



UNIVERSIDAD
**SAN IGNACIO
DE LOYOLA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial y Comercial

**PLANTACIÓN, TRATAMIENTO, COSECHA
Y
COMERCIALIZACIÓN DE PALMA ACEITERA**

**Trabajo de Investigación para optar el grado Académico de
Bachiller en Ingeniería Industrial y Comercial**

LOAYZA AYLAS, JESSVITH NATHALY

Mag. Christian Navarro

Lima - Perú

2017

INDICE DE CONTENIDOS

SÌNTESES	5
GENERALIDADES	5
Nombre de la Investigación	5
Precedentes	6
Definición de la Investigación	10
Árbol de problemas	10
Elaboración de soluciones y oportunidades de negocio	11
Origen de la idea	12
Definición del Proyecto	12
Oportunidad y justificación del Negocio	12
Marco Legal	13
ESTUDIO DE MERCADO	14
Información general	14
Descripción del producto	14
Entorno del mercado	60
Observación de la demanda	63
Fragmentación del mercado	63
Descripción del mercado objetivo	70
Proyección de la demanda y las ventas	75
Análisis de la oferta	71
Catálogo de los competidores directos e indirectos	72
Observación descriptiva de los 2 o 3 competidores principales	74
Estudio FODA del competidor principal	75
Estudio FODA de la empresa	75
Estudio técnico	76
Diagrama de operaciones	77
Localización	78
Plano de Cultivo	107
Plano Administrativo	108
Diagrama de Gantt	109
Balance de Equipos	110

Costo de Personal	111
Balance de Obras Físicas	112
Activo Fijo	113
Análisis	114
Análisis de Flujo de Caja Van Tir	115
Análisis de la Sensibilidad	116

CONCLUSIONES

REFERENCIAS

SÍNTESIS

Nuestro proyecto es sobre la plantación, tratamiento, cosecha y comercialización de Palma aceitera (cadena agro productiva), nuestro proyecto se ve orientado a el cultivo de palmas para poder proveer a nuestros clientes los frutos, que serán usados como producto básico para poder producir aceite crudo de palma el cual tiene alta demanda a nivel internacional.

La empresa, se centrará en vender principalmente a las plantas productoras de aceite entre ellas están OLAMSA, OLPASA, INDULPASA, OLPESA, pero la más importante EL GRUPO PALMAS cual cubriremos su demanda insatisfecha.

Estará ubicada en el departamento de San Martín-TOCACHE .Tendrá cuatro parcelas con un área de cultivo de 25 hectáreas, produciéndose después de 3 años los primeros frutos de palma.

Como resultado de nuestro trabajo hemos concluido que se necesita mucha inversión para poder poner en marcha este proyecto, ya que, se tendría que plantar necesariamente 250 hectáreas que sería el óptimo para que la inversión pueda retornar dentro de cinco años .Por ello este proyecto no es viable para nosotros, pero para grandes empresas como el GRUPO PALMAS si lo es ya que tienen capital para poder invertir en ello.

ASPECTOS GENERALES

Nombre de la Investigación

Proyecto: Plantación, tratamiento, cosecha y comercialización de Palma aceitera (cadena agroproductiva)

Producto: Racimos de fruto de Palma aceitera (producto final: RFF
Racimos de Fruto Fresco)

Precedentes

La palma Aceitera, tiene mayor productividad comparando con las otras plantas de su misma especie "Oleaginosas, ya que para producir una hectárea de palma, es necesario sembrar 10 Ha. de soya, o 15 Ha. de maní o 9 Ha. de girasol y al ser nativa de la región del Golfo de Guinea es conocida también como la "Palma Africana". El hombre ha utilizado esta planta desde hace más de 5000 años, pero su cultivo, en los trópicos húmedos de Asia oriental y de América, se ha expandido desde hace unos 80 años.

Este aceite es rico en vitamina A y E, siendo de color rojizo al igual que el fruto del que se extrae.



La Antigüedad de esta palma es de aproximadamente 5.000 años pero gracias a Colon y sus viajes es que esta planta fue introducida en Asia, siendo Malasia el país con mayor cultivo e importancia económica en Asia por proveer grandes cantidades de òleo y productos sacados de. En Latinoamérica los países como Colombia y Ecuador son los que le dan mayor provecho.

Lamentablemente a causa del mal cultivo y manera de sembrado de esta planta que ha causado graves daños a la naturaleza, sobre todo en los bosques tropicales, la producción y comercialización del aceite de esta planta se ha ganado una mala reputación, especialmente en los lugares en donde este boom aceitero es producido. Gracias a esta producción es que ha aumentado la tala de árboles envenenando suelos, aire y agua, sequías y si fuera poco también se generan conflictos de tierra, causando pobreza a los pueblos aledaños



La palma aceitera se produce mayormente en el departamento de San Martín y Ucayali el cual ocupa un total de 90% abarcando cerca de 60 mil hectáreas de producción en Perú, las otras con un 10% en Loreto y Huánuco.

Es importante saber también que la mayoría de los productores de palma aceitera son medianos y pequeños agricultores con un 60%, lo cual significa que si se hacen las cosas bien, esto es un potencial para generar trabajo y más oportunidades laborales.

El Cultivo en el Perú, en América y en el Mundo

En 1965 llega a Perú una Misión Técnica del Instituto de Investigaciones para los aceites y Oleaginosas, de Francia, cuya evaluación hecha por ellos, dio que nuestra tierra amazónica cuenta con condiciones agroclimáticas adecuadas para poder desarrollarse el cultivo de la palma aceitera, el cual despierta el interés en los peruanos.

Es así que, diferentes momentos, se emprenden proyectos para el establecimiento del cultivo, siendo dos de ellos del Estado, uno con capital privado y otro de los pequeños agricultores que ahora son productores asociados. La “Colonización Tingo María-Tocache Campanilla”, en la que con asesoría del IRHO, en el año 1968 se establecieron las primeras 200 Ha. en Tocache, siendo la primera experiencia del estado. Cuatro años más tarde, se constituyó EMDEPALMA, que llevó la plantación a una extensión de 5,270 Ha. con una planta de procesamiento de 20 T.M. de racimos por hora. La empresa privada Palmas del Espinos S.A., se creó en 1979, e inició los trabajos de campo el año 1981, llegando a establecer una plantación de 7,500 Ha. a la fecha. Su producción es procesada por Industrias del Espino S.A. Una segunda experiencia estatal fue en la zona del río Manítí, una instalación de palma aceitera de abarcó 700 Ha, en la provincia de Maynas. Una experiencia que viene dando resultados interesantes es la que procede de organizaciones de productores.

