



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas

TRABAJO DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PLAN DE MEJORAMIENTO DE COSTOS DENTRO DEL SECTOR
PALMICULTOR ECUATORIANO, PARA AFRONTAR LA EMERGENCIA
EXISTENTE CON RESPECTO A LA PUDRICION DE COGOLLO Y LA
VARIACION CONSTANTE DE PRECIOS DE LA FRUTA FRESCA DE PALMA
AFRICANA CON ELEVADOS COSTOS DE PRODUCCIÓN.

AUTOR: CÉSAR EMILIO CEVALLOS NUÑEZ

DIRECTOR: MAGISTER RICHARD JÁCOME

2021

Quito, Ecuador

Certificación

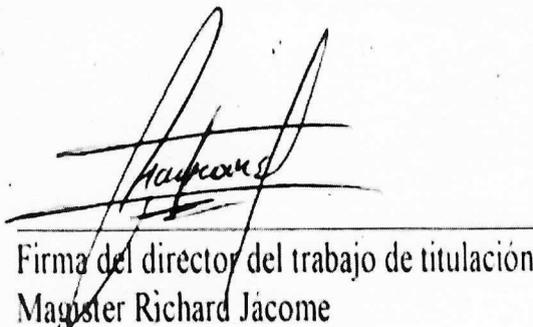
Yo, César Emilio Cevallos Núñez, declaro que soy el autor exclusivo de la presente investigación y que esta es original, auténtica y personal. Todo los efectos académicos y legales que se desprendan de la presente investigación serán de mi sola y exclusiva responsabilidad.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



Firma del graduando
César Emilio Cevallos Núñez

Yo, Richard Jácome, declaro que personalmente conozco que el graduando: César Emilio Cevallos Núñez es el autor exclusivo de la presente investigación y que esta es original, auténtica y personal suya.



Firma del director del trabajo de titulación
Magister Richard Jácome

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a Dios que me permitió la oportunidad de cursar una gran maestría, dos años que marcaron mi vida de una forma muy especial, y que sin duda quedará en mi corazón como una de las experiencias más hermosas de mi vida.

A mis padres que siempre inculcaron en mí, el espíritu de lucha y trabajo, me enseñaron honestidad y que en la vida los objetivos se los cumple con esfuerzo.

A mis hermanos, que siempre estuvieron preocupados por mí, que me acompañaron y guiaron en todo momento.

A mi esposa, mujer ejemplar y maravillosa, que siempre me ha apoyado, que ha estado conmigo en los momentos difíciles como el pilar para sostenerme.

A mis hijos, mi combustible diario, los que me dan toda las fuerzas para continuar en el día a día.

A mis docentes y directores de posgrados quienes Dios les ha concedido el gran Don de la enseñanza, y que han sabido entregarnos con toda su pasión sus conocimientos.

Índice

Capítulo I. Introducción.....	6
1.1 Problema para investigar	6
1.2 Objetivos de la investigación.....	8
1.2.1 Objetivo General	8
1.2.2 Objetivo Específicos	9
1.3 Justificación práctica y delimitación.....	9
1.4 Tipo de investigación.....	11
1.5 Población y muestra	11
1.6 Fuentes de recolección de información	11
1.7 Técnica de recolección de información.....	12
Capítulo II. Marco teórico	13
Capítulo III. Análisis del macro- y microentorno	16
3.1 Producción mundial de aceites vegetales.....	16
3.1.1 Producción de aceite de palma mundial.....	17
3.1.2 Producción de aceite de palma américa latina	19
3.2 Principales usos de aceite de palma africana.....	19
3.3 Mercado mundial de aceite	21
3.5 Palma africana en el Ecuador	23
3.5.1 Análisis de la superficie sembrada	23
3.5.2 Pudrición de Cogollo en el Ecuador.....	24
3.5.3 Precios históricos de aceite y fruta	25
3.5.4 La palma híbrida como plan de siembra	26
3.5.5 Futuro de la palma en el Ecuador	26
Capítulo IV. Propuesta.....	30
4.1 Análisis del precio internacional del aceite en búsqueda de un costo por tonelada sustentable.....	30
4.2 Análisis de costos por actividad	31
4.2.1 Mantenimiento	32

4.2.2 Aprovechamiento	35
4.2.3 Polinización	37
4.2.4 Administración Agrícola	38
4.2.5 Materiales	39
4.3 Presupuesto anual y control presupuestario	43
Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones.....	48
5.1 Conclusiones.....	48
5.2 Recomendaciones	49
Bibliografía	50
Glosario	51
Anexos	54
Anexo 1. Actividad Chapia.....	54
Anexo 2. Actividad Círculo Químico	55
Anexo 3. Cosecha Corte de Fruta	56
Anexo 3. Cosecha Evacuación de Fruta.....	57
Anexo 4. Polinización	58
Anexo 5. Poda	59
Anexo 6. Sanidad Vegetal.....	60
Anexo 7. Transporte de Fruta	61

Resumen

La agricultura a nivel mundial es de suma importancia para la subsistencia humana, la buena administración de este sector permite y garantizar la alimentación presente y futura de la población, la aplicación de malas prácticas agrícolas pueden conllevar a la pérdida de extensiones de tierras productivas, y escases de alimentos. Uno de los cultivos más importantes a nivel mundial, es sin duda, el de palma africana, materia prima para muchos productos, entre los más importantes tenemos las grasas para panificación, aceites de consumo humano, jabones, cosméticos, etc.

En este sentido, la finalidad de este trabajo es generar herramientas de información, planificación y cálculo, para tomar decisiones eficientes que devengan en la a reducción de costos del sector palmicultor ecuatoriano, para ampliar los márgenes de rentabilidad y que de esta manera la siembra de palma africana vuelva a ser un mercado interesante para el agricultor ecuatoriano, cumpliendo normas internacionales y nacionales de manejo sustentable que también permitirán posicionarse en un mayor número de mercados.

Para lograr este propósito, es necesario analizar la importancia del sector palmicultor en la economía ecuatoriana, su historial de producción, analizar nuevas tecnologías y nuevos mercados para el aceite de palma africana, así como también comparar los resultados locales con experiencias aplicadas en otros países pioneros en este tipo de cultivos, sin descuidar la particularidad que presenta Ecuador en los aspectos socioeconómicos, culturales y geográficos.

Abstract

Agriculture worldwide is of utmost importance for human subsistence, the good administration of this sector allows and guarantees the present and future feeding of the population, the application of bad agricultural practices can lead to the loss of productive land extensions, and food shortages. One of the most important crops worldwide is undoubtedly African palm, a raw material for many products, among the most important we have baking fats, oils for human consumption, soaps, cosmetics, etc.

In this sense, the purpose of this work is to generate information, planning and calculation tools, to make efficient decisions that result in the reduction of costs in the Ecuadorian palm oil sector, to expand profitability margins and in this way the planting of African palm is once again an interesting market for the Ecuadorian farmer, complying with international and national standards of sustainable management that will also allow it to position itself in a greater number of markets.

To achieve this purpose, it is necessary to analyze the importance of the palm growing sector in the Ecuadorian economy, its production history, analyze new technologies and new markets for African palm oil, as well as compare local results with experiences applied in other pioneer countries. In this type of crops, without neglecting the particularity that Ecuador presents in the socioeconomic, cultural and geographical aspects

Capítulo I. Introducción

1.1 Problema para investigar

La agricultura, es uno de los principales ejes económicos en el Ecuador. Según cifras del Banco Central, en el campo se genera 10,04% del Producto Interno Bruto (PIB) (Banco Central del Ecuador, 2020) por ende, el trabajo agrícola es una de las fuentes más importantes de empleo de manera directa e indirecta. La agricultura en nuestro país genera 2,2 millones de empleos, beneficiando a miles de familias que subsisten del trabajo en el campo.

Según datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en el 2019, se plantó una superficie de cultivos permanentes correspondiente a 1'439.504 hectáreas; la caña de azúcar para producir azúcar refinado, banano y palma africana fueron los cultivos de mayor producción a nivel nacional. La palma africana a nivel nacional ocupó una superficie de plantación de 267.760 hectáreas (18,59% del total de hectáreas destinadas a cultivos permanentes) concentrando su producción en la provincia de Esmeraldas con el 43,7%.

El Ecuador ocupa el cuarto lugar en Latinoamérica y el noveno a nivel mundial en la producción de aceite de palma africana, según el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (2019).

Por otra parte, la tasa de deforestación del Ecuador ocupa el noveno puesto en la escala de FAO, una de las más altas del mundo y la más alta de América del Sur; las fincas de palma africana han sido criticadas por estar involucradas en la deforestación y por promover la precarización del trabajo. Sin embargo, a decir del investigador Lesley Potter, (2016) algunos sectores del

Gobierno ven las compañías de palma de aceite como una fuente de empleo y desarrollo para una región pobre (pp 39).

El sector industrial en el país está manejado principalmente por dos grandes empresas, e La Fabril y Danec, ambas empresas cuentan con plantaciones propias de palma aceitera, principal materia prima para la elaboración de grasas vegetales, pero su capacidad instalada hace que dichas industrias requieran de la compra de fruta fresca de palma africana (FFPA) a medianos y pequeños agricultores. Esta fruta de acuerdo a pruebas realizadas por trabajadores en la extractora de Palmeras de Los Andes ubicada en San Lorenzo, durante los últimos años, tiene rendimientos de extracción promedio del 21% sobre el peso de la fruta, siendo el 17% reconocido como valor a cancelar al agricultor y el 3% la rentabilidad de la extractora aproximadamente, estos porcentajes son multiplicados por el precio de la tonelada de aceite y se obtiene el precio a ser cancelado al agricultor, vale recalcar que el precio es publicado diariamente y es tomado con base en el precio internacional FOB Indonesia.

Desde el año 2014, el país ha sido afectado por la denominada Pudrición de Cogollo (PCP). La PC es el trastorno patológico más importante de la palma aceitera en el Ecuador. Las zonas de mayor incidencia en el país son aquellas donde prevalece una alta humedad relativa, y temperaturas entre 25 a 30 grados centígrados, como son la Amazonía Ecuatoriana (Provincias de Sucumbíos y Francisco de Orellana), San Lorenzo y Quinindé en la Provincia de Esmeraldas. Algunos suelos de estas regiones son: ácidos (oxisoles, ultisoles), de coloración rojiza, con presencia de caolinita y de aluminio. (Plan de desarrollo de la región, I, Secretaria General de la OEA) IEsta enfermedad ha acabado con una cantidad importante de cultivos, poniendo en emergencia al sector palmero del país.

