es conveniente considerar, que a partir de ese momento, se puede comenzar a invertir en otros productos en la empresa.

Tabla 22

balance general proyectado

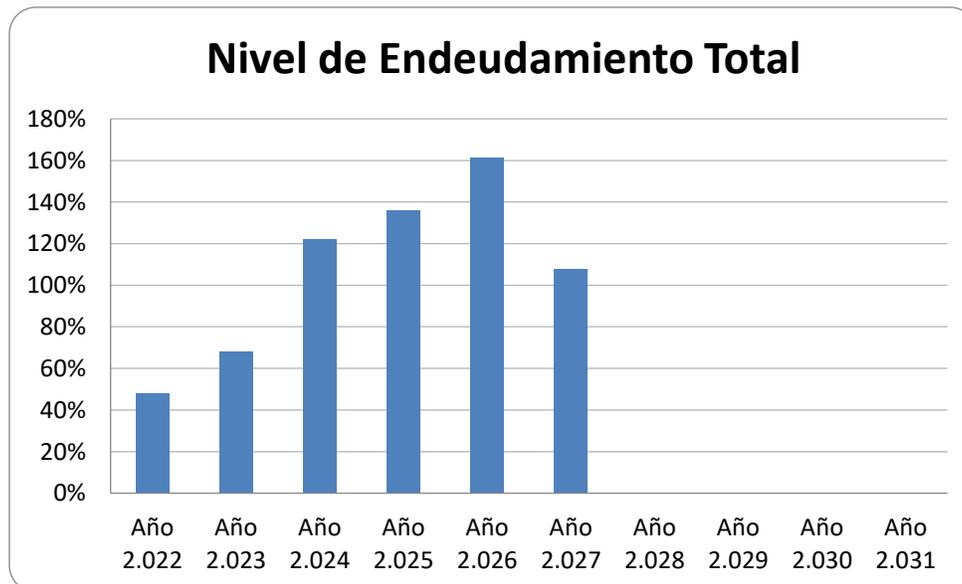
	Activo	Pasivo	Patrimonio
2021	\$11,547,927,749	\$5,547,927,749	\$6,000,000,000
2022	\$7,722,560,916	\$5,246,009,689	\$2,476,551,227
2023	\$4,027,561,148	\$4,904,991,563	\$(1,075,580,651)
2024	\$2,604,013,301	\$4,519,809,697	\$(1,915,796,396)
2025	\$1,054,629,797	\$4,084,744,640	\$(3,030,114,843)
2026	\$1,802,984,365	\$3,593,336,243	\$(1,790,351,878)
2027	\$8,775,679,008	\$-	\$8,775,679,008
2028	\$16,967,885,647	\$-	\$16,967,885,647
2029	\$18,166,463,881	\$-	\$18,166,463,881
2030	\$19,458,216,013	\$-	\$19,458,216,013

Nota. Esta tabla representa el balance general proyectado

8.7. Indicadores financieros

Figura 17.

Nivel de endeudamiento proyectado.



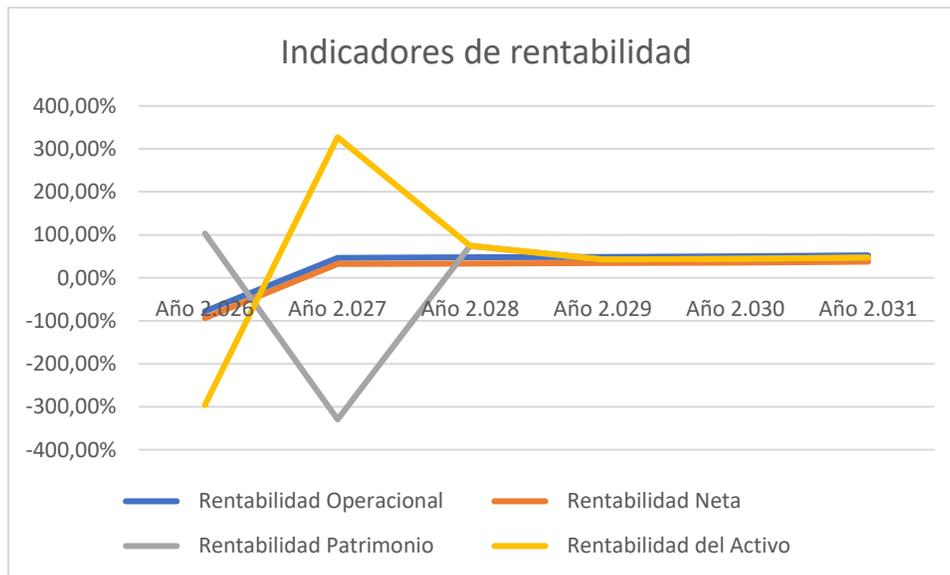
Nota. Esta figura representa el nivel de endeudamiento total