En los sectores de Neshuya y Aguaytía, en la Región Ucayali, existen asentamientos de palmicultores asociados que con sendas plantas de procesamiento de racimos de fruta, atienden plantaciones, en una extensión total de 3,850 Ha. En la Región San Martín, la Asociación de Productores Agropecuarios “José Carlos Mariátegui” está instalando una plantación de 500 Ha. de Palma Aceitera, en el distrito de Uchiza, que beneficia a un total de 54 palmicultores, quienes han recibido, no sólo sus títulos de propiedad sino también, asistencia técnica y crediticia. En la misma Región se han sembrado 1000 Ha. en el Pongo de Caynarachi y la planta de extracción

se encuentra en proceso de instalación. A pesar del tiempo transcurrido y de los esfuerzos realizados, el Perú ha logrado instalar plantaciones de Palma Aceitera en un total de 16,355 Ha. de las cuales están en actual producción 12,436 Ha. y la diferencia de 3,919 en proceso de desarrollo; en tanto que Ecuador bordea las 150,000 Ha. y Colombia ha sobrepasado las 200,000 Ha. sembradas. Este último país viene alcanzando una tecnología propia que llega a la fabricación de plantas de extracción de aceites del fruto de la palma. El aceite de palma, después del aceite de soja, ocupa el segundo lugar en el mundo, produciéndose en el año 2012 alrededor de 25 millones de toneladas, siendo la producción en América solo del 5.6% de la producción global (1'400,000 T.M.)

Importancia del Cultivo para el Desarrollo Socio-Económico y La Nutrición Mundial

La finalidad del cultivo de esta especie es obtener el más fino aceite de palma y al ser un producto con una gran cantidad de posibles usos, sus mil comportamientos. Siendo capaz de soportar elevadas temperaturas la cual la vuelve atractiva para la industria de frituras para la producción de cosméticos y sólidos comestibles que no necesitan mucha hidrogenación.

Al ser componentes necesarios e importantes para la alimentación, los aceites y grasas ayudan a la conservación de la salud, sobre todo si son grasas vegetales las cuales tienen alto contenido de vitamina E y beta caroteno que son altamente benéficos para la salud y si tenemos en cuenta que nuestro país tiene un bajo consumo de aceites y grasas vegetales ya que se depende de las importaciones en este rubro, a la vez que incentivando el sembrío de esta planta se puede lograr el autoabastecimiento y mejora de la economía de divisas.

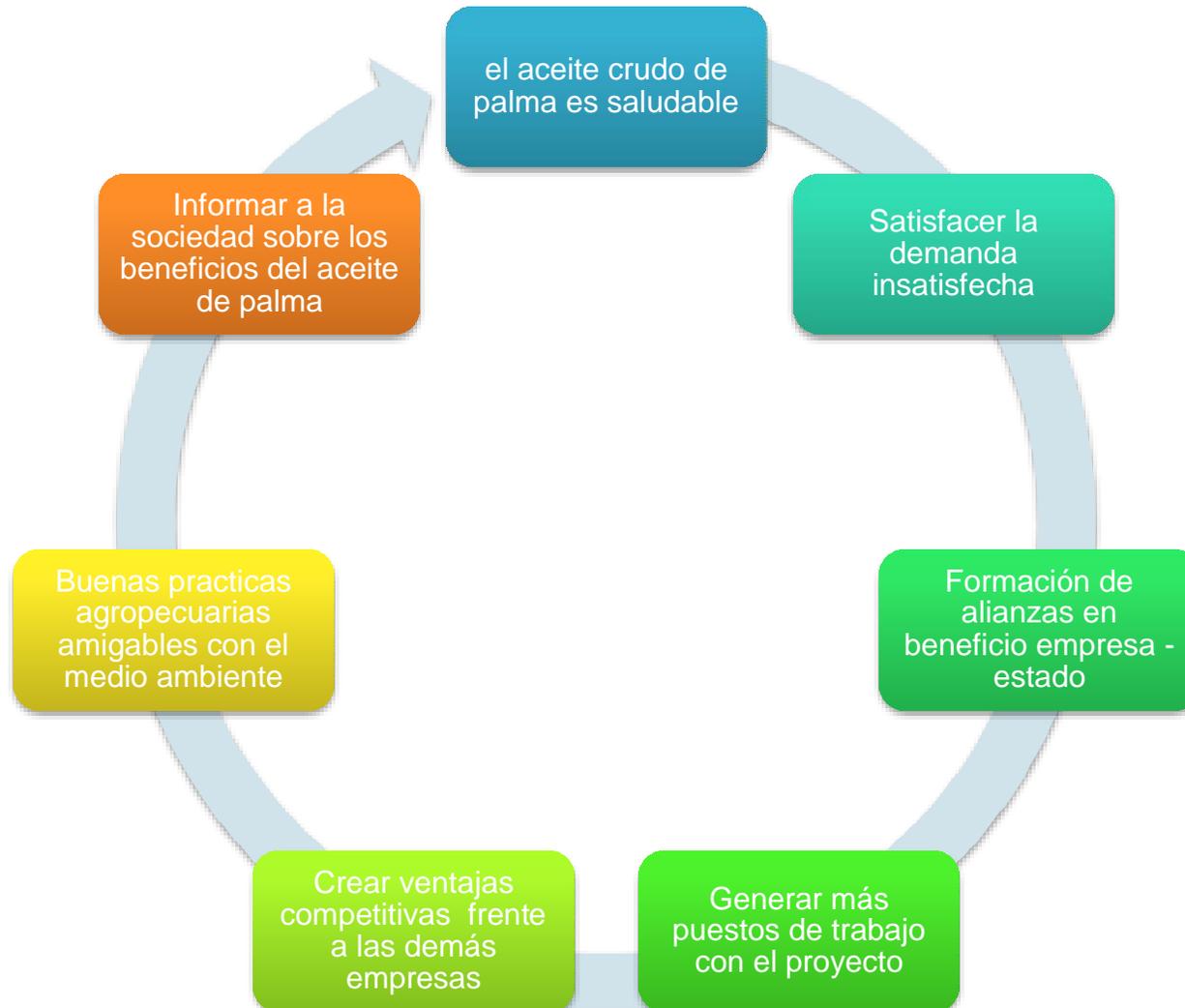
El gobierno aprobó el Plan Nacional de la Palma Aceitera en el año 2001, y de esta manera incentivar el desarrollo socio económico y sostenible Amazónico, contribuyendo a la protección áreas afectadas por la agricultura y otras actividades. Tal decisión es una demostración de que existe un interés creciente por parte del gobierno y de los agricultores por desarrollar este cultivo, habida cuenta de que, esta actividad es fuente de trabajo a diferentes niveles de especialización; que existe una demanda creciente de la producción principal y de los derivados y se da una rentabilidad satisfactoria dentro de un margen de equilibrio de desarrollo social y económico. En conclusión, la agroindustria de la palma aceitera en el Perú, es una potencial fuente de desarrollo ya que es un gran generador de trabajo, haciendo que la economía se mueva dentro y fuera de su territorio, tanto en las exportaciones como en su producción,

incentivando y obligando a la comunidad a actualizarse usando nuevas técnicas y habilidades para mejorar la productividad de los palmicultores.