Con los antecedentes expuestos se evidencia un problema en el sector Palmicultor del Ecuador, esto debido a que el precio internacional del aceite crudo de palma africana, mantiene un comportamiento cíclico, el cual la mayoría del tiempo se encuentra en niveles extremadamente bajos en relación a los costos de producción, esto afecta al precio local que paga la industria ecuatoriana a la FFPA materia prima para la obtención de aceite crudo de palma y sus derivados, este precio se encuentra por lo general por debajo de los costos de producción, afectando de manera significativa a los pequeños, medianos y grandes agricultores palmeros ecuatorianos. Ahora bien, la pudrición de cogollo, también ha llevado a analizar a los agricultores si volver a sembrar Palma Africana u otro cultivo de ciclo corto, ya que si bien es cierto en el panorama actual, el precio a nivel internacional del aceite (FOB Indonesia y FOB Malasia), supera la barrera de los \$1.000,00, este precio, en base al histórico de los últimos 20 años, tiende a la baja lo que podría seguir generando é dudas a los agricultores ante la posibilidad de sembrar nuevamente.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo General

Encontrar herramientas adecuadas para reducir los costos de producción en el área agrícola; en el sector palmicultor ecuatoriano, y, revisar estrategias que permitan encontrar junto a la industria un precio de sustentación, y que esta herramienta permita al agricultor tomar la decisión de resembrar sus áreas afectadas por PC nuevamente con Palma, teniendo claro un panorama de costos y estrategias para que este cultivo sea rentable.

1.2.2 Objetivo Específicos

La presente investigación busca desarrollar los siguientes objetivos:

- Determinar la realidad actual del sector palmicultor en el país
- Analizar el impacto que tendría en el área agrícola del sector palmicultor, la reducción de tareas o ciclos de actividades específicas, en búsqueda de la reducción de costos
- Justificar el incremento de rendimientos en actividades agrícolas del sector palmicultor, con la finalidad de reducir jornales para una misma actividad

1.3 Justificación práctica y delimitación

Dentro del proceso agrícola, es necesario encontrar estrategias para reducir costos de producción, costos de mantenimiento, costos de administración, etc. Esto con la finalidad de poder eliminar las pérdidas que están afectando al agricultor y proponer una fórmula de cálculo, para que el sector industrial pueda pagar al menos un precio de sustentación, desarrollando los siguientes puntos:

1. Revisión del sector palmicultor y comparación con casos de éxitos en Colombia
2. Análisis y revisión de estudios similares que aporten con la generación de una propuesta.
3. Definición de herramientas a utilizar para el planteamiento de la propuesta
4. Generación de una guía que permita al sector agrícola palmero contar con herramientas viables en la reducción de costos.

El sector palmicultor ecuatoriano generó más de 128.000 empleos en el año 2020 según el Análisis del producto interno bruto agrícola ecuatoriano y sus principales productos en el periodo Ecuador, para el año 2019 el sector palmicultor representó el 2,3% 4 del total del PIB agropecuario ecuatoriano (Propalma). Por esta razón los agricultores que no puedan continuar con sus sembríos de palma por el bajo ingreso que representa y elevados costes, significara una afectación muy importante en la economía ecuatoriana.

Es importante mencionar que este trabajo no representa un estudio general que pueda ser aplicado en toda la industria palmicultora del Ecuador; el éxito del modelo propuesto depende de varios factores que no podemos controlar a priori; el análisis de la situación del sector de la empresa deberá realizarse únicamente durante el periodo de cuatro años; por lo cual, puede existir información que no llegue a ser incluida; y, no se puede garantizar la fiabilidad de la información estadística de los organismos públicos.

En este sentido, se ha delimitado el presente trabajo bajo las siguientes variables:

1. El presente estudio está enfocado únicamente a la empresa Servicios Provemundo S.A.
2. El enfoque es a las áreas de producción agrícola y financiera; el enfoque es para la generación de la estrategia en el periodo 2021-2025
3. La guía propuesta, al final de este trabajo solo es aplicable en las áreas Agrícolas de Palma africana en el Ecuador.

1.4 Tipo de investigación

La tipología de la presente investigación es de índole descriptivo, y pretende, mostrar, narrar, reseñar y/o identificar hechos, situaciones, rasgos, características de un objeto de estudio o se diseñan productos, modelos, prototipos, guías.

1.5 Población y muestra

La población objeto de investigación del presente estudio es la empresa Servicios Provemundo S.A.; empresa agrícola ubicada en la zona norte de la Provincia de Esmeraldas, Cantón Eloy Alfaro, Parroquia Maldonado.

1.6 Fuentes de recolección de información

Fuentes primarias:

Para la elaboración del presente trabajo se ha recabado principalmente información de los archivos de la empresa Servicios Provemundo, su realidad actual, experiencias de cambios realizados a diferentes tareas agrícolas, datos históricos de precios internacionales del aceite, bibliografía relacionada, publicaciones en revistas, leyes, etc.

1.7 Técnica de recolección de información

La presente investigación utiliza un enfoque netamente descriptivo con metodología cualitativa, que según el concepto desarrollado por el investigador social, Robert K. Yin, (2017) permite generar una guía para la reducción de costos en el sector agrícola palmero. Los usos de herramientas cualitativas permiten explicar fenómenos sociales (pp 46)

La recolección de información:

En un primer momento de la investigación, se realizaron procedimientos de observación sistemática, análisis de contenido y pruebas estadísticas, mediante la técnica proyectiva se guio el proceso de investigación hacia lo cualitativo para describir la situación actual de la empresa Servicios Provemundo y generar una guía de productividad.

También se utilizaron los documentos del archivo de la empresa durante los últimos 10 años y se realizaron cuatro visitas de campo en las diferentes etapas de producción, y mediante la observación sistémica se levantaron diarios y notas de campo, cuyo contenido se recoge en este trabajo (ver anexo 1).

Capítulo II. Marco teórico

En el año 2016, Amnistía Internacional, publicó un informe mediante el cual se evidencia el abuso de las grandes empresas de aceite de palma a nivel mundial, este estudio titulado *El gran escándalo del aceite de palma: Abusos laborales detrás de grandes marcas* dejó en evidencia una constante violación a los derechos humanos, entre ellos, horarios forzados, trabajo infantil, remuneraciones por debajo de las permitidas por ley, incluso en algunos lugares un trabajo tan mal desarrollado que se consideraba casi esclavitud, este estudio causó la reacción de varios países para evitar el consumo de aceites de palma, el rechazo de las naciones, ocasionó una baja considerable en el consumo mundial de aceite de palma, repercutiendo en los precios mundiales del aceite. Sin embargo, este estudio también forzó la certificación de las empresas por medio de la Mesa Redonda sobre aceites de palma sostenibles, la certificación conocida como RSPO, hoy en día controla que las empresas se manejen en estricto respeto de los derechos humanos y del medio ambiente. Paulatinamente, los mercados han vuelto a popularizar el consumo de este y otros productos derivados del aceite de palma.

Otra problemática que afecta los precios internacionales del aceite según el investigador en economía y catedrático Jorge Navarro España, en su obra *Concentración y precios en el mercado mundial de aceites* (2013), se debe al el agotamiento del petróleo a nivel mundial y el cambio del mercado al uso de biocombustibles extraídos del aceite de palma convirtiéndolo en un posible sustituto de los combustibles fósiles, esto debido a su alto rendimiento por hectárea cultivada y su baja emisión de gases que deterioran el ambiente. Con este estudio se demuestra que cualquier variación en el mercado mundial petrolero afecta al mercado del aceite de palma, a pesar de que solo el 10% de la producción mundial se destina para

biocombustibles y el 90% para el consumo alimentario, esto se ha convertido en una problemática para el sector, que muchas veces ha tenido que lidiar con precios muy bajos, a pesar de la demanda mundial de aceites. Esta situación, termina repercutiendo a toda la cadena de valor de la palma, llegando incluso a los pequeños agricultores, que terminan siendo los más afectados, incluso llevándolos a tener pérdidas que no las pueden manejar llevándolos a una quiebra eminente.

En el Ecuador la situación agrícola y de la palma africana es crítica, según los investigadores Jhonny S. Villafuerte Holguín, Oswaldo A. Franco y Lorena C. Luzardo (2016) en su estudio titulado *Competencia Y Competitividad En La Gestión De Organizaciones Agrícolas En Ecuador: El Caso De Los Productores De Manabí Y Esmeraldas*, se establece que: “Las expectativas del Estado ecuatoriano con respecto a las asociaciones agrícolas es implementar cambios en los sistemas productivos, de manera que se fortalezca su capacidad competitiva con el fin de reducir la dependencia de la economía del petróleo”. Sin embargo son pocas o casi nulas las acciones encaminadas por el Estado para fortalecer la agricultura, tampoco se ha incentivado la creación eficiente de líneas de crédito y las escasas que han existido se han entregado sin un debido seguimiento para asegurar el crecimiento de los agricultores y la constancia de los recursos. En este sentido, es importante trabajar desde lo micro, capacitando al agricultor y convertirlo en un empresario, para que conozca no solo de procesos agrícolas sino de finanzas básicas, donde le permita asegurar un ingreso adecuado, que justifique su inversión y sacrificio, una participación en conjunto entre empresa privada, estado, permitirán que la agricultura se convierta en un generador más grande de empleo, y se convierta en corto plazo en el sustituto de ingresos para el estado.

Con estos antecedentes, este trabajo se centra en los documentos antes citados, así como en la normativa vigente y busca determinar la realidad actual del sector palmicultor en el país; así como analizar el impacto que tendría en el área agrícola del sector, la reducción de tareas o ciclos de actividades específicas, en búsqueda de la reducción de costos. Para estos efectos, se tomará como objeto de estudio el caso particular de la empresa palmicultora Servicios Provemundo, localizada en la provincia de Esmeraldas. Finalmente, se propondrá una estrategia para el periodo 2021-2025, enfocada en las áreas de producción agrícola y financiera. La guía propuesta solo es aplicable en las áreas Agrícolas de Palma africana en el Ecuador.