En cuanto a los niveles de endeudamiento, la Figura 17 muestra que la deuda proyectada está activa hasta el año 2027, y a partir de este periodo, no hay deuda en la firma. Sin embargo, también es necesario resaltar que antes del pago total de la deuda, se llega a un endeudamiento cercano al 200% lo que puede ser un problema en cuanto a la solicitud de créditos, ya que el nivel de endeudamiento es alto, sin embargo, los ingresos por ventas pueden cubrir este endeudamiento rápidamente.

Para los indicadores de rentabilidad, se realizó una gráfica de comparación de estos (Figura 18). Se ha encontrado que en los primeros años, los rendimientos se dan principalmente debido al patrimonio que se tiene, sin embargo, en este caso, el patrimonio está representado principalmente en los ingresos que la deuda proporcionó al proyecto, sin embargo, es solamente hasta que empiezan las ventas del producto que se tiene la forma de obtener rentabilidades positivas y se puede observar igualmente que la rentabilidad neta es creciente después del pago de la deuda.

Figura 18

Comparación indicadores de rentabilidad



Nota. Esta figura representa la comparación de los indicadores de rentabilidad

8.8. Fuentes de financiación

De acuerdo con los recursos proporcionados por Fedepalma [29], hay diferentes formas de acceder al crédito para financiar proyectos relacionados con el aceite de palma. En este caso, se puede acceder a un crédito con instituciones financieras privadas, y el hecho de estar relacionado con la producción de aceite de palma, proporciona tasas de interés más bajas que los créditos de consumo o los de libre inversión.

Según Fedepalma, la tasa de interés máxima para estos créditos es de alrededor de el índice DTF más un 10%, que actualmente equivale a un 12.5% efectivo anual. El monto de la deuda es variable y depende del flujo de caja del proyecto, y adicionalmente, se tiene que esta empresa será considerada como un gran productor, de modo que tiene ciertos beneficios para adquirir el crédito.

En cuanto a la cantidad de la financiación, se establece que alrededor de 8 mil millones de pesos serán proporcionados por los accionistas, y el resto, que equivale aproximadamente a 6500 millones de pesos.

8.9. Evaluación financiera

Teniendo en cuenta los datos financieros analizados, se puede observar que el tiempo necesario para recuperar la inversión, será aproximadamente de cuatro años, sin embargo, también es necesario considerar la rentabilidad esperada, que como se mencionó anteriormente es aproximadamente del 4%. Teniendo esto en cuenta, el flujo de caja, se puede observar que esta la tasa interna de retorno es de 7.7%, que es mayor que la tasa de rentabilidad esperada por los socios. Adicionalmente, el valor presente neto es cerca de siete mil millones de pesos, lo que significa que el proyecto tiene un buen comportamiento financiero a largo plazo a pesar de los resultados negativos en los primeros años del proyecto.