Definición del proyecto

Árbol de Problemas



Elaboración de soluciones y oportunidades de negocio

Origen de la Idea

La elección de éste proyecto se da por diversos factores entre los cuales están el desarrollo de nuevas competencias y tecnologías en el mercado mundial de productos de consumo humano, además de fomentar a nivel nacional y con gran potencial el desarrollo de cultivos alternativos a las plantaciones de coca (la palma africana o palma aceitera roja se da en las mismas condiciones climatológicas que la planta de coca).

El fruto de palma aceitera como RFF es el producto base para producir óleo de palma y palmiste, usados en la industria alimentaria y agroalimentaria por sus propiedades vitamínicas y el alto porcentaje de utilización del fruto en general. También debemos mencionar el alto rendimiento de las plantaciones de palma aceitera en comparación con sus sustitutos directos. Éste aceite es consumido a nivel mundial y se coloca en primer lugar, seguido de cerca por el aceite de soja, mientras en tercer plano se sitúan el de colza y girasol, dos de los aceites de semillas más valorados y de gran raigambre en buena parte del mundo.

Definición del proyecto

El proyecto consiste en la plantación, supervisión y tratamiento de plantíos, cosecha, comercialización de fruto de palma aceitera (en RFF) y los subprocesos que se infieren de éste.

Oportunidad y Justificación del negocio

Actualmente el cultivo de palma aceitera se encuentra en casi todas las regiones con clima tropical alrededor de la línea ecuatorial, pues es donde éste ejemplar se desarrolla óptimamente. Gracias a que tiene bajos costos de producción, gran rendimiento, larga vida y gran utilidad que se convirtió en la fuente más importante de aceite vegetal en el mundo, ganando al aceite de soja porque el año pasado produjo 37 millones de toneladas, cumpliendo con una producción del 31% del aceite para el consumo humano en el mundo y dejando solo un 10% de demanda insatisfecha cubierta por los sustitutos sintéticos.

Este negocio tiene justificación tanto económica como social ya que su producto es utilizado tanto en la industria de aceites como en grasas comestibles, jabones, alimento para animales, biodiesel y como materia prima, lo cual genera una gran expectativa en cuanto a la rentabilidad y estabilidad del proyecto. Socialmente desarrolla e incentiva a crear más trabajo, producciones comprometidas, representa un muy rentable cultivo alternativo a las plantaciones de coca y aporta al desarrollo del país.

En este proyecto tenemos como objetivo fomentar y mejorar industria aceitera con la introducción de nuevas tecnologías en las etapas de plantación y supervisión de la planta, para poder ofrecer un buen producto (base) para la producción de aceite de palma que conforma el producto base en la industria alimentaria además de contribuir a la nutrición.

Marco Legal

El estricto cumplimiento de los requisitos que conllevan al desarrollo del proyecto, su desarrollo empresarial y tributario, abarcan el cumplimiento y conocimiento de leyes, normas y procedimientos tales como:

- Proceso de constitución de la empresa.
- Ley Marco de Licencia de funcionamiento.
- Régimen tributario.
- Legislación laboral.
- Licencia INDECI
- Declaratoria de fábrica
- Norma Técnica Peruana (NTP)
- Certificación RSPO: Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO).
- Permisos municipales
- Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito SOAT
- Seguro de incendios

ESTUDIO DE MERCADO

Información general

Descripción del producto

CARACTERISTICAS BOTANICAS

Clasificación y descripción de la Palma Aceitera

La palma aceitera del orden Palmales al ser monocotiledónea, tiene la capacidad de producir las inflorescencias masculinas y femeninas en una misma planta, por eso se le da el termino de monoica. Es un árbol con una altura de 25 metros rodeado por hojas arqueadas y muy largas, dando una forma de corona.

Sus Raíces

La palma , al desarrollar sus raíces, las genera en forma “Fasciculada” es decir que dentro de ella crecen pequeñas raíces en cada lado, partiendo del bulbo y formando un ángulo de 45 grados con la tierra profundizándose cada una hasta 50 cm tierra adentro, este tipo de formación es muy óptima ya que permite que las raíces, tanto primarias como secundarias, tengan un buen desarrollo tanto así que cada raíz puede alcanzar una longitud de 1 hasta 15 metros de profundidad, asegurando así un buen anclaje, consistencia , se apoyan en las raíces secundarias las cuales, por tener menor diámetro en comparación con la anchura de las primarias, son más absorbentes y sirven como soporte de las raíces terciarias y cuaternarias cuyas longitud de las terciarias llega hasta 10cm y de las cuaternarias no menor de 5 mm.

Estas últimas raíces forman una cabellera que permite la absorción de nutrientes importantes para la planta, con su peculiaridad de crecer hacia arriba para poder absorber los nutrientes de la superficie del suelo. Conocer estas características es muy importante para poder aplicar los fertilizantes de manera eficaz.

El tallo

Una vez alcanzado su máximo crecimiento horizontal el tronco lleva de tres a cuatro años desarrollarse, el Bulbo empieza su formación justo después de sembrarse la palma y es el culpable del ensanchamiento del tronco, ya que es un órgano que ocupa

mucho espacio y a la vez es un apoyo para columna del tallo. En el ápice del tallo, que se ubica al otro lado del bulbo, se encuentra la yema vegetativa más conocida como meristemo apical la cual es el punto desde donde el tallo va a ir creciendo., protegida por las hojas que crecen de él, ya que tienen el tejido muy tierno y crecen maso menos un numero de entre 45 a 50.

Sus peciolo al permanecer vivos mucho tiempo forman gruesas escamas que le dan un look especial al árbol y cuando este muere, sus escamas se caen.

Las hojas

El tallo, cuando las plantas ya son adultas, se encuentra coronado por un conjunto de hojas sobresalientes que miden entre 5 – 8 metros de longitud y tienen peso igual cada una, aparentando ser hojas compuestas, pero realmente son hojas pinnadas, (en forma de plumas laterales del peciolo) y tiene dos partes: el raquis y el peciolo. Existen de 100 a 106 pares de peciolo a cada lado lateral del raquis que presentan diversos planos, Esta forma tan desproporcional que tienen los foliolos de distribuirse, representa una de las cosas más peculiares de esta especie de planta, “*Elaeis guineensis*” es el peciolo que está bien plantado y seguro en su base, está lleno de espinas en los bordes, las cuales, al alejarse del tallo también se transforman en foliolos rudimentarios, presenta una sección transversal asimétrica que una “D” y mientras más se acerca al raquis esta va disminuyendo de grosor, haciendo que la nervadura central se mantenga siempre sólida.

El desarrollo de una hoja, tiene una segunda etapa, la cual es de crecimiento más rápido que la anterior, solo necesita 5 meses para llegar a una longitud cinco metros, y se denomina “La Flecha”, la cual tiene dentro de ella, en estrecha envoltura, al raquis y foliolos. La tercera etapa es la última en donde se abre completamente la hoja adulta. Es de suma importancia saber contar las hojas ya que cada una de ellas tiene una numeración que nace de la “flecha” denominado, “0”, finalmente la que se abre fue la numero 1 y mientras las demás se van abriendo el numero va corriendo, es decir la 1 pasa a ser la 2 y las 2 pasa a ser la 3 y así sucesivamente.

REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS

Exigencias del cultivo

La elaboración de este manual, ha demandado remitirnos a numerosas fuentes de consulta, además del conocimiento recogido de nuestra propia experiencia en los diferentes aspectos que es el sembrado de la palma aceitera y ha sido así que al abordar los conceptos asociados al clima y al suelo como criterios para valorar la aptitud de las tierras, hemos encontrado un invaluable trabajo realizado por el ingeniero Fernando Munévar de Cenipalma de Colombia en el que se discuten los criterios agro ecológicos enfatizando en las implicancias técnicas y económicas derivadas de las condiciones de clima y suelo cuando imponen limitaciones de moderadas a muy severas en la conducción del cultivo. Nos vamos a permitir reproducir algunos cuadros adaptados de Paramanathan, del año 2003, por sus avanzados contenidos y por la acertada presentación de la interrelación entre los parámetros del medio ambiente, ligados a la viabilidad del cultivo, que se explican por sí solos. Tradicionalmente los factores climáticos que más han sido tomados en cuenta con relación al cultivo de la palma aceitera, son la precipitación, la temperatura, el brillo solar y la humedad relativa

Cuadro 1
Condiciones climáticas que permiten un alto potencial de rendimiento de la Palma de Aceite. (Adaptado de Paramanathan, 2003)

Parámetro	Valor o rango ideal
Precipitación anual	2.000 a 2.500 mm
Precipitación mensual	Ningún mes inferior a 100 mm
Déficit de agua anual	Menos de 200 mm
Brillo solar	Más de 2.000 horas /año (más de 5,5 horas/día)
Temperatura media	22-31 oC
Humedad relativa	75 a 85%

Precipitación

Temperatura

En lo referente a este parámetro, también recogemos lo que afirman los citados autores: “En general se acepta que la temperatura media anual óptima para la palma de aceite, está comprendida entre 22 y 32°C. Este rango de temperatura coincide por lo general con las tierras de los trópicos húmedos localizadas a altitudes menores de 500 metros sobre el nivel del mar” es interesante ver este comentario sobre las características que presentan los valores delimitantes, sobre todo en los conocidos “frijes”, que suceden entre los meses de junio y agosto, el cual vuelve más lento el desarrollo de la palma y la maduración, y por el contrario cuando se llega a 38 grados o más y la humedad disminuye provocando la escasez de la fotosíntesis.

Brillo solar

Para que haya una buena producción, deben haber buenas condiciones de energía y esta no debe ser menor a 2,000 horas al año, que son maso menos entre cinco y seis horas al día, existiendo una relación inversamente proporcional entre el brillo solar y la precipitación, que en su mayoría sucede en días soleados.

Cuadro 1
Condiciones climáticas que permiten un alto potencial de rendimiento de la Palma de Aceite. (Adaptado de Paramanathan, 2003)

Parámetro	Valor o rango ideal
Precipitación anual	2.000 a 2.500 mm
Precipitación mensual	Ningún mes inferior a 100 mm
Déficit de agua anual	Menos de 200 mm
Brillo solar	Más de 2.000 horas /año (más de 5,5 horas/día)
Temperatura media	22-31 oC
Humedad relativa	75 a 85%

Suelo

Requerimientos de tipos de suelos

El nivel de aspereza de la Palma Aceitera es de suma importancia ya que, gracias a esta, la palma aceitera logra adaptarse a variadas condiciones agro ecológicas bajo diferentes tipos de suelos (trópico húmedos, ácidos, a los que le faltan elementos N, P, K, Mg, y B que son nutritivos para la planta) lo cual obliga a tener un plantado especial, cuidando la fertilización y la aplicación de enmiendas para poder estar prevenidos ante casos como cuando el subsuelo tiene acidez elevada dejando a la planta muy susceptible a deshidratación por periodos que pueden ser muy largos.

Características físicas y químicas

Existen muchos tipos de suelos pero no todos son indicados para el cultivo de esta palma, es por esta razón que debemos enfocarnos en las características más importantes que debe tener un suelo, entre ellas son la textura y el drenaje. Los suelos que son perfectos para la palma son de textura franco arcillosa pero también es aceptable los suelos ligeros de textura arenosa y franco-arenosa, que no es lo mejor pero es posible su cultivo bajo ciertos riesgos como problemas de lavado y lixiviación de nutrientes además de no dar un medio consistente que sea suficiente para soportar a la planta, otros presentan problemas para su manejo, drenaje y compactación.

En pocas palabras, los suelos de mayor profundidad y buen drenaje son los mejores para el cultivo de la palma, los cuales de preferencia deben ser de textura semi arcillosa que contenga mucha materia orgánica, fértil y que sea entre plana y ondulada. Lamentablemente nuestra selva peruana, no es la mejor tierra para el cultivo de palma ya que contiene un alto nivel de aluminio que hace que su PH se vea disminuido en gran medida haciendo crecer las concentraciones de Fe y Mn que son muy tóxicos para las raíces de la palma y no solo eso, sino que también el suelo peruano es poco profundo el cual nos obliga a tener un cuidado especial al momento de preparar el terreno de cultivo es por esta razón que se debe nutrir la tierra y preparar con especiales implementos mecanizados tal como las hojas tipo KG que tiene la punta cortante y así evitar el uso del "bull dozer" que maltrata y arrastra la delgada capa agrícola hacia los apiles.

Por esta razón toda plantación de palma aceitera debe llevar un análisis químico que garantice la buena nutrición de la planta así poder asegurar la supervivencia de esta plantación.

Fisiografía y drenaje

Para hacer un buen cultivo de la palma aceitera es preferible utilizar terrenos de pendiente baja y topografía plana ya que los terrenos que tienen pendientes pronunciadas demandan mayores costos tanto en siembra, cosecha, vías de transporte y en mantenimiento en general. Antes de sembrar se debe asegurar un buen sistema de drenaje para canalizar los excesos de agua empozadas debido la lluvia, limpiando eficientemente los caños naturales y las obras manuales de drenaje.

Realizar esta obra, aunque parezca cosa sencilla, no lo es y es muy importante verificar si es posible su sembrado, ya que este depende de su profundidad y drenaje y hay depresiones que son tan grandes que no permite drenar correctamente las aguas empozadas por ningún medio y a veces es preferible no realizarlo ya que si no se tiene esto en cuenta, significaría una pérdida y gasto en vano.

En el cuadro siguiente se presentan algunos impactos sobre el sembrado de la palma aceitera que pueden ser ocasionados por las limitaciones mencionadas

Limitación	Impacto o fuente de costos adicionales
Suelo superficial	Poca reserva de nutrientes Poco desarrollo de raíces Mayor costo de preparación y fertilización Cuidados en la preparación del terreno
Suelo muy arenoso	Poca reserva de nutrientes Mayor frecuencia de fertilización Poca de retención de agua
Suelo muy arcilloso	Mayores costos de drenaje Mayores costos de labranza. - Subsulado
Bajo contenido de nutrientes	Mayores costos de fertilización
Pendiente pronunciada	Mayor costo de siembra Mayor costo de cosecha Mayor costo de mantenimiento general
Exceso de precipitación	Mayores costos de drenaje Limitaciones para la fertilización Limitaciones para operaciones de campo

PROPAGACIÓN:

Importancia de la calidad de la semilla

Al momento de escoger el material para hacer la siembra, se debe tener especial atención para así no cometer ningún tipo de error, y asegurar tanto el rendimiento como la calidad del producto de modo que su cultivo sea lucrativo.