En este sentido, es importante recalcar que:

- (a) Este trabajo no es generalizable para toda la industria palmera en Ecuador;
- (b) el éxito del modelo propuesta depende de varios factores que no podemos controlar a priori;
- (c) el análisis de la situación del sector de la empresa será realizado únicamente durante el periodo de cuatro años; por lo cual, puede existir información que no llegue a ser incluida;
- (d) no se puede garantizar la fiabilidad de la información estadística de los organismos públicos.

Capítulo III. Análisis del macro- y microentorno

3.1 Producción mundial de aceites vegetales

Los aceites vegetales, se obtienen de la extracción de pepas, semillas o frutos oleaginosos, como por ejemplo: la aceituna, el girasol, la soja, el coco, y palma africana, el resultado de esta extracción son grasas o aceites que son utilizadas en una diversidad de productos, principalmente como alimento para el consumo humano, sin embargo la industria de grasas vegetales ha evolucionado de forma importante, permitiendo que además de alimento estas grasas sean utilizadas en cosméticos, jabones, e incluso en combustibles como el biodiesel, de ahí que por muchos años el precio de los aceites vegetales, marcaba su precio de comercialización e en base al comportamiento del petróleo.

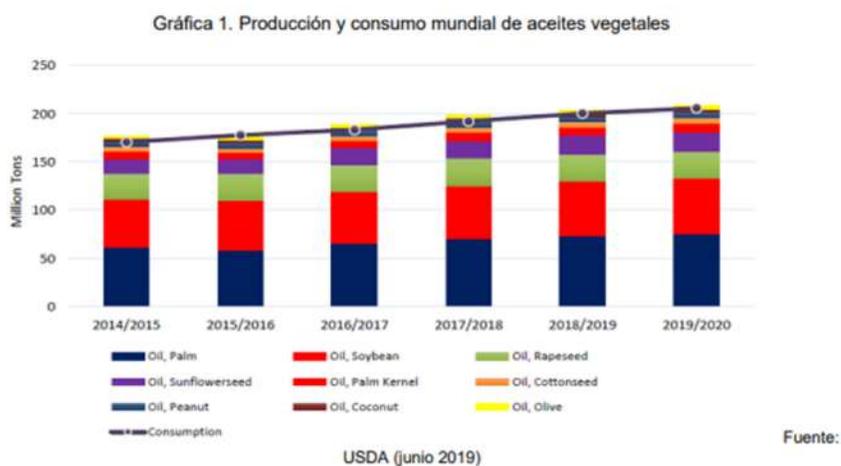
Las grasas vegetales, se han convertido en una materia prima primordial para muchas industrias de alimentos, balanceados, cosméticos, combustibles, a tal punto que cuando se emiten informes de stocks mundiales de aceite vegetales, y estos se encuentran por debajo de los mínimos requeridos, la industria entra en un pánico generando una sobredemanda y por ende un incremento de precios importantes.

Tabla 1
Producción de semillas oleaginosas por región

	Año	Latinoamérica y el Caribe	Norte America	Europa y Asia Central	Asia Pacifico	África
Haba de Soja	2017-19	183	120	12	30	3
	2.029	221	129	14	38	4
Otras semillas oleaginosas	2017-19	6	25	67	46	8
	2.029	9	27	74	53	10

Fuente: OCDE / FAO (2020)

Los aceites vegetales en producción y consumo, tienen como principal líder el aceite de palma 36,3% y de palmiste 4,2% (ambos el 40,5%); el 27,7% por el aceite de soja; el 13,5% por el aceite de colza y el 9,5% por el aceite de girasol. Constituyendo el conjunto de aceites el 91%, correspondiendo el 8% restante a los aceites de cacahuete, algodón y aceite de oliva principalmente (gráfica 1).



Fuente: Departamento de agricultura de los Estados Unidos, informe del 2019

3.1.1 Producción de aceite de palma mundial

El aceite de palma, es el principal aceite vegetal tanto en producción como en ventajas productivas, su importancia internacional ha permitido que economías nacionales como la de Indonesia y Malasia giren alrededor de ella al convertirse en su principal y más importante producto de exportación, es así pues que entre estos dos países se concentran el 84% de la producción mundial (USDA, 2019).

Tabla 2

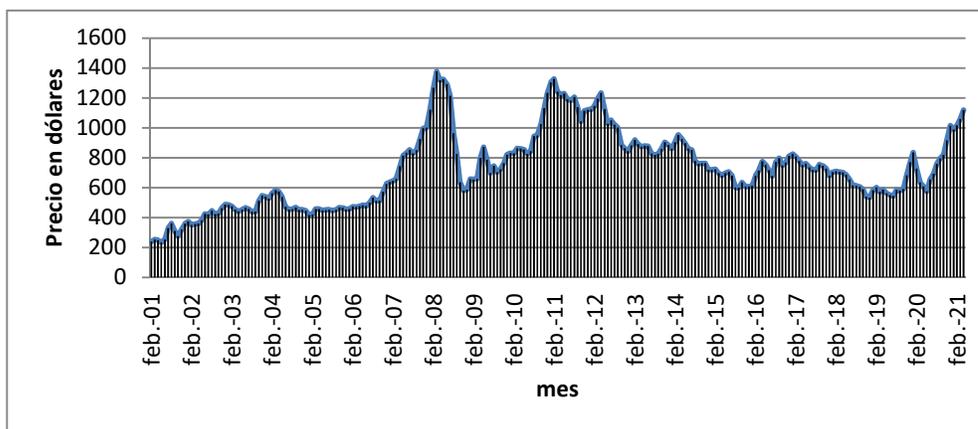
Cantidad de aceite de palma producido por país Año 2019

	PRODUCCION TM X AÑO*	PARTICIPACION MUNDIAL
Indonesia	42,5	58%
Malasia	19	26%
Tailandia	2,8	4%
Colombia	1,53	2%
Nigeria	1,02	1%
Guatemala	0,85	1%
Honduras	0,58	1%
Papúa Nueva Guinea	0,55	1%
Ecuador	0,54	1%
Brasil	0,54	1%

Nota. *En millones de toneladas

Fuente: Departamento de agricultura de los Estados Unidos

La importancia de esta materia prima a nivel mundial es tan alta, que sus precios varían diariamente, en base a la oferta y demanda del producto a nivel mundial y estos cambios se relacionan con los stocks mundiales de aceite, a continuación una gráfica donde se puede evidenciar la evolución de los precios en los últimos veinte años (gráfica 2).



Fuente: OIL WORD (2021)

Autor: César Cevallos

3.1.2 Producción de aceite de palma américa latina

3.2 Principales usos de aceite de palma africana

Por su composición física, el aceite de palma no necesita ser parcialmente hidrogenado para obtener estabilidad o dureza, es un proceso que produce grasas trans y es un mal precursor de ácidos grasos para enfermedades cardiovasculares, obesidad y ciertos tipos de cáncer. Tiene una consistencia, apariencia y olor especiales, así como propiedades anti-deterioro, lo que lo convierte en un ingrediente ideal en la preparación y preparación de muchos alimentos, y lo convierte en la mejor opción para la producción de margarina y grasa para pastelería. Se utiliza para la manufactura de pasteles, galletas, bizcochos o preparar mezclas secas de sopas y salsas, y en la producción de cremas no lácteas para leche condensada, leche en polvo, café y helados.

La siguiente lista resume sus múltiples usos como alimentos comestibles:

- Aceite para freír.
- Margarinas para panadería y repostería.
- Margarinas de mesa.
- Mantecas industriales.
- Patillaje.
- Confitería.
- Galletería.
- Helados.
- Crema para café.
- Salsas y aderezos.
- Emulsificantes.
- Mayonesas.

- Sustituto de la manteca de cacao.
- Sustituto de la grasa de la leche.
- Mantequilla de maní.
- Alimento directo para animales.

El aceite de palma también tiene usos no comestibles, y un alto valor económico. El aceite de palma y el aceite de palmiste son particularmente adecuados para la fabricación de productos oleoquímicos tales como ácidos grasos, ésteres grasos, alcoholes grasos, compuestos de nitrógeno graso y glicerina, y el aceite de palma se ha utilizado recientemente como biocombustible. Entre algunos ejemplos tenemos:

- Biodiésel
- Jabones de uso doméstico y detergentes
- Barro de perforación
- Aceite de palma epoxidado, útil como plastificante y esterilizador en la industria plástica, en especial para el PVC
- Goma
- Velas
- Cosméticos
- Tintas para impresión
- Jabones metálicos, para la fabricación de grasas lubricantes y secadores metálicos
- Grasa para lubricar la maquinaria empleada en la producción de comestibles
- Grasa para engrasar moldes y equipos de fabricación de pan

- Grasas para la protección de tanques, tuberías o similares, que operan al descubierto
- Laminación en frío de las planchas de acero
- Láminas de estaño
- Ácidos para lubricar fibras en la industria textil.
- Combustibles

3.3 Mercado mundial de aceite

El consumo de aceite de palma, en las últimas décadas se ha incrementado de manera importante, sobre todo a raíz que el departamento de agricultura de los Estados Unidos, , publicara al expediente No. FDA-2013-N-1317 (2013), mediante el cual se prohíbe el uso de grasas trans en los productos que se ofertan en el mercado Americano este factor, sumado al tamaño de su población, el alto consumo de los norteamericanos, Estados Unidos se ha convertido en el principal comprador de aceite de Palma de América; a nivel asiático tenemos a China como el principal consumidor de aceites, seguidos de India y Europa, en el continente americano se encuentra México, otro país que se ha identificado como un gran consumidor de grasas vegetales, especialmente la de palma, ya que, es la materia prima de panificación, además, en México se encuentra Grupo Bimbo, la panificadora más grande a nivel mundial.