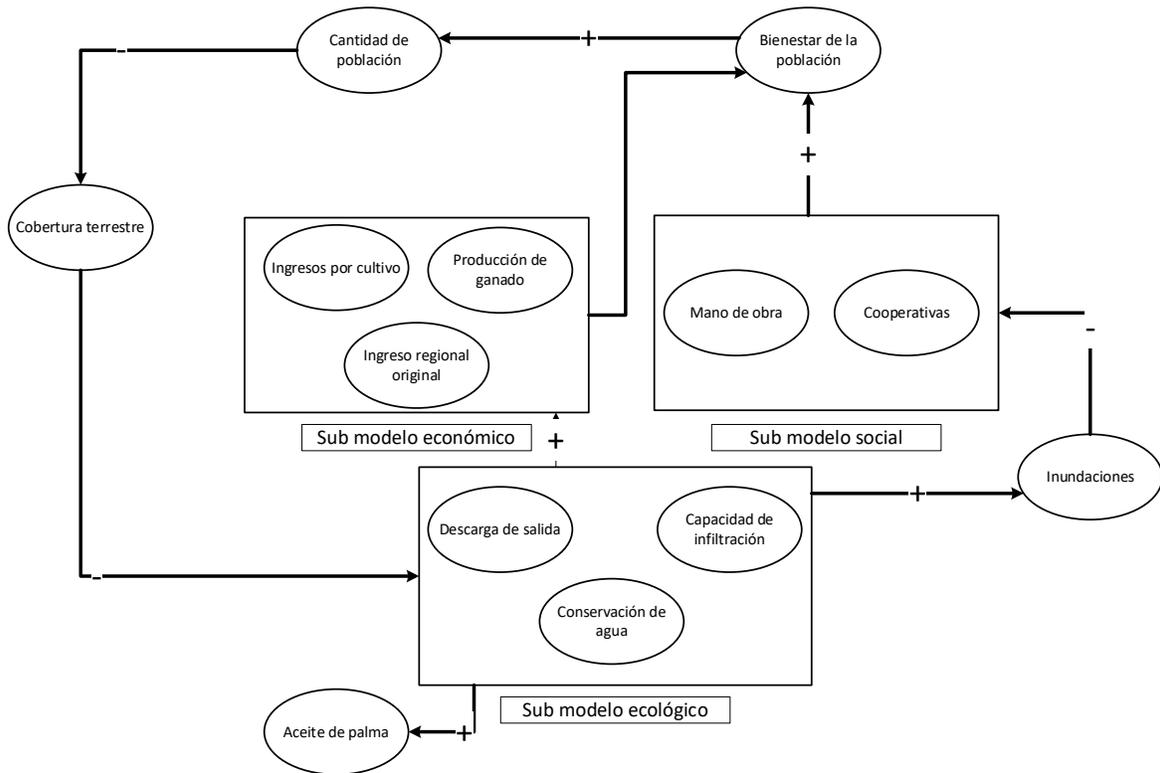
9. ENFOQUE HACIA LA SOSTENIBILIDAD

En cuanto a la sostenibilidad, se manejará primero un enfoque en la conservación del agua, que es el recurso ambiental más importante en el cultivo de la palma y del procesamiento de los frutos para el aceite. En este caso, se planea tomar un modelo de seguimiento como el planteado en la

Figura 19. Este modelo considera las diferentes variables involucradas en la producción de aceite de palma y en la conservación del agua en el cultivo y en el procesamiento y fabricación del aceite también.

Figura 19

Modelo causal de la dinámica del agua



Nota. Modelo que muestra la relación del proyecto con el agua que se utiliza en el mismo y el impacto en los diferentes actores. Tomado de “Dynamic models of water conservation in sustainable palm oil plantations,” J. Phys. Conf. Ser., vol. 1899, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1899/1/012011.[Acceso: Noviembre 30, 2021]

Las prácticas aceptadas técnicamente para esto incluyen la plantación de cobertura vegetal en los cultivos de palma para conservar la humedad y disminuir la evaporación de agua de la tierra y también incluye la reutilización de los residuos líquidos con el fin de aprovechar el agua resultante.

Además, se dirigirán otros esfuerzos en trabajar con las organizaciones palmicultoras y del sector para el mejoramiento continuo de las prácticas de producción y cultivo de palma. A continuación, se presenta la información disponible acerca de la colaboración con entidades del sector.

Durante el año 2019, la federación de palmicultores socializa en una reunión técnica las estrategias para fortalecer el sector con el mejoramiento de la productividad y favorecer la sostenibilidad ambiental, esta última está ligada a la sostenibilidad social y económica [30]; para lograrlo, la federación como autoridad del gremio ha resaltado en otra publicación la importancia de fortalecer las alianzas estratégicas con fines de proyectar dicha sostenibilidad para el 2023; también, la productividad de sus cultivos disminuyendo los niveles de incidencias fitosanitarias, incrementando el nivel de adopción de tecnologías disminuyendo las brechas en materia laboral, ambiental, de legalización de tierras, entre otros” como lo expresa FEDEPALMA [31].

En vista de la fortaleza que tiene el gremio a nivel nacional, por su estructuración, dinámicas organizativas y demás, se considera fundamental, participar o generar alianzas con el gremio y tomar las recomendaciones generadas desde la ruta de producción propuesta por Fedepalma y Cenipalma, a través del programa de fortalecimiento de las UAATAS, actividades organizadas como “una estrategia que permite una atención enfocada en la triple línea de resultados (ambiental, social y económico), desde la cual se promueve la producción sostenible en los cultivos” y por ende, un incremento en los índices de producción [32].