Esto se debe a que al cultivar árboles estos van a estar en la tierra por al menos 25 o más años lo cual significa una cosecha a largo plazo y si algo sale mal, todo lo siguiente se verá afectado. Es por eso que se debe poner gran énfasis al momento de seleccionar los proveedores de semillas las cuales debe ser certificadas asegurando la garantía y calidad del producto.

Es lógico decir que se debe evitar proveerse de semillas de dudosa procedencia, las cuales no están certificadas ni tienen control de calidad, que son cultivadas de manera informal y por ello cuestan más baratas, ya que esto significaría un sembrado riesgoso con palmas que no resisten plagas ni enfermedades produciendo frutos de baja calidad y poco aceite, lo cual en pocas palabras sería una mala inversión.

Nótese el aspecto sano y homogéneo de la Semilla certificada

Una semilla certificada garantiza las siguientes características:

95% de pureza

85% de germinación

Que se produzcan gran cantidad de racimos que se encuentren en muy buen estado y sean provechosos.

Que se pueda extraer mucho aceite (TEA) 25%

De 30 a 32 meses de la siembra definitiva

Que si crecimiento no sea rápido

Resistencia a las enfermedades endémicas en la zona de instalación de la plantación

Protección fitosanitaria de las semillas durante el proceso de preparación y buen acondicionamiento para el transporte.

Semilla pre-germinada

1er. Paso: Verificación y revisión

Al llegar la semilla a las instalaciones de la plantación, donde va a concluir el proceso de germinación, debe procederse en primer término con el inventario de las semillas, (conformidad con descripción de la guía de remisión), en segundo lugar, debe revisarse el estado fitosanitario: retirar semillas infectadas por hongos.

2do. Paso: Determinación del porcentaje de humedad

Por cada cruzamiento o progenie recibida se toma una muestra de 10 semillas, sacando dos semillas por bolsa. Se separan las almendras y se fraccionan de 4 a 6 partes que se colocan en una placa llamada "Petri" previamente pesada. Se determina **el peso fresco** (P.F) de cada muestra. Se colocan las muestras en una estufa a 105°C durante cinco horas.

Se determina el peso seco (P.S.) de la muestra.

Se calcula el porcentaje de humedad (% H) aplicando la siguiente fórmula:

$$\% H = \frac{(P.F. - P.S) \times 100}{P.F}$$

Generalmente las semillas se reciben con un %H entre 14 y 18

3er. Paso: Precauciones

Se debe tener cuidado de no mezclar los cruzamientos al remojar las semillas, colocándolas en depósitos de plástico independientes. El tamaño de los recipientes será proporcional al volumen de las semillas y el agua deberá cubrirlas por completo.

El agua de los recipientes debe ser cambiada diariamente, retirándose las semillas que floten.

Después del tercer día de remojo se volverá a determinar el nivel de humedad %H y si este se confirma entre 22 y 24, se dará por terminado el proceso de remojo.

En caso contrario se mantendrá el remojo unos días más hasta obtener el porcentaje deseado.

4to.Paso: Secado de la semilla

En este paso se intentará eliminar la humedad superficial, para lo que se dispondrá de un ambiente a la sombra.

Las semillas serán colocadas sobre una manta de yute, en una capa, sin sobreponerlas para así lograr un secado uniforme hasta que se tornen de un color “negro mate” siendo momento indicado para ser embolsadas



5to. Paso: Embolsado de las semillas

Se deben utilizar bolsas de plástico transparente, de 40 x 50 cm. Y de 50 micrones de espesor.

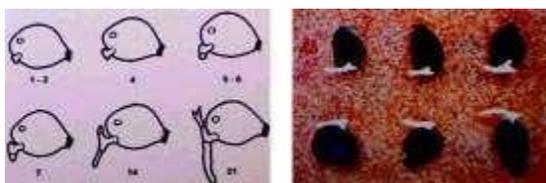
Se colocan en cada bolsa aproximadamente 1000 semillas y se cierra de inmediato y herméticamente las bolsas cuidando de que no quede aire para después identificar cada bolsa con el código del híbrido correspondiente.



Luego se dejan las bolsas en anaqueles completamente ventiladas.

6to. Paso: Selección de Semillas Germinadas

Los embriones empiezan a emerger al llegar el octavo día algunos al décimo, denominándose “puntos blancos” debido a su apariencia. Pasados los 10 primeros días se realiza la primera inspección y selección de semillas para la siembra en vivero, seleccionándose solo las que tienen el embrión perfectamente desarrollado en donde se pueden distinguir fácilmente la **plúmula** (parte aérea) y la **radícula** (parte de la raíz). Dejando aun completar su proceso a las semillas que aún no germinan ni están en “punto blanco”.



Proceso de germinación, Semillas con el embrión bien, edad en días desarrollado. listas para la siembra.

Semilla Totalmente Germinada

Estas semillas no necesitan ningún tratamiento de germinación ya que Como su nombre lo dice, llegan totalmente germinadas, lo único que se hace es verificar el inventario poniéndose especial atención en detectar las semillas que tengan embriones lesionados o quebrados, siendo inmediatamente retiradas del área para así evitar el desarrollo de hongos. Es también de suma importancia la relación que hay entre la recepción de estas semillas y su sembrado ya que estas semillas germinadas no podrán estar más de 08 días sin ser sembradas.



Viveros

La importancia de un vivero radica en que gracias a estos, podremos controlar que la producción de plantones sea de alta calidad, necesaria, suficiente y al menor costo posible. Una buena utilización de plantones, con una plantación oportuna conlleva a un inicio precoz en la producción de

racimos lo cual es muy bueno para el sembrado. Tenemos también presente que cada vez se desarrollan más las técnicas y procedimientos al momento de manejar un vivero.

Anteriormente, no hace mucho, habían plantaciones industriales que producían plantones en las etapas de “pre-vivero” y “vivero, con un prolongado período “bajo sombra”, este método ha sido ya superado; hoy en día no hace falta el sol ni muchas etapas para desarrollarse, y se tienen



mejores resultados, con mejor calidad en menor tiempo y costo.

Planta bien seleccionada en Vivero muestra sus primeros racimos.

Importancia de la ubicación del vivero

La elección del emplazamiento del vivero debe procurarse por las ventajas en su manejo, como son: la proximidad de una fuente de agua limpia para asegurar el empleo de un sistema de riego, para evitar desbordes de agua el terreno debe ser con pendiente, debe proveerse de un buen sistema de drenaje para evacuar aguas excedentes de lluvia y de riego, además debe estar cerca de las áreas donde se va a realizar la siembra en campo definitivo.