Como revisamos anteriormente, el aceite de palma no solo es usado para alimentación, Europa es el principal comprador de aceite de palma para elaboración de Biocombustibles, esto con la finalidad de buscar la reducción de la contaminación producida por combustibles fósiles, el aceite de palma se destaca por ser mucho más

productivo, en menores cantidades de hectáreas de tierra, y el uso de insumos, a continuación un cuadro comparativo:

Tabla 3
Comparativo de productividad entre diferentes oleaginosas

	Soja	Colza (Canola)	Palma
Rendimiento de Tierras (TM de aceite x Hectarea)	0,3	0,79	3,62
Fertilizante (Kg para producir una TM de aceite)	315	99	47
Pesticidas (Kg para producir una TM de aceite)	29	11	2
Gigajulios para producir una TM de aceite)	2,9	0,7	0,5

Nota. El aceite de palma requiere de menor cantidad de insumos productivos por tonelada

Fuente: OilWord, 2017

El consumo de grasas vegetales está asegurado a nivel mundial, por sus diversos usos y necesidades, de acuerdo a un estudio realizado por OilWord, hay un mínimo de hectáreas que deberían estar sembradas a nivel mundial de diferentes oleaginosas, para asegurar que esta materia prima no escasee y cause problemas alimentarios.

Tabla 4
Requerimiento Hc de cultivo por producto, para cubrir demanda mundial.

	Soja	Girasol	Colza (Canola)	Palma
Millones de Hectareas	492	317	276	51

Nota. El aceite de palma se destaca por requerir menor extensión de hectareas de tierra por ser mas productivo.

Fuente: OilWord, 2017

3.5 Palma africana en el Ecuador

3.5.1 Análisis de la superficie sembrada

En el Ecuador, existen 246.524 hectáreas sembradas de Palma Africana de acuerdo a la última encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC (2019), sin embargo en los dos últimos años la pudrición de cogollo, principal causa de afectación a los cultivos de Palma Africana, ha atacado con fuerza los cultivos del sector de Quinindé, la Concordia y Santo Domingo, por lo que la industria se encuentra a la espera de un levantamiento más actualizado para conocer la situación actual del sector palmicultor. En una entrevista realizada por el portal digital Primicias, el 07 de marzo del 2021, al presidente de la asociación de palmicultores del Ecuador Propalma Ing. Oscar Calahorrano, asegura que en los últimos dos años en el Ecuador se han perdido 90.000 hectáreas de cultivo por la pudrición de cogollo

Esta extensión de hectáreas sembradas de palma, producen 2'275.948 toneladas métricas de fruta fresca de palma africana, permitiendo tener a la industria aceitera la materia prima para producir 600.000 toneladas de aceite, de las cuales se calcula que hasta el 2020 el 60% era exportado y el 40% sea utilizado en el consumo local.

3.5.2 Pudrición de Cogollo en el Ecuador

La pudrición de cogollo, una plaga que viene atacando por varios años al sector palmero ecuatoriano, en los años 80 se detecta por primera vez en las plantaciones ubicadas en el oriente ecuatoriano, pensándose en aquel momento que por la humedad de la zona apreció la enfermedad, no obstante a partir del año 2012, la pudrición de cogollo empieza a atacar a los sembríos de la zona norte de Esmeraldas, afectando grandes extensiones de plantaciones de San Lorenzo principalmente, a partir del año 2019 la pudrición de cogollo llegó a la zona sur de Esmeraldas atacando los cultivos de Quinindé, y su afectación sigue avanzando de manera exponencial. Según el último censo palmero, realizado por Agropresión Compañía Consultora, con el respaldo del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, Fedapal, Ancupa, Aexpalma y Aprograsec (2019); de las 257.120,9 hectáreas cultivadas a nivel nacional, en el 57% (148.434 ha) se detectó la PC.

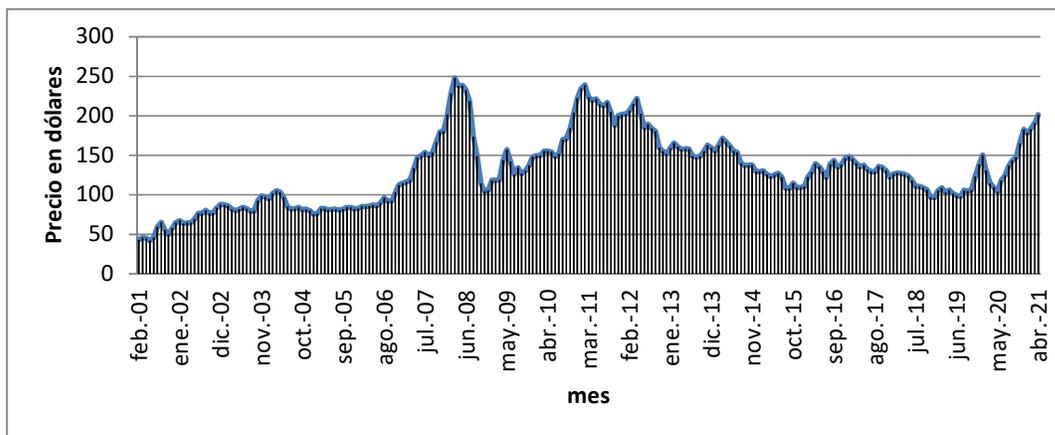
Para el año 2020 los problemas de obtención de materia prima, fruta fresca de palma africana, por parte de extractoras, lo que inició una ola de cierres de extractoras de aceite, principalmente en la zona de Quinindé, la Concordia, Santo Domingo, y las que se mantienen operativas, han tenido que recurrir a otras zonas donde la afectación de la PC ya pasó o aún no llega, con la finalidad de obtener el fruto que les permita mantener su operación vigente.

De acuerdo a Propalma (2021), la producción de aceite pasará de 600.000 toneladas en el año 2016 a unas 400.000 toneladas este año, por lo que muchas industrias se han visto obligadas de cambiar su modelo económico exportador a un modelo importador, con la finalidad de tener la materia prima necesaria para la elaboración de los productos terminado.

El problema no termina con la muerte de la planta por la pudrición del cogollo, el problema se acentúa cuando los agricultores, no desean volver a sembrar este tipo de cultivo, debido a la incertidumbre de los precios y los nuevos costes relacionada a las variedades híbridas resistentes al PC, si bien es cierto en la actualidad los precios del aceite en el mercado internacional se encuentran en los niveles más altos de los últimos años, el mercado es cíclico lo que no garantiza al agricultor que volviendo a sembrar palma africana, en tres años que inicia su producción los precios aún se mantengan en dichos niveles, y así garantizar el retorno de la inversión.

3.5.3 Precios históricos de aceite y fruta

Como hemos mencionado anteriormente, el mercado internacional del aceite de palma, tiene un comportamiento cíclico, ejemplos más recientes en marzo y abril del 2020 muestran como el aceite llegó a niveles cercanos a los 400 dólares, y para los mismos meses en este año 2021, el precio del aceite ronda los 1.100 dólares, a continuación un análisis histórico de los precios de la fruta fresca de palma en el Ecuador (gráfica 3).



Fuente: OIL WORD

Autor: César Cevallos

3.5.4 La palma híbrida como plan de siembra

Como hemos observado en el capítulo anterior, de acuerdo a Propalma, la producción de aceite pasará de 600.000 toneladas en el año 2016 a unas 400.000 toneladas este año, por lo que muchas industrias se han visto obligadas de cambiar su modelo económico exportador a un modelo importador, con la finalidad de tener la materia prima necesaria para la elaboración de los productos terminado.

En base a este cambio en la matriz productiva de la Palma Africana, varias empresas Industriales, están sumando esfuerzos para convencer a los agricultores al respecto de volver a sembrar Palma Africana, sin embargo las malas experiencias en plagas, costos y precios, han hecho que opten por otros cultivos, poniendo en riesgo el abastecimiento de materias primas para la industria. Al desconocimiento del proceso productivo de las variedades híbridas también se suma el desinterés por parte de los agricultores, ya que existen procesos adicionales como la polinización asistida, entre otros que pueden minimizar los riesgos de la siembra.

3.5.5 Futuro de la palma en el Ecuador

En los actuales momentos y en los últimos 6 meses, el aceite de Palma a nivel mundial, ha mantenido precios altos en comparación con el mismo periodo del año anterior ver grafico n. 1, se podría calcular que el precio ha tenido una afectación de más del 100%, esto ha obligado a la industria a pagar precios por la fruta fresca de palma africana valores que no se veían desde hace muchos años, permitiendo los agricultores desarrollar actividades como la fertilización, que se había dejado de

elaborar por falta de recursos. La fertilización es un proceso de suma importancia para garantizar la producción tanto de fruta como de aceite en el sector palmero. Sin embargo como lo hemos revisado, es importante tomar en cuenta el precio internacional del aceite y cómo este afecta al país en momentos de déficit, ya que la pérdida de cultivos es extensa y no todos han podido beneficiarse de este precio y recuperarse financieramente.

Como hemos revisado, el sector palmero es de suma importancia en la economía del país, de ahí que desde el año 2018 se planteó en la Asamblea Nacional, un proyecto de ley exclusiva para el sector palmero, la Ley para el fortalecimiento y desarrollo de la producción, comercialización, extracción, exportación e industrialización de la palma aceitera y sus derivados, fue aprobada y se encuentra en fase de ejecución, la misma tiene varias aristas importantes de evaluar, ya que de ella se podrá fortalecer el sector, y encontrar alternativas de financiamiento, aseguramiento, entre otros; y así, incentivar al agricultor a resembrar planta de palma aceitera, y volver a garantizar la materia prima que la industria necesita y generar las miles de fuentes de trabajo que garantiza el sector.

3.5.5.1 Ley de palma

A inicios del año 2020, la Asamblea Nacional aprobó la denominada Ley para el Fortalecimiento y Desarrollo de la Producción, Comercialización, Extracción, Exportación e Industrialización de la Palma Aceitera y sus Derivados, ley que busca regular las actividades del sector palmero y aceitero del país, en procura de un beneficio global a toda la cadena de valor de la palma. En su Artículo 1. establece que: “La presente Ley tiene como objeto regular, promover, incentivar y estimular la producción,

comercialización, extracción, exportación e industrialización de la palma aceitera y sus derivados.”; como se evidencia, es muy amplia en su objetivo, a continuación trataremos de desarrollar los principales puntos de esta ley, y como podría favorecer a la cadena de valor de la palma aceitera.

Esta ley fue desarrollada en procura de que los cultivos de palma sean sostenibles y sustentables, y a pesar de las objeciones por gremios ambientalistas, está bastante apegada a defender y cuidar el medio ambiente, con políticas y regulaciones claras.