Para favorecer dicha sostenibilidad, según FEDEPALMA [31], se requiere de varias acciones y pasos que se enumeran a continuación y que se consideran como necesarios, para la certificación del producto y el desarrollo de las alianzas recomendadas por el gremio en sostenibilidad ambiental. A continuación se presentan los pasos para lograr dicha sostenibilidad [31].

“Identificar la línea base, los riesgos, los costos y los beneficios de la implementación de determinadas prácticas.” agronómicas, técnicas, económicas, sociales, ambientales y de gestión documental.

“Elaboración del plan de acción” enfocado en la “implementación de mejores prácticas agrícolas y la mitigación de riesgos sociales, ambientales y económicos.”

Paso 1, denominado “Producción responsable”. que pretende mediante las actividades del productor, la disminución de sobrecostos o reprocesos.

mejorando productividad, rentabilidad y sostenibilidad,

Paso 2, “Producción Sostenible”, implica la preparación en materia económica, ambiental y social con fines de proyección de la sostenibilidad y la productividad.

Paso 3 “Requisitos y estándares para la certificación” en el mercado alimenticio.10. Producto Mínimo Viable (para planes de negocio de servicios y emprendimiento social) /Prototipo (para planes de negocio de productos).

10. CONCLUSIONES

El proyecto analizado en este trabajo es rentable a largo plazo si se considera el tiempo productivo de la palma de aceite. Se puede llegar a esta conclusión debido a que la tasa interna de retorno es mayor que la utilidad esperada por los socios, y además, se tiene un valor presente neto positivo.

En este trabajo, se analizó el caso en que la empresa comienza con la siembra y cultivo de sus propias palmas, y luego se encarga de procesarlas. Como se pudo observar con los resultados, este tipo de proyecto limita el rendimiento de la compañía durante su inicio, debido a que no hay un ingreso durante los años iniciales de la palmera.

Como trabajo futuro, se puede analizar otros casos, como por ejemplo el de comenzar una empresa de procesamiento y luego integrar cultivos existentes de palma en producción o sembrar palma de aceite una vez se alcance una rentabilidad en la planta de producción (integración hacia abajo); otro caso que podría ser de interés sería la asociación de varios agricultores para procesar sus propios frutos de palma, en vez de venderlos a empresas (integración hacia arriba).

En este trabajo, se planteó solamente la extracción del aceite del fruto y de la nuez de palma, sin embargo, hay sub productos que también pueden ser aprovechados en el proceso y pueden ser analizados para integrarse en el proyecto más tarde, o realizar el análisis incluyéndolos directamente.

Para el caso analizado, se estableció que se adquiriría la maquinaria y para esta inversión se utilizó la inversión de los accionistas y también la financiación obtenida de entidades privadas. Sin embargo, como análisis adicional, se pueden explorar otras figuras de establecer la empresa, como el alquiler de los terrenos, los equipos o una combinación entre alquiler y compra de estos activos.

En cuanto al aspecto de sostenibilidad social, se recomienda establecer relaciones con las personas de la localidad en donde se realiza el cultivo y establecer relaciones con cooperativas palmeras del sitio también, esto es de acuerdo con el modelo causal analizado en la sección de sostenibilidad y ayuda a que los beneficios de la empresa puedan traer bienestar para la población.

Hablando de sostenibilidad ambiental, se propone la medición de variables de ahorro del agua para el monitoreo del impacto ambiental de la operación. En este caso, la medición de la conservación

del agua puede incluir varias variables y por tanto se considera necesario desarrollar índices de acuerdo con investigaciones realizadas anteriormente.