Dimensiones del vivero

Tanto la superficie del vivero como la de plantación, son directamente proporcional a la densidad de la siembra, es decir que para poder sembrar 100 Ha con una densidad de 143 plantas por Ha., será necesario utilizar una hectárea de vivero y **para** la misma superficie, con densidad de 162 plantas por Ha, se precisarán de 1.2 Ha de vivero.

Llenado de bolsas

Es importante el material de las bolsas a utilizar, estas deben ser de polietileno negro que cuenten con dimensiones de 40x50 cm y con espesor de 5-6 micrones, de este modo serán resistentes a la Radiación ultravioleta. Existen dos hileras de perforaciones con un diámetro de 0.5 cm cada una, separadas a 5 cm. de cada lado que sirven para evacuar los excedentes de agua, estas bolsas no deben ser recicladas sino de materia completamente orgánica sin algún residuo químico, el suelo debe tener textura franca y que no vengan de lugares destinados para la verdadera siembra para el llenado de las bolsas, se recomienda al momento de llenar las bolsas con tierra, hacerlo en el lugar en donde se encuentran las canteras establecidas, de este modo el material que no se utilice al ser tamizado, se quedará ahí, es posible que con solo una TM de tierra alcance para llenar 40 bolsas de vivero es por esto que debemos tener cuidado al llenar las bolsas de tierra evitando la compactación excesiva.

Diseño del vivero

El tamaño del vivero estará en función del área de siembra. Actualmente los sembrados se hacen de manera directa y no bajo sombra dejando los plántones listos para el campo definitivo y después de 8 a 9 meses se podrán acomodar los recipientes con tierra en “**camas**” en hileras hasta 5 ,meses después de haber sembrado la semilla, distanciando las bolsas 80 cm. Cada una del “**tresbolillo**”, teniéndolo así hasta el término del vivero.

Riego en viveros

Existen varios tipos de riegos como por ejemplo el fertiriego , de goteo o el riego por aspersión siendo este último el más utilizado ya que es más económico. En algunas plantaciones se cuenta con instalaciones de riego por goteo o fertiriego que son sistemas más costosos, sobre todo el último, que son eficientes para viveros permanentes, pero no resultan económicos para temporales o eventuales. Cualquiera sea el sistema de riego que utilice en un vivero, cobra mayor importancia cuando éste es conducido “**sin sombra**”, a

pleno sol, en estas circunstancias es como tener un seguro de vida para el vivero.



Sistema de riego por aspersión



Sistema de riego por goteo

Siembra de la semilla germinada

El personal que realice las tareas con la semilla debe estar convenientemente entrenado, tanto por lo delicado de la labor como por la necesidad de asegurar una eficiencia del 100% en la siembra. Al momento de sembrar directamente en las bolsas, sus semillas deben tener listan la **plúmula** y la **radícula**.

Fertilización en viveros

La plántula se nutre de las reservas contenidas en las semillas, mayormente durante el primer mes pero al agotarse éstas se le suministra nutrientes

mediante un programa de fertilización, con el fin de satisfacer las necesidades que esta necesita para tener un buen desarrollo. Debido a que el fósforo (P) no se moviliza tan rápido.

Una vez transcurridos los dos primeros meses de edad, la fertilización de las plántulas **foliará**, a base de urea diluida y las aplicaciones serán iniciadas a partir de que las plántulas muestren sus primeras hojas, hasta que dicha solución escurra por las hojas; después de eso inmediatamente se aplicará agua pura sobre las plántulas, lo más recomendable, con una regadera de mano. Debemos cuidar de no aplicarle los fertilizantes durante sus horas más delicadas, es decir de baja humedad, es preferible aplicar en horas de la tarde, después del riego, haciendo una solución de 30 gramos de urea por cada 20 litros de agua que resultarán suficientes para 400 plántulas.

Cuadro 5
PROGRAMA DE FERTILIZACIÓN DE VIVERO

MESES DE PLANTONES	FERTILIZANTES Gr/planta				
	Urea	SPT	KCl	Kieserita	Fertivagra
1 a 1.5	250	-	-	-	-
2	350	-	-	-	-
2.5	350	-	-	-	-
3	2.5	5	-	-	-
4	5	5	-	-	-
5	5	5	-	10	-
6	10	10	-	-	-
7	10	10	5	-	-
8	10	10	5	30	1
9	25	10	5	25	-
10	25	10	5	-	-

* En 200 lts. de agua - Aplicación para 500 plantas

Sanidad vegetal

En los viveros, si se logra fertilizar de manera apropiada a la planta junto con una buena limpieza y drenado del agua utilizada para el riego, se reducirá al mínimo, la aparición de plagas y malas hierbas, por eso es muy conveniente mantener una vigilancia constante para así prevenir y, en el peor de los casos, poder controlar a tiempo los daños. Algunos daños o plagas, que normalmente pueden aparecer durante los primeros meses, es el llamado “**gusano cogollero**” (*Spodoptera* sp.), que puede ser controlado mediante un previo y constante recojo manual de larvas, en otros casos se recurrirá a pesticidas hechos de *Bacillus thuringiensis*, en otros casos más serios, se recurrirá a un Piretroide.

Selección y eliminación de plantas indeseables

Toda hierba que presente algún problema o anomalía será descartada o eliminada. Estos descartes serán realizados en tres oportunidades, a los 3, 6 y 8 meses de edad.

Siendo de este grupo las que tengan crecimiento plano con hojas cortas, de crecimiento rígido (erectas), las que tengan hojas enrolladas (debido a una semilla mal sembrada), las que tengan un crecimiento fuera de lo normal, exuberantes, con folíolos de cuerpo exagerado, las que presenten hojas en mal estado porque fueron atacadas por algún tipo de plaga, etc. Toda planta sobre la cual se tenga dudas, será aconsejablemente, nos enfocaremos en la calidad y no en la cantidad y cada planta descartada será mutilada con machete para evitar la tentación de volver a plantarla, tratando de evitar con esta labor que los árboles de palma estén en mala calidad y condición.

Preparación de plantas para siembra en plantación

Luego de que los árboles de la palma aceitera pasen entre 8 y 9 meses en el lugar de cultivo, estas se encuentran listas para ser sembrados en campo definitivo.

En donde toda palma normal y saludable tiene lo siguiente:

Entre 1.0 a 1.2 metros de altura, un promedio de 13 hojas que son funcionales y pinadas a la vez que forman con el eje vertical del árbol un ángulo de 45 grados.

Previamente de retirar la palma del vivero, este será podado y tendrá una marca pintada en forma de línea a 2 centímetros sobre el nivel del suelo de la bolsa, la cual servirá de guía, para saber el límite de profundidad al momento de plantarla, poniendo una malla tipo gallero, alrededor de la planta, como protección en contra de roedores.