Uno de los principales puntos es que la ley busca es que todo agricultor tenga acceso a semillas y plantas de materiales genéticos probados, que garanticen su máxima productividad y calidad, además deberá estar siempre acompañados del organismo de control fitosanitario que en nuestro país es la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario, quien deberá crear mecanismos para atender las emergencias fitosanitarias de la palma.

Otro punto importante de la ley, es el planteamiento de alianzas estratégicas entre la industria y el agro, con la finalidad de generar transferencia de información valiosa para mejorar los cultivos, y por ende aumentar la cantidad y calidad del aceite, beneficiando estas alianzas a toda la cadena de valor, y garantizando la compra del fruto por parte de la industria a los agricultores.

Para la comercialización del fruto fresco del palma africana, la ley menciona la creación de una mesa técnica, conformada por agricultores, extractores y refinadores.

Esta mesa tendrá como objetivo principal, desarrollar un proceso de comercialización en base a las realidades del mercado nacional e internacional, sus inventarios y la producción, con estas variantes la mesa sugerirá el precio en que el industrial pagará al agricultor por el fruto, también buscar mecanismos para estabilizar precios, como la creación de fideicomisos para la administración del excedente de precios del aceite, adquisición de seguros entre otros, este fondo también serviría para investigación y desarrollo en pro de fortalecer a toda la cadena de valor del sector.

Sobre las líneas de crédito para el sector, la ley establece que las instituciones de la banca pública, deberán otorgar plazos de pago ampliados en base a la etapa productiva de la plantación con al menos cinco años de gracia desde la siembra, tasas de interés preferenciales, y lo más importante, el financiamiento deberá venir acompañado de un seguro agrícola, producto que no se encuentra desarrollado en la actualidad y que dada su complejidad ninguna compañía de seguros ha trabajado en el desarrollo del mismo.

Un punto muy importante de la ley, y que podría determinar en gran manera que el sector agrícola palmero se desarrolle, es el fomento por parte del Ministerio de Agricultura del desarrollo de Biodiesel, esto permitiría que el país importe menos combustible, se reactive la cadena de valor de la palma, y se genere una energía alternativa y más limpia.

Capítulo IV. Propuesta

4.1 Análisis del precio internacional del aceite en búsqueda de un costo por tonelada sustentable

Como revisamos en el punto 3.5.3 Precios históricos del aceite de palma, el precio internacional se caracteriza por ser muy variable, teniendo una media en los últimos veinte años de setecientos veinte dólares, existen momentos donde el precio internacional del aceite está muy por debajo de la media, y momentos como el actual en el cual se está trabajando con precios de hasta un 70% sobre la media; sin embargo, es importante mencionar que estos son escenarios atípicos, y que para desarrollar un modelo financiero que se ajuste a un entorno comercial normal, debemos partir de la media histórica de precios, para calcular el valor de venta de fruta fresca de palma africana y con eso poder tener un costo por tonelada de fruta viable y sostenible.

De acuerdo al análisis de precios internacionales promedios y en base al cálculo que usa la industria para colocar precio a la fruta fresca de palma, el precio promedio que la industria ha pagado al agricultor es de ciento veinte y nueve dólares con sesenta centavos en los últimos 20 años, teniendo el cálculo de la siguiente manera:

Precio Internacional del aceite (FOB Indonesia) x (tasa de extracción) - costo de la industria

Ejemplo con promedio de precios:

Precio internacional promedio: \$720,00

Tasa de extracción promedio: 21%

Costo Extracción: 18 dólares por tonelada de Fruta

$$720 \times (21\%) - 18\text{USD}(\text{costo de producción}) = \$133,20$$

Considerando el valor del precio promedio pagado al agricultor por parte de la industria, y tomando los principios de rendimientos que debe presentar a un inversionista su negocio, es decir al menos un 25%, nuestro costo por tonelada de fruta no podría ser superior a \$99,90, dejándonos un margen de \$33,30 por tonelada producida. Partiendo de este valor, desglosaremos los costos que se encuentra en la producción agrícola, permitiéndonos encontrar un termómetro detallado por cada actividad y tomar acciones que corrijan de forma oportuna cualquier variación de los costos establecidos que nos puedan afectar a nuestro resultado final.

4.2 Análisis de costos por actividad

Desde el ámbito financiero es de suma importancia poder realizar un análisis de forma micro, de tal manera que permita identificar posibles fugas de recursos, de esta manera procederemos a analizar cada actividad de la producción agrícola de fruta de palma, considerando los rendimientos que genera un trabajador, factores externos e internos que pudieran incrementar los precios de las actividades, y como evitar que esto suceda.

El rendimiento de un trabajador se analiza en base a las unidades de cierta actividad que una persona puede realizar en su jornada laboral, ya sea tonelada, hectárea o planta, estas unidades dependerán de la actividad; una vez calculado el rendimiento esta deberá ser dividida por el costo de un día de trabajo de acuerdo al informe sectorial entregado por parte del Ministerio de Trabajo.

Tabla 5
*Cálculo del jornal para el
 año 2021*

	VALOR SECTORIAL (TRABAJADOR AGRICOLA)	VALOR JORNAL O DIARIO
Sueldo	401,41	18,25
Iess Patronal (12,15%)	48,77	2,22
Décimo tercero	33,45	1,52
Décimo cuarto	33,33	1,11
Vacaciones	16,73	0,76
Fondos de reserva	33,45	1,52
Total	567,14	25,38

Nota. El sueldo básico para el año 2021 es de \$400,00

Elaborado por: César Cevallos

4.2.1 Mantenimiento

El mantenimiento en la agricultura es de suma importancia, de esta actividad se evitan la presencia de enfermedades, facilita las labores de polinización y cosecha, entre otros.

4.2.1.1 Chapia

Esta labor consiste en eliminar de forma manual (machete), aquellas malezas que compiten con la plantación establecida, se selecciona las malezas para dejar en el campo las plantas de cobertura (pueraria) y arvenses (nectaríferas). Este proceso tiene ciclos que se deben de realizar en base a las características del terreno y edad del cultivo, en terrenos que recién están siendo aprovechados y el cultivo ha sido recién sembrado, la maleza es más agresiva, por ende, tiene que tener un ingreso de entre dos y tres meses máximo, en caso de cultivos ya productivos (mayor a cinco años) que es en donde debemos enfocar este estudio, se deberá ingresar a la labor cada 4 meses.

Los rendimientos en esta labor, en un cultivo ya en producción, están entre 1,0 y 2,0 hectáreas diarias, en base a este rendimiento calculamos el costo máximo que deberíamos trabajar por tonelada producida.

Tabla 6
Cálculo del costos Chapia

		Costo por hectárea en dólares	Costo por tonelada en dólares*
Valor del Jornal 2021	18,25		
Rendimiento mínimo (hectáreas)	1,00	18,25	2,69
Rendimiento medio (hectáreas)	1,50	12,16	1,80
Rendimiento máximo (hectáreas)	2,00	9,12	1,35

Nota. Rendimiento considerado en un cultivo en producción mayor a 5 años

* Costo por tonelada considerado sobre una producción anual de 20,32 toneladas año

Elaborado por: César Cevallos

4.2.1.2 Corona

Esta labor consiste en eliminar o controlar con aplicación de químicos en forma manual o mecanizada, aquellas malezas que compiten con la plantación establecida. Este proceso tiene ciclos de entre 3 meses máximo, por lo que se deberá ingresar a la labor cada 3 meses, esto permitirá que el resto de labores como polinización y cosecha se realicen de forma adecuada.

Los rendimientos en esta labor, en un cultivo ya en producción, están entre 500 y 600 plantas diarias, en base a este rendimiento calculamos el costo máximo que deberíamos trabajar por tonelada producida.

Tabla 7
Cálculo del costos Fumigación (círculos químicos)

		Costo por planta en dólares	Costo por tonelada en dólares*
Valor del Jornal 2021	18,25		
Rendimiento mínimo (plantas)	500,00	0,036	0,919
Rendimiento medio (plantas)	550,00	0,033	0,836
Rendimiento máximo (plantas)	600,00	0,030	0,766

Nota. Rendimiento considerado en un cultivo en producción mayor a 5 años

* Costo por tonelada considerado sobre una producción anual de 20,32 toneladas año

Elaborado por: César Cevallos

4.2.1.3 Poda

Esta labor consiste en eliminar de manera periódica las hojas secas, maduras o en descomposición de la planta, facilitando en la cosecha la ubicación de racimos

maduros disminuyendo la retención de frutos desprendidos en las axilas de las hojas, y de igual manera permite un mejor desempeño en el proceso de polinización. Este proceso tiene un ciclo anual.

Los rendimientos en esta labor, están entre 40 y 50 plantas diarias, en base a este rendimiento calculamos el costo máximo que deberíamos trabajar por tonelada producida.

Tabla 8
Cálculo del costos Poda

		Costo por planta en dólares	Costo por tonelada en dólares*
Valor del Jornal 2021	18,25		
Rendimiento mínimo (plantas)	40,00	0,456	2,873
Rendimiento medio (plantas)	45,00	0,405	2,554
Rendimiento máximo (plantas)	50,00	0,365	2,299

Nota. Rendimiento considerado en un cultivo en producción mayor a 5 años

* Costo por tonelada considerado sobre una producción anual de 20,32 toneladas año

Elaborado por: César Cevallos

4.2.2 Aprovechamiento

El proceso de aprovechamiento de fruta dependerá de una serie de factores, como existencia y condiciones de vía, distancia desde el lugar de corte y descarga de fruta en tambo, el peso de cada racimo de fruta, la topografía del terreno entre otros. Es el momento cumbre donde se ve reflejada todas las actividades realizadas en la

plantación de palma, una polinización de calidad, tareas de mantenimiento adecuadas, fertilización, permitirán que se obtenga un fruto de buena calidad, y que se alcance niveles de producción por hectárea adecuados.