BIBLIOGRAFIA

- [1] K. S. Kumar, “El aceite de palma en el mercado global y sus oportunidades en Estados Unidos,” *Rev. Palmas*, vol. 37, pp. 319–321, 2016, Acceso: Aug. 17, 2021. [En línea]. Disponible: <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/11953>. [Acceso: Agosto 17, 2021].
- [2] Minagricultura, “Demanda por aceites vegetales se incrementará a futuro y el aceite de palma será líder por su alta productividad,” 2020. <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/Demanda-por-aceites-vegetales-se-incrementará-a-futuro-y-el-aceite-de-palma-será-líder-por-su-alta-productividad.aspx> [Acceso: Agosto 17, 2021].
- [3] R. A. T. Carrasco, “Evolución y perspectivas de la palma de aceite en América,” *Rev. Palmas*, vol. 34, pp. 236–244, 2013, Acceso: Aug. 17, 2021. [En línea]. Disponible: <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/10722>. [Acceso: Agosto 17, 2021]
- [4] C. Mujica Granados, E. D. Torre, and M. Vargas Esparza, “Evolución del sector palmicultor,” *Univ. Educ. y Desarro.*, 2010, [En línea]. Disponible: <https://www.udi.edu.co/images/investigaciones/publicaciones/libros/porter/08/Libro-EvoluciondelSectorPalmicultor.pdf>. [Acceso: Agosto 17, 2021].
- [5] “El cultivo de la palma africana.” https://www.infoagro.com/herbaceos/oleaginosas/palma_africana_aceitera_coroto_de_guinea_aabora.htm [Acceso: Agosto 17, 2021]
- [6] MINCIT, “Gobierno expide nueva clasificación de empresas a partir de sus ingresos,” 2019. <https://www.mincit.gov.co/prensa/noticias/industria/gobierno-expide-nueva-clasificacion-de-empresas-a> [Acceso: Agosto 17, 2021]
- [7] “Palm Oil Market Size, Share | Industry Analysis Report, 2020-2027.” <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/palm-oil-market> [Acceso: Agosto 17, 2021].

- [8] J. Mesa Dishington and A. F. Azuero Garcia, “Balance 2020 y perspectivas 2021 de la agroindustria de la palma de aceite,” Fedepalma, p. 41, 2021, [En línea]. Disponible: http://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Fedepalma/03032021_Balance_y_perspectivas_de_la_agroindustria_de_la_palma_de_aceite_2020-2021_CMG_ASM.pdf. [Acceso: Agosto 17, 2021].
- [9] Minagricultura, “Cadena de palma de aceite, indicadores e instrumentos,” pp. 1–25, 2020, [En línea]. Disponible: https://sioc.minagricultura.gov.co/Palma/Documentos/2020-03-30_Cifras_Sectoriales.pdf. [Acceso: Agosto 17, 2021].
- [10] B. Aria Wisena, A. Daryanto, B. Arifin, and R. Oktaviani, “Sustainable Development Strategy and the Competitiveness of Indonesian Palm Oil Industry,” *Int. J. Manag. Stud. Res.*, vol. 2, no. 10, pp. 102–115, 2014, [En línea]. Disponible: <https://www.arcjournals.org/ijmsr/volume-2-issue-10/11>. [Acceso: Agosto 17, 2021].
- [11] M. R. Fuentes Lacouture, “Análisis de la Viabilidad de un Cultivo de Palma en el Departamento del Cesar,” pp. 1–69, 2013, [En línea]. Disponible: <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/19639/u671055.pdf?sequence>.
- [12] “Innovación tecnológica: estrategias para la competitividad de la agroindustria de la palma de aceite en Colombia | Fedepalma.” <https://web.fedepalma.org/innovacion-tecnologica-estrategias-para-la-competitividad-de-la-agroindustria-de-la-palma-de-aceite-en-colombia> [Acceso: Agosto 17, 2021].
- [13] “Palma africana, nueva amenaza para los bosques amazónicos,” 2018. <https://www.semana.com/medio-ambiente/articulo/palma-africana-nueva-amenaza-para-los-bosques-amazonicos/42119/> [Acceso: Agosto 17, 2021].
- [14] “Tendencias de consumo en Colombia: entre la salud y la confianza - IAlimentos,” IAlimentos, 2019. <https://www.revistaialimentos.com/ediciones/ed-78-cacao-hunters-chocolate-cuenta-a-colombia/tendencias-de-consumo-en-colombia-entre-la-salud-y-la-confianza/> [Acceso: septiembre 15, 2021].