Establecimiento de plantones

Si bien en el Capítulo I se trató sobre los rangos de los diferentes parámetros del medio ambiente, se vio que la palma aceitera es adaptable a casi cualquier tipo de clima y suelo bajo óptimas condiciones de planta y, es por esta razón la importancia de tener estudios detallados al momento de instalar el cultivo para poder aprovechar sus ventajas y desventajas es decir las que pudieran significar impactantes al momento de la producción, como por ejemplo los costos , los inventarios a realizar y los recursos facilitadores tales como los humanos, los energéticos , viales , etc. de tal manera de que se enfoque en el éxito del proyecto. Si las zonas de cultivo están ubicadas en áreas no preparadas para el sembrado de palma, estas serán preparadas por medio de capacitaciones, de modo que se logre concientizar a los nuevos trabajadores dándole conocimiento de las herramientas necesarias y estrategias para un óptimo sembrado. En el caso de que en el área de sembrado no existiera una planta extractora se debe asegurar a los palmicultores la instalación de esta, el conocimiento de su ubicación y el plan de funcionamiento, de este modo se tendrá la seguridad de programación

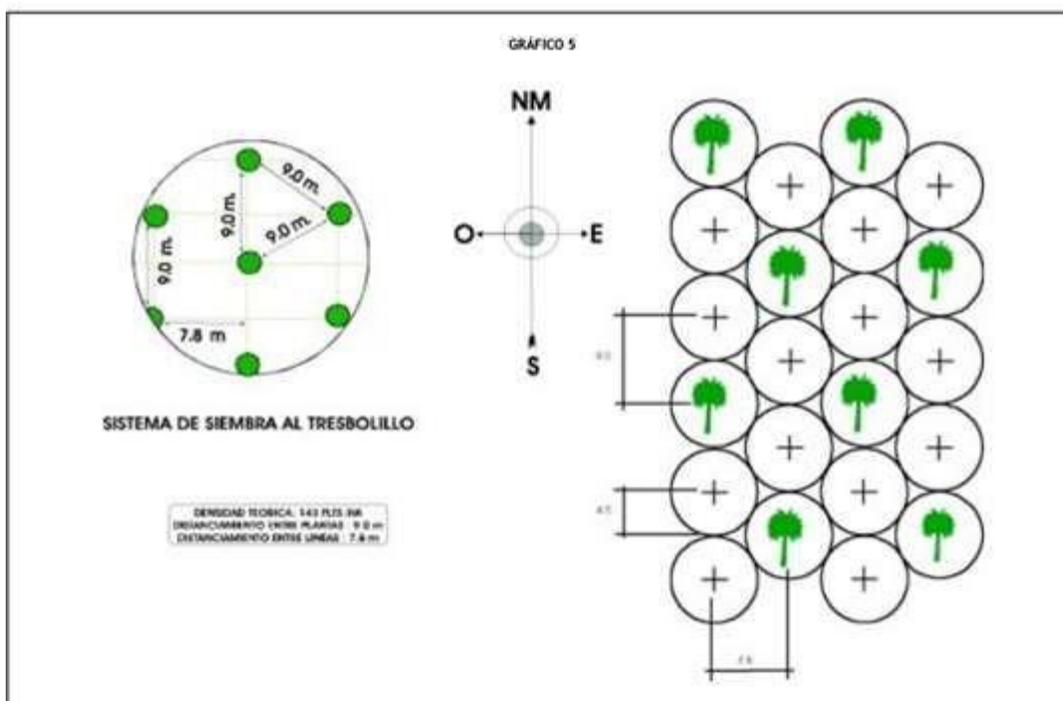
,establecimiento de la plantación, momento de inicio del vivero y la siembra en campo definitivo.

Diseño de plantación

Al momento de diseñar un lugar de plantación se debe tener en cuenta algunas cosas, como por ejemplo el tamaño de la plantación, si esta es Industrial o de mediana y pequeña propiedad. En este trabajo presentaremos el desarrollo de esta última. Incluiremos, como ilustración, el diseño de un bloque modelo de 100 Ha. con cuatro parcelas de 25 Ha. sembradas al “tresbolillo” a un distanciamiento de 9.0 m. Entre plantas correspondientes a una plantación Industrial. (Grafico N° 04). Para poder diseñar una pequeña o mediana planta industrial lo primero que debe hacerse es poner los límites de predio en donde se van a sembrar las palmas aceiteras, enfatizar la posición del camino principal, tanto como las fuentes necesarias para no interrumpir el sembrado es decir (caños) de drenaje existentes en el predio, teniendo en cuenta particulares características como deformidades de la tierra entre otras que pueden ser de suma importancia.

Previo al inicio del diseño debemos establecer claramente la densidad de siembra que se haya por la diferencia de posición entre planta y planta y dependiendo del modo de siembra utilizado como por ejemplo para palma aceitera el más recomendable es al “tresbolillo”, siendo los distanciamientos de siembras más usados los de 9 x 9 m. entre plantas, al tresbolillo, dándonos una densidad de 143 plantas por Ha. y con distanciamientos de 8.5 x 8.5 m. Teniéndose en el mismo sistema 160 plantas/Ha. Este es el distanciamiento que más se usa últimamente en las empresas “José Carlos Mariátegui” y “Palmas del Espino S.A.” donde se han empleado nuevos cruzamientos (Gráficos N° 05 y 06) el “tamaño las porciones del terreno varían normalmente entre 300 a 400 m. de ancho y 1000 m. de largo”, hallándose fácilmente el ancho por la distancia máxima que recorre el personal de cosecha para

transportar los racimos a los pueblos en donde se obtienen los frutos (máximo 200 m.). Siendo la distancia de recorrido medida desde el centro de la parcela. La Orientación de las hileras de palmeras es otro aspecto muy importante para tener en consideración al momento de hacer el diseño las cuales deben ser de Norte – Sur (N-S.)



Preparación del terreno

Desbosque y quema

Para iniciar nuevas plantaciones en áreas de selva se debe proceder primero a al desbosque que quiere decir limpieza de plantaciones antiguas, esta actividad cuenta con dos etapas: La etapa del cortado y del tumbado, en la primera etapa se cortara todo el arbusto, utilizándose para ello hachas y machetes, para después pasar a la segunda etapa y tumbar todos los árboles con motosierras.

Quema

Este proceso últimamente se está evitando ya que al hacerla causamos severos daños tanto al ecosistema como al terreno de siembra, es por esta razón que ahora solo se hace el desbosque, anticipándose un año al cultivo y así minimizar la cantidad futura de material a pudrirse.

Apile

Consiste en juntar los troncos que habían sido derribados anteriormente por el desbosque y que están botados por cualquier lado, entonces al apilarlos se juntan los troncos y se alinean. En la industria las apilaciones se realizan con máquinas especializadas, como los tractores provistos de hoja KG que evitan la remoción del suelo; Cuando el distanciamiento entre palmeras es de 9 m. y de 7.8 m. entre líneas la separación entre apiles es de 15.60 m., pero si el distanciamiento entre palmeras es de 8.5 m. y 7.36 entre líneas, entonces estarán separadas 14.72 m. un apile de otro, sembrándose entrada cada dos apiles una línea de palmeras. (Ver fotografía). Normalmente esto se realiza con maquinarias e implementos adecuados, pero cuando no se tienen, los apiles se realizan con motosierras, retirando el material de las líneas de siembra, acumulando dicho material a los distanciamientos ya indicados anteriormente y de este modo se crea la transitada ruta de cosecha. Se recomienda hacer los apiles un año después de haber sido realizado el desbosque para disminuir el volumen de material a apilar.