4.2.2.1 Cosecha

Esta labor se divide en dos actividades, el corte y la evacuación de fruta. El primero consiste en ingresar al lote a cosechar, el cosechador debe observar que el racimo esté maduro (con desprendimiento natural de 5 frutos al menos), verificada la madurez, procede a cortar el racimo y la hoja que lo sostiene con una palilla de acero bien afilada, la hoja cortada es depositada en el muro de la palera (el muro se dispone a lo largo de dos hileras de plantas y es formado por residuos de hojas cortadas). La segunda parte de la labor consiste en evacuar el racimo desde el campo a las vías donde llegara el transporte para llevar la fruta a la planta extractora, el evacuador deben cortar el pedúnculo de los racimos cosechados en la misma planta una vez cosechado el racimo. Este proceso se realiza con ciclos de 15 a 21 días con la finalidad de que el fruto no exceda su grado de maduración.

Los rendimientos en esta labor, están entre 1,00 y 2,0 toneladas de fruta diarias, en base a este rendimiento calculamos el costo máximo que deberíamos trabajar por tonelada producida.

Tabla 9
Cálculo del costos
Cosecha

		Costo por tonelada cosechada en dólares
Valor del Jornal 2021	18,25	
Rendimiento mínimo (toneladas)	1,00	18,246
Rendimiento medio (toneladas)	1,50	12,164
Rendimiento máximo (toneladas)	2,00	9,123

Nota. Rendimiento considerado en un cultivo en producción mayor a 5 años
 * Costo por tonelada considerado sobre una producción anual de 20,32 toneladas año

Elaborado por: César Cevallos

4.2.3 Polinización

La labor consiste en fecundar de manera asistida las flores que emiten las plantas de palma, con la finalidad de contar con fruto para la cosecha, el obrero realizará una homogenización de la mezcla talco más polen más Fitohormona Ana. llenará la cámara hasta la mitad, garantizando una entrada de aire para facilitar la nebulización y salida de la mezcla.

El obrero revisará todas las plantas asignadas en su programa diario, realizando un recorrido entre líneas en forma de zigzag, garantizando que todas las inflorescencias sean identificadas y polinizadas en el periodo que corresponde. Con el gancho o palanca polinizadora realizará la apertura de las espatas o fibras de las inflorescencias en pre-antesis, identificará las inflorescencias femeninas en antesis, de una /, dos // y de X, aplicará el polen en nebulización entre 6 a 8 veces hasta que la inflorescencia quede completamente polinizada, el obrero deberá señalar con el gancho o palanca polinizadora en la base peciolar donde fue emitida la inflorescencia; la misma que

deberá corresponder al proceso de desarrollo de las inflorescencias, es decir una /, dos // y X.

La polinización se debe realizar pasando dos días y su rendimiento es de entre 6,5 y 7,5 hectáreas.

Tabla 10
*Cálculo del costos
Polinización*

		Costo por hectárea en dólares	Costo por tonelada en dólares*
Valor del Jornal 2021	18,25		
Rendimiento mínimo (hectáreas)	6,50	2,807	11,604
Rendimiento medio (hectáreas)	7,00	2,607	10,775
Rendimiento máximo (hectáreas)	7,50	2,433	10,057

Nota. Rendimiento considerado en un cultivo en producción mayor a 5 años

* Costo por tonelada considerado sobre una producción anual de 20,32 toneladas año

Elaborado por: César Cevallos

4.2.4 Administración Agrícola

En la administración agrícola identificaremos los costos relacionados a la supervisión y control de las diferentes actividades, este control dependerá de la extensión de la plantación de palma, en base a cálculos propios se requiere 14 trabajadores por cada 100 hectáreas de palma sembradas, esto incluido polinizadores, adicionalmente se recomienda un nivel de control de al menos 10 personas por cada supervisor.

Tabla 11
*Cálculo del costos
 Supervisión*

		Costo por hectárea en dólares	Costo por tonelada en dólares*
Cantidad Hectáreas	200,00		
Número de trabajadores requeridos	28,00		-
Número de supervisores requeridos**	3,00	8,250	4,872

Nota. Se considera un ingreso mensual de \$550,00 por cada supervisor

* Costo por tonelada considerado sobre una producción anual de 20,32 toneladas año

** Siempre se redondeará el número de supervisores a más

Elaborado por: César Cevallos

4.2.5 Materiales

El control de costos de materiales es de suma importancia para no tener fugas de efectivo, en esta se encuentra gran parte de los costos por tonelada de fruta producida, por lo que se deberá manejar un control adecuado, para lo cual las siguientes tablas donde se toman los principales productos utilizados en las actividades agrícola de la palma, nos permitirá realizar un control adecuado.

El primer costo a considerar en lo que respecta a materiales son los utilizados en el proceso de polinización, esta actividad en los últimos años ha presentado una serie de cambios en sus concentraciones de productos utilizados, esto debido a un importante número de investigaciones que han buscado mejorar el fruto y la producción, para este cálculo hemos tomado la mezcla polen 4% + fitohormona ANA 4%+ talco, estos productos colocados en una sola cámara de la herramienta polinizadora.

Tabla 12
Costo materiales de polinización

	Precio por kilogramo	Cantidad de kilos por hectárea año	Costo por hectárea en dólares	Costo por tonelada en dólares*
Talco**	0,64	18,804	12,03	0,59
Polen**	60,00	0,752	45,13	2,22
Fitohormona ANA	41,00	0,752	30,84	1,52

Nota. Precios promedio primer semestre 2021

* Costo por tonelada considerado sobre una producción anual de 20,32 toneladas año

**4% en relación a la cantidad de talco

Elaborado por: César Cevallos

El consumo de agroquímicos es muy frecuente en las plantaciones de palma, estos son utilizados en la labor de círculos químicos o fumigación, este es un rubro importante para considerar en un adecuado control presupuestario.

Tabla 13
Costo materiales de fumigación (círculos químicos)

	Precio por litro	# de plantas x litro	Costo por planta en dólares	Costo por hectárea en dólares	Costo por tonelada en dólares*
Glifosato	3,52	333,00	0,011	5,41	0,27
Paraquat	4,00	333,00	0,012	6,15	0,30
Bomba manual					

Nota. Precios promedio primer semestre 2021

Se considera 4 ingresos por año

* Costo por tonelada considerado sobre una producción anual de 20,32 toneladas año

Elaborado por: César Cevallos

En la actividad de cosecha la utilización de materiales es menor, sin embargo son rubros a considerar, una herramienta tipo palilla puede durar hasta 6 meses si el obrero es capacitado adecuadamente para su utilización, una cuchilla para corte de pedúnculos dura un máximo de dos meses en óptimas condiciones, las canastillas para evacuar la fruta desde el campo a las vías, tienen una vida útil de 6 meses si son almacenadas de manera adecuada.

Tabla 14
Costo materiales de cosecha

	Precio por unidad	Costo por tonelada en dólares*
Podones	35,00	0,12
Canastillas	95,00	0,28
Piedra lima y limas	2,60	0,06
Cuchillas	9,38	0,14

Nota. Precios promedio primer semestre 2021

* Costo por tonelada considerado sobre una producción anual de 20,32 toneladas año

La fertilización una actividad no muy practicada por el agricultor por sus altos costos, sin embargo es muy importante para el cultivo realizarla, el suelo tiene una característica de desgaste por el constante consumo de la planta en búsqueda de nutrientes, recordemos que la planta es una planta productora, que durante todo el año no para de producir flores y frutos, y para conseguirlo necesita una adecuada alimentación nutricional. Para efectos de este análisis se ha considerado una mezcla con los principales productos que requiere la palma africana para un adecuado desarrollo, es importante mencionar que la aplicación se puede realizar con productos simples, o en mezcla, la cual es más eficiente por costos de aplicación practicarla.

Un ejemplo de mezcla básica para palma puede ser el siguiente producto, mismo que brinda facilidades de aplicación:

COMPOSICIÓN QUÍMICA*:

NITROGENO TOTAL (N)	18.40%
FOSFORO (P ₂ O ₅)	3.80%
OXIDO DE POTASIO (K ₂ O)	26.70%
OXIDO DE MAGNESIO (MgO)	3.10%
AZUFRE (S)	2.40%
CLORURO (Cl ⁻)	19.00%

*% P/P.

Fuente: Brenntag Ecuador (2021), mezcla química para palma

Los costos de la mezcla bordean el valor de \$25,00 por sacos de 50 kilogramos, las recomendaciones técnicas para alcanzar niveles de producción elevados son de 6 kilos por planta y por año, sin embargo esto puede ser un monto considerable para medianos y pequeños agricultores, por lo que el cálculo se lo desarrollo con una aplicación de 4 kilos por planta año, que si genera resultados en el desarrollo adecuado de la planta.

Tabla 15
Costo materiales de fertilización

	Precio por kilogramo	Costo por hectárea en dólares	Costo por tonelada en dólares*
Fertilizante mezcla	0,50	256,00	12,60

Nota. Precios promedio primer semestre 2021 saco de 50kl x \$25,00

Se considera el mínimo técnico para palma 4kl por planta

* Costo por tonelada considerado sobre una producción anual de 20,32 toneladas año

Elaborado por: César Cevallos

4.3 Presupuesto anual y control presupuestario

El control presupuestario debe realizarse de forma mensual, para lo cual inicialmente se debe trabajar con un presupuesto que permita variaciones, y sobre este realizar las revisiones mensuales necesarias con la finalidad de tomar correctivos en costos no previstos y de esta manera asegurar un beneficio al finalizar el periodo.

El presupuesto parte de las actividades antes revisadas y de otras actividades necesarias para culminar el proceso productivo, para efecto tomaremos como ejemplo un presupuesto de una empresa de palma que cuenta con 980 hectáreas productivas de palma híbrida, verificaremos como se elabora un presupuesto y como se debe manejar el control mensual.

El presupuesto parte de una estimación, puede ser en relación a datos históricos o referenciales, esto nos permitirá proyectar una producción anual, sobre un número de hectáreas sembrada, de aquí y en aplicación a los cuadros antes revisados, podemos estimar costos de producción agrícola.