- [15] “Aceites comestibles saludables: una de las tendencias para esta categoría,” IAlimentos, 2020. <https://www.revistaialimentos.com/aceites-comestibles-mas-saludables-una-de-las-tendencias-para-esta-categoria/> [Acceso: septiembre 15, 2021].
- [16] A. Murillo and D. Rodríguez, “Alimentación Saludable, la gran tendencia del consumo actual,” p. 106, 2018.
- [17] Hacienda La Cabaña SA, “OLEÍNA RBD DE PALMA ALTO OLEICO - FICHA TECNICA DE CALIDAD,” no. Vd, pp. 0–1, 2020, [En línea]. Disponible: <https://www.lacabana.com.co/wp-content/uploads/2016/02/Ficha-Técnica-Oleína-RBD-del-Palma-Alto-Oleico.pdf>. [Acceso: septiembre 15, 2021].
- [18] Biocosta S.A., “Oleina de Palma RBD,” no. 22, 2020, [En línea]. Disponible: <https://cibiocosta.com/images/products/oleinadepalmaRBD.pdf>. [Acceso: septiembre 15, 2021].
- [19] J. H. Dongo Valdivia, “Proceso de extracción , purificación y refinación del aceite crudo de palma aceitera y obtención de productos derivados,” UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, 2014.
- [20] B. J. Wood and T. E. Beattle, “Procesamiento y Mercadeo del Aceite de Palma Africana,” Palmas, vol. 3, no. 2, pp. 16–26, 1982.
- [21] C. R. Donough, J. Cock, T. Oberthür, K. Indrasuara, A. R. Gatot, and T. Dolong, “Estimating Oil Content of Commercially Harvested Oil Palm Fresh Fruit Bunches – a Step Towards Increasing Palm Oil Yields,” no. December 2020, p. 2013, 2012.
- [22] “ISO 9001 - Sistemas de Gestión de la Calidad.” <https://www.intedy.com/internacional/1/consultoria-sistemas-de-gestion-de-la-calidad-iso-9001.html> [Acceso: Octubre 15, 2021]
- [23] L. Espitia Munar and L. C. Pinzón Sarmiento, “REDISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LA UNIDAD INDUSTRIAL DE UNA EMPRESA DE LÍPIDOS ALIMENTICIOS,” no. 14, pp. 1–80, 2017, [En línea]. Disponible: <http://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/729/Estrategia>

- organizacional e innovadora para la mejora continua de los procesos de diseño y desarrollo para productos herbales.pdf?sequence=1&isAllowed=y. [Acceso: Octubre 15, 2021].
- [24] C.-Z. Luis E., “Mano de obra en cultivos de palma aceitera de Colombia: participación en el costo de producción y demanda,” *Rev. Palmas*, vol. 40, no. 1, pp. 46–53, 2019.
- [25] V. A. Fragastia, H. L. Napitupulu, and J. Hidayati, “Integration of Geographic Information System and Optimization Technologies for the Effective Control of Insert and Main Verification : a Case Study of Palm Oil Producer in,” pp. 1–6.
- [26] M. Singha, B. Wu, and M. Zhang, “An Object-Based Paddy Rice Classification Using Multi-Spectral Data and Crop Phenology in Assam ,” 2016, doi: 10.3390/rs8060479. [Acceso: Octubre 15, 2021].
- [27] V. E. Ardila Molina, “Factores clave de un modelo de gestión del talento humano enfocado en la retención de los trabajadores operativos de una empresa del sector logístico y de transporte de Bogotá,” Universidad Externado De Colombia, 2018.
- [28] Fedepalma, “Análisis financiero del sector palmicultor y la industria relacionada (2010-2014),” 2015, [En línea]. Disponible: <http://web.fedepalma.org/analisis-desempeno-financiero>. [Acceso: Octubre 15, 2021].
- [29] Fedepalma, Guía de acceso a recursos de financiamiento para el sector palmero, vol. 558. 2018.
- [30] J. Beltrán and A. Hinestroza, “Estado de la asistencia técnica en el sector palmero y su fortalecimiento para una palmicultura colombiana sostenible,” *Cenipalma*, vol. 40, no. (4), pp. 63–71, 2019, [En línea]. Disponible: https://www.cenipalma.org/wp-content/uploads/2019/09/4.-Estado-de-la-asistencia-técnica-en-el-sector-palmero-y-su-fortalecimiento-para-una-palmicultura-sostenible._compressed.pdf. [Acceso: Octubre 15, 2021].
- [31] A. Hinestroza C, “Paso a paso en la producción de aceite de palma sostenible TT - Step by Step for Sustainable Palm Oil Production,” *Palmas*, vol. 39, no. 1, pp. 86–89, 2018, [En línea]. Disponible:

<https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/12402>. [Acceso:
Octubre 15, 2021]

[32] “UAATAS | Fedepalma.” <https://web.fedepalma.org/uaatas> [Acceso: Octubre 19, 2021]

ANEXO 1

Estudio financiero, excel en archivos adjuntos