Empresa Ejemplo

PRESUPUESTO 2021

CONCEPTO	TOTAL														COSTO POR TONELADA COSECHA	COSTO POR HECTAREA
	PRESUPUESTOS															
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	2021	PRE		
INGRESOS POR VENTA DE FRUTA PALMA USD.	214.265,48	213.333,15	231.514,16	244.711,70	245.496,29	243.750,00	224.544,23	194.762,50	154.914,86	174.375,00	179.895,23	167.991,15	2.489.553,75			
FRUTA GINEENSIS (Producción TM)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
FRUTA HIBRIDA (Producción TM)	1.714,12	1.706,67	1.852,11	1.957,69	1.963,97	1.950,00	1.796,35	1.558,10	1.239,32	1.395,00	1.439,16	1.343,93	19.916,43	125,00		
COSECHA FRUTA (TONELADAS)	1.714,12	1.706,67	1.852,11	1.957,69	1.963,97	1.950,00	1.796,35	1.558,10	1.239,32	1.395,00	1.439,16	1.343,93	19.916,43			
HA.NETAS SEMBRADAS CON PRODUCCION	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33			
HA.NETAS SEMBRADAS SIN PRODUCCION	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
TOTAL HECTAREAS SEMBRADAS	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33			
INGRESO USD. POR HECTAREA CON PRODUCCION	218,56	217,61	236,16	249,62	250,42	248,64	229,05	198,67	158,02	177,87	183,50	171,36	2.539,51			
COSTO USD. POR HECTAREA SEMBRADA	229,18	230,91	234,87	226,57	222,65	227,07	228,03	226,19	219,81	221,61	212,49	215,30	2.665,58			
COSECHA TM. POR HECTAREA SEMBRADA CON PRODUCCION	1,75	1,74	1,89	2,00	2,00	1,99	1,83	1,59	1,26	1,42	1,47	1,37	20,32			
COSTO USD. TONELADA DE COSECHA SIN GASTOS FINANCIEROS	87,65	89,04	84,14	75,89	73,69	76,44	83,50	95,11	114,52	103,01	93,64	102,32	88,19			
COSTO USD. TONELADA DE COSECHA CON GASTOS FINANCIEROS Y DEPREC.	131,07	132,64	124,32	113,46	111,14	114,15	124,44	142,32	173,87	155,74	144,75	157,05	131,21			
GRAN TOTAL INGRESOS USD.	214.265,48	213.333,15	231.514,16	244.711,70	245.496,29	243.750,00	224.544,23	194.762,50	154.914,86	174.375,00	179.895,23	167.991,15	2.489.553,75			

INCAPACIDADES Y PERMISO POR PATERNIDAD	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	12.000,00	0,60	12,24
ADMINISTRATIVO PLANTACION	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	12.000,00	0,60	12,24
FERTILIZACION	627,41	627,41	627,41	627,41	627,41	627,41	627,41	627,41	627,41	627,41	627,41	627,41	627,41	7.528,93	0,38	7,68
MANTENIMIENTO PLANTACION	7.725,03	8.951,85	6.436,32	6.474,58	5.027,77	6.317,82	9.442,25	12.485,76	10.929,61	11.436,84	6.401,33	5.107,40	96.736,57	4,86	98,68	
POLINIZACION	17.014,03	17.014,03	19.566,18	17.864,74	17.864,74	18.715,55	18.715,45	18.715,45	18.715,55	17.864,74	17.014,10	19.517,43	218.581,97	10,97	222,97	
SANIDAD VEGETAL	3.899,20	4.197,15	4.444,85	4.240,15	3.867,08	4.436,11	3.615,62	3.844,97	3.557,39	3.867,08	3.571,40	3.604,73	47.145,71	2,37	48,09	
TRANSPORTE PERSONAL	12.309,10	11.996,60	13.442,70	8.780,00	8.738,20	8.840,00	9.185,70	8.798,20	8.840,00	8.976,70	8.374,30	9.245,70	117.527,20	5,90	119,89	
MATERIALES AGRICOLAS	17.153,44	17.153,44	17.153,44	17.153,44	17.095,92	17.095,92	20.337,51	20.337,51	20.337,51	20.337,51	20.337,51	20.337,51	224.830,68	11,29	229,34	
M.O.D. BENEFICIOS SOCIALES (AGRICOLA)	27.535,12	30.711,20	32.256,79	25.707,38	25.073,52	25.997,20	26.164,37	26.314,72	24.254,98	24.921,44	22.867,92	22.904,23	314.708,86	15,80	321,02	
TOTAL AGRICOLA	88.263,33	92.651,68	95.927,70	82.847,70	80.294,63	84.030,01	90.088,31	93.124,02	89.262,45	90.031,71	81.193,97	83.344,42	1.051.059,93	52,77	1.072,15	

Autor: César Cevallos

El control del presupuesto se debe realizar al finalizar de cada periodo, es decir de forma mensual, esto nos permitirá corregir posibles problemas de fuga de recursos, y corregir para los próximos periodos cualquier problema que se haya presentado.

Para el ejemplo presupuestario antes presentado desarrollaremos un ejemplo de control presupuestario mensual, pudiendo identificar de manera oportuna problemas de costos en exceso, y también mejorar actividades y tomar decisiones en base a precios de fruta, como siembra, resiembra, aumento de fertilización, etc.

Empresa Ejemplo

CONCEPTO	CULTIVO TOTAL																DIFERENCIA		
	EJECUTADO	PRESUPUESTOS	EJECUTADO	PRESUPUESTOS	COSTO POR TM COSECHAS		COSTO POR TM COSECHA ACUMULADO			COSTO POR HECTAREA ACUMULADO									
	ENE	ENE	FEB	FEB	MAR	MAR	ABR	ABR	MAY	MAY	2021	2021	EJE	PRE	EJE	PRE		EJE	PRE
INGRESOS POR VENTA DE FRUTA PALMA USD.	304.774,57	214.265,48	297.157,13	213.333,15	387.781,85	231.514,16	387.046,79	244.711,70	407.157,20	245.496,29	1.783.917,54	1.149.320,79							634.596,75
FRUTA GINEENSIS (Produccion TM)		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	0,00	0,00							0,00
FRUTA HIBRIDA (Produccion TM)	1.545,51	1.714,12	1.441,39	1.706,67	1.847,02	1.852,11	1.784,47	1.957,69	1.795,78	1.963,97	8.414,17	9.194,57	216,90	125,00	211,39	125,00			-780,40
COSECHA FRUTA (TONELADAS)	1.545,51	1.714,12	1.441,39	1.706,67	1.847,02	1.852,11	1.784,47	1.957,69	1.795,78	1.963,97	8.414,17	9.194,57							-780,40
HA.NETAS SEMBRADAS CON PRODUCCION	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,33	980,00	980,00							0,00
TOTAL HECTAREAS SEMBRADAS	980,33	980,00	980,00							0,00									
INGRESO USD. POR HECTAREA CON PRODUCCION	310,89	218,56	303,12	217,61	395,56	236,16	394,81	249,62	415,33	250,42	1.820,32	1.172,78							647,55
COSTO USD. POR HECTAREA SEMBRADA	259,85	232,50	261,21	237,24	270,58	243,86	265,43	230,07	271,00	226,40	1.327,73	1.169,69							158,04
COSECHA TM. POR HECTAREA SEMBRADA CON PRODUCCION	1,58	1,75	1,47	1,74	1,88	1,89	1,82	2,00	1,83	2,00	8,59	9,38							-0,80
COSTO USD. TONELADA DE COSECHA SIN GASTOS FINANCIEROS	97,99	88,82	109,37	92,30	90,00	88,55	86,27	76,88	91,51	74,80	94,32	83,87							10,44
GRAN TOTAL INGRESOS USD.	304.774,57	214.265,48	297.157,13	213.333,15	387.781,85	231.514,16	387.046,79	244.711,70	407.157,20	245.496,29	1.783.917,54	1.149.320,79							634.596,75
INCAPACIDADES Y PERMISO POR PATERNIDAD ADMINISTRATIVO PLANTACION (MANTENIMIENTO/MULTIPLICADORES)	710,24	1.000,00	347,83	1.000,00	401,30	1.000,00	369,36	1.000,00	322,62	1.000,00	2.151,33	5.000,00	0,18	0,51	0,26	0,54	2,20	5,10	-2.848,67
FERTILIZACION	957,86	1.000,00	1.076,46	1.000,00	1.003,48	1.000,00	1.300,87	1.000,00	1.492,44	1.000,00	5.831,10	5.000,00	0,83	0,51	0,69	0,54	5,95	5,10	831,10
MANTENIMIENTO PLANTACION POLINIZACION	0,00	627,41	4.219,85	4.200,00	6.804,05	6.900,00	2.951,58	627,41	939,19	627,41	14.914,66	12.982,23	0,52	0,32	1,77	1,41	15,22	13,25	1.932,43
SANIDAD VEGETAL	8.624,77	7.725,03	8.454,29	8.951,85	7.447,54	6.436,32	8.283,84	6.474,58	7.061,82	5.027,77	39.872,27	34.615,56	3,93	2,56	4,74	3,76	40,69	35,32	5.256,71
TRANSPORTE PERSONAL	22.806,85	17.014,03	21.955,75	17.014,03	22.763,53	19.566,18	19.804,13	17.864,74	20.725,11	18.294,74	108.055,38	89.753,71	11,54	9,32	12,84	9,76	110,26	91,59	18.301,67
MATERIALES AGRICOLAS	3.658,60	3.899,20	3.114,04	4.197,15	3.535,08	4.351,41	2.526,89	4.240,15	3.161,38	3.867,08	15.995,99	20.554,99	1,76	1,97	1,90	2,24	16,32	20,97	-4.559,00
M.O.D. BENEFICIOS SOCIALES (AGRICOLA)	8.284,80	12.309,10	10.420,37	11.996,60	10.878,50	13.442,70	8.314,40	8.780,00	9.666,30	8.738,20	47.564,37	55.266,60	5,38	4,45	5,65	6,01	48,54	56,39	-7.702,23
TOTAL AGRICOLA	20.800,72	17.153,44	15.376,17	17.153,44	19.360,31	17.153,44	20.078,72	17.153,44	23.790,77	17.095,92	99.406,69	85.709,69	13,25	8,70	11,81	9,32	101,44	87,46	13.697,00
CONSTRUCCION PLANTACION (puentes tambos)	24.947,76	27.535,12	30.364,79	30.711,20	26.194,50	32.256,79	22.824,75	25.707,38	28.840,67	25.073,52	133.172,47	141.284,00	16,06	12,77	15,83	15,37	135,89	144,17	-8.111,53
TOTAL AGRICOLA	90.791,60	88.263,33	95.329,54	96.224,27	98.388,28	102.106,85	86.454,54	82.847,70	96.000,30	80.724,63	466.964,26	450.166,78	53,46	41,10	55,50	48,96	476,49	459,35	16.797,48
BARQUEO DE FRUTA COSECHA	3.184,94	4.463,46	3.333,27	1.912,75	2.188,69	598,04	2.650,98	3.042,56	3.625,61	2.852,00	14.983,48	12.868,80	2,02	1,45	1,78	1,40	15,29	13,13	2.114,68
TRANSPORTE FRUTA	4.296,65	2.982,00	4.797,30	2.982,00	4.477,35	2.282,00	4.644,03	3.682,00	4.719,39	2.282,00	22.934,72	14.210,00	2,63	1,16	2,73	1,55	23,40	14,50	8.724,72
MANTENIMIENTO DE CAMINOS Y MAQUINARIA	23.218,10	22.569,49	20.822,57	22.479,98	26.907,88	24.225,36	26.488,83	25.492,32	25.083,84	25.567,64	122.521,22	120.334,80	13,97	13,02	14,56	13,09	125,02	9	2.186,42
M.O.L (GER.OPE.JEF.DIV.)	7.352,01	10.284,74	9.408,49	10.239,99	11.572,60	11.112,68	10.340,51	11.746,16	11.040,97	11.783,82	49.714,58	55.167,40	6,15	6,00	5,91	6,00	50,73	56,29	-5.452,81
M.O.L (SUPE.MULEROS.SEG.)	214,00	0,00	214,00	0,00	214,00	0,00	332,84	0,00	670,37	0,00	1.645,21	0,00	0,37	0,00	0,20	0,00	1,68	0,00	1.645,21
TOTAL COSTOS AGRICOLAS	10.993,27	11.041,05	11.709,48	11.041,05	10.733,56	11.041,05	11.264,48	11.041,05	11.161,43	11.041,05	55.862,22	55.205,26	6,22	5,62	6,64	6,00	57,00	56,33	656,96
TOTAL COSTOS AGRICOLAS	11.386,45	12.646,36	12.031,55	12.646,36	11.743,50	12.646,36	11.767,52	12.646,36	12.034,35	12.646,36	58.963,37	63.231,82	6,70	6,44	7,01	6,88	60,17	64,52	-4.268,45
TOTAL COSTOS AGRICOLAS	151.437,02	152.250,43	157.646,20	157.526,41	166.225,86	164.012,34	153.943,74	150.498,16	164.336,24	146.897,51	793.589,06	771.184,85	91,51	74,80	94,32	83,87	809,78	786,92	22.404,21

Elaborado por: César Cevallos

Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

El sector palmicultor ecuatoriano, es un gran generador de empleo directo e indirecto, por esa razón, el estado legisló en favor de este importante sector económico, para que de esta manera existan las suficientes garantías para invertir en palma africana. El temor a volver a sembrar palma africana, por parte de los agricultores que han perdido sus cultivos por la pudrición de cogollo, ha generado que exista una baja producción de fruta fresca de palma, principal materia prima de la industria de aceites comestibles del país, y por ende un vacío importante en la economía de varias personas que dependían de esta actividad.

Un factor que incide en que los agricultores vuelvan a sembrar palma africana, es que constantemente el precio que pagaba la industria no alcanzaba ni para recuperar los valores invertidos. En la actualidad existe un panorama diferente, esto debido a los altos precios del aceite a nivel internacional, pero como revisamos estos precios tienden a bajar y lo importante es mantener una política de costos y gastos claras, para que en tiempo de crisis el agricultor pueda mantenerse y en tiempos de bonanza pueda tener recursos para mejorar su producción.

La información que este trabajo ha presentado, servirá como una herramienta para controlar sus costos, permitiendo estar claros de cuál es el beneficio al vender su fruta, tener una información más profunda de los diferentes costos, y poder implementar soluciones y estrategias para mejorar día a día sus cultivos.

Es importante mencionar que el palmicultor ya no está solo, cuenta con una ley que lo respalda, cuenta con una industria ávida de materia prima para sus operaciones, que está presta a apoyar en nuevas siembras, en transferencia de tecnología a cultivos existente, con la finalidad de mantener una constante mejora de la producción.

5.2 Recomendaciones

Es importante que el sector palmicultor se maneje de una manera solidaria, entre todos los actores de la cadena de valor de la palma, agricultores, industriales extractores, industriales refinadores, sociedad, etc. Al existir muchas familias involucradas en este sector económico ecuatoriano es necesaria la generación de políticas públicas y privadas con la finalidad de convertir al país en un referente para América Latina en la producción de grasas vegetales y en especial de palma africana por sus bondadosas características.

Este apoyo debe venir de la mano de asesoría no solo técnica sino también financiera, generar cooperativas de ahorro y crédito para palmicultores, generar grandes importaciones entre varias asociaciones para reducir costos, es decir manejar un proceso cooperativista para desarrollar el área.

Es importante también mencionar al palmicultor, que este es el mejor momento para invertir en resiembra, siembra. Este momento es el ideal no por el precio, sino porque la experiencia de ellos en el campo, sumada a capacitaciones y herramientas financieras, podrán general recursos para su propia prosperidad, generar empleo y reactivar la economía del país.

Bibliografía

Brandi, C., Cabani, T., Hosang, C., Schirmbeck, S., Westermann, L., & Wiese, H. (2015).

Sustainability standards for palm oil: challenges for smallholder certification under the

Edial, A. I. (2016). El gran escándalo del aceite de palma: Abusos laborales detrás de grandes marcas.

Holguín, J. S. V., Franco, O. A., & Luzardo, L. C. (2017). Competencia y competitividad en la gestión de organizaciones agrícolas en Ecuador: el caso de los productores de Manabí y Esmeraldas. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*. e-ISSN 2550-6587. URL: www.revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso, 1(2), 57-74.

Hidalgo, F. (2013). Sembrando la soberanía alimentaria en Ecuador. *Comercialización y soberanía alimentaria*, 37.

Houtart, F. (2014). El desafío de la agricultura campesina para el Ecuador. *La restauración conservadora del correísmo*, 167-178.

Navarro España, J. L., Ocampo López, C. E., De las Salas, S., & Luz, A. (2013). Concentración y precios en el mercado mundial de aceite de palma 1985-2005. *Tendencias*, 14(2), 143-162.

Reyes, P. G. (2014). Tierra, palma africana y conflicto armado en el Bajo Atrato chocoano, Colombia. Una lectura desde el cambio en los órdenes de extracción. *Estudios Socio-Jurídicos*, 16(1), 207-242.

Ruyschaert, D., & Salles, D. (2014). Towards global voluntary standards: Questioning the effectiveness in attaining conservation goals: The case of the Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO). *Ecological Economics*, 107, 438-446.

RSPO. *The Journal of Environment & Development*, 24(3), 292-314.

Glosario

1. Palma africana

Es una especie del género *Elais* y también es conocida como palma aceitera

2. Aceite rojo

Es el aceite crudo obtenido del fruto de la palma africana que sirve de materia prima para la industria aceitera

3. Híbrido de palma

Es la palma africana ya fusionada con palmas traídas de otros sectores, en el Ecuador existen algunas variedades de híbridos, coari x lame, abros x lame, taisha x abros, etc. a las plantas híbridas se le sigue llamando palma africana.

4. Biodiesel

Es un combustible que se produce por la reacción química de un aceite vegetal con un alcohol.

5. Fitohormona Ana

El ácido naftalenacético (ANA) es una fitohormona sintética perteneciente al grupo de las auxinas.

6. Precio internacional del aceite rojo

Precio oficializado por las grandes productoras de aceite rojo a nivel mundial, se trabaja con CIF Rotterdam, FOB Indonesia, FOB Malasia

7. Clarificación del aceite

Este proceso donde se realiza remoción de la mugre y la humedad del aceite

8. Prensado

Etapa donde se extrae la mayor cantidad posible de aceite crudo de las frutas procesadas en el digestor

9. Pudrición de cogollo

La Pudrición del cogollo (PC), es una enfermedad causada por *Phytophthora palmivora*, un microorganismo capaz de degradar los tejidos más internos del cogollo y que a su vez permite que otros organismos oportunistas se vinculen a su estado agravando la situación. Es el trastorno patológico más importante de la palma aceitera en el Ecuador. Las zonas de mayor incidencia en el país son aquellas donde prevalece una alta humedad relativa, y temperaturas entre 25 a 30 grados centígrados, como son la Amazonía Ecuatoriana (Provincias de Sucumbíos y Francisco de Orellana) y San Lorenzo y Quinindé en la Provincia de Esmeraldas. Algunos suelos de estas regiones son: ácidos (oxisoles, ultisoles), de coloración rojiza, con presencia de caolinita y de aluminio

10. Círculos químicos

Tarea de mantenimiento a las coronas de la palma con agroquímicos de contacto para la eliminación de malezas, esta actividad es necesaria para permitir las actividades de polinización, cosecha y fertilización

11. Chapia

Limpieza de un terreno cultivado, de hiervas y malezas con un machete o cuchilla

12. Poda

Actividad de eliminación de hojas bajas de palma, con la finalidad de permitir el correcto proceso de polinización y cosecha

13. Polinización

Trabajo de fecundación de flores de palma africana, utilizando una mezcla de polen con talco industrial, esta fecundación es asistida al ser colocada por un obrero y una herramienta especializada para dicho trabajo

14. Fertilización

Actividad realizada con la finalidad de colocar nutrientes como Magnesio, fosforo, nitrógeno, potasio al suelo, y permitir el correcto desarrollo de la planta y sus fruta

15. Cosecha

Actividad relacionada con el corte y traslado del fruto fresco de palma africana de la planta hacia las vías de evacuación.

Anexos

Anexo 1. Actividad Chapia



Anexo 2. Actividad Círculo Químico



Gorra de Protección Solar

Mascarilla

Guantes de Nitrilo

Delantal

Botas de caucho

Ropa de trabajo

Bomba de Mochila



Anexo 3. Cosecha Corte de Fruta



Anexo 3. Cosecha Evacuación de Fruta



Anexo 4. Polinización



Anexo 5. Poda



Anexo 6. Sanidad Vegetal



Anexo 7. Transporte de Fruta