Apiles bien ejecutados

Habilitación de caminos

Para tener una buena siembra se debe establecer un sistema de caminos que tenga una productiva cosecha pero que a la vez tenga un mantenimiento bueno y constante, está por demás decir que nuestro objetivo es obtener racimos en muy buen estado para luego transportarlos de la manera más económica y rápida posible a la planta extractora, para esto es necesario tener bien definido los caminos a construir al mismo tiempo que estos formen parte del diseño de plantación. Hay varios requerimientos en los predios de pequeños y medianos propietarios, lo que resulta que al querer construir un sendero salga caro, por ejemplo, al querer cercar los límites del cultivo se debe comenzar por abrir la ruta y para esto se emplea un tractor de oruga que limpiara las impurezas inorgánicas de toda la franja en donde se va a hacer la carretera, creando cunetas en forma de “lomo de pescado” para que evacue el agua la veces que llueva.

Se propone que los caminos secundarios a construirse cumplan con los siguientes requerimientos: que entre canales tengan 8 metros desde el extremo externo y 4 metros de entarimado con espesor de 0.20 metros, para todo eso es necesario tener por cada kilómetro de carretera ,800 m³ de cascajo. Se debe tener siempre presente que la mejor época de construcción de estos caminos es en la que haya menor precipitación y que las cunetas siempre deben estar en buenas condiciones para la salida del agua depositada por las lluvias, de lo contrario la plataforma vial quedaría poco a poco destruido.



a) Drenaje

Es importante crear un buen diseño de drenaje ya que de él depende un buen aprovechamiento del cultivo es decir, en caso de haber una precipitación, e necesario el vaciamiento inmediato de agua, y que este sea en menos de 48 horas para evitar la formación de charcos de lluvia que terminarían por pudrir las plantas cercanas. El drenaje es muy necesario sobre todo cuando los suelos son arcillosos.

Para establecer un buen sistema de drenaje hay que seguir los siguientes requerimientos:

Tener los caños limpios antes de que empiece la plantación fija.

Señalizar con marcas o pintados, las cunetas a los lados del camino.

Para suelos arcillosos es mejor hacer drenes de entre líneas ya que los caminos que cuenten con pequeños hundimientos serán drenamos manualmente.

Caso de no disponer de retroexcavadora y no poder hacer este trabajo manualmente, es preferible no hacer drenes artificiales. El drenaje debe desembocar en un conector común.

Puentes

Estos son contruidos con el resto de madera que sobró de la limpieza del campo de cultivo, utilizándose a veces árboles huecos que sirven para el cruce de drenajes, caños, etc. posteriormente estos puentes son reemplazados por alcantarillas que son dimensionadas y compradas cuando se tenga la medición máxima del volumen que descarga el agua en el punto de instalación.

Cultivo de cobertura

En todo sembrado, debe existir uno de cobertura que sirva de lo siguiente:

Controlar la erosión del suelo y la pérdida de nutrientes por lixiviación.

Nutrir el suelo con nitrógeno.

Mantener estable la humedad del suelo

Mejorar la estructura y la aireación del suelo.

Controlar y eliminar el crecimiento de malezas

Añadir materia orgánica al suelo.

El tipo de planta leguminoso que más se usa en el país es el kudzú o Pueraria phaseoloides, llamada también Pueraria javánica. Solo se utiliza 5 Kg de semilla por Ha.

Generalmente el tipo de siembra es "Al voleo", necesitando limpiar de maleza los caminos alrededor de 1 m. de ancho y haciéndose plateos en las interlineas de siembra difundíéndolo al resto del área. Para que la cobertura se instale bien en necesario hacer una periódica limpieza de maleza durante los 6 a 9 meses después del sembrado.

Siembra en campo definitivo

Esta es una etapa crítica, debido a su gran importancia ya que, una vez sembrada la planta, esta permanecerá ahí por lo menos 25 años, y si se hizo una buena plantación lograremos tener frutos de alta calidad. Antes de proceder a sembrar la palma, debió haberse terminado con los procesos de drenado y sembrado del Kudzu.

Topografía y alineamiento para siembra

Es necesario contar con un equipamiento que alinee y sirva de indicador, cañas de 1.70 metros cada una, una wincha que mida de 0.30 m. a más, de metal, las cuales estarán distribuidas a lo largo de todas las líneas del campo de siembra, estas serán utilizadas como jalones e indicarán los puntos para el sembrado de palmeras.

Organizaremos el alineamiento de la siguiente manera:

Estableciendo, a cada lado del terreno, las líneas de base (N-S) que servirán de referencia para inicio de alineado.

A lo largo de toda la línea de siembra se encontrara cada jalón distribuido (N-S) que cumpla con 8.50 m. uno del otro y 7.36 m. entre cada hilera , con densidad de 160 plantas/Ha, según al diseño tresbolillo.

Para una densidad de 143 plantas /Ha. La distancia será de 9 m. una de la otra y 7.80 m. entre líneas.

Transporte de plantas

Para transportar las plantas se puede hacer uso de maquinarias que sean capaces de transportar de 8 a 10 toneladas, como tractores agrícolas, carretillas o camiones. Las plantas deben ser transportadas un día antes de la siembra del vivero al campo definitivo; colocando los plantones al borde de cada parcela; para luego ser distribuidas a los lugares de sembrado,

manualmente. Esta labor debe ser realizada con mucho cuidado por los maestros de obra, evitando tomar los plántones por el tallo, precaución que es extensiva para la distribución dentro de la parcela.

Siembra y planos parcelarios

Primero se debe limpiar y nivelar el círculo de 1.5 metros de radio y después hacer el agujero que dará con el tamaño de la bolsa.

Sacar la planta de la bolsa se procede a realizar la siembra y colocarla en el agujero previamente cavado. Es más recomendable utilizar la tierra superficial en la parte inferior del hoyo en los bordes de éste, ya que se puede hacer un compactado con la tierra de la bolsa evitando que queden vacíos a la altura de las raíces y que estos se llenen de agua produciendo amarilleamiento en las plantas.

Posteriormente al sembrado, se esparcirá los insecticidas al rededor del tallo, y así mantener la planta protegida de plagas y de la sagalasa.

Después de todo, se hará un inventario de todas las plantas sembradas, de los caños naturales y artificiales y de todo lo que se plasmará al momento de hacer el plano.

Por último, se registrará todos los sistemas que presenten fallos, no graves para luego solucionarlos.

Manejo de plantaciones

Una vez terminados todos los procedimientos para manejar los viveros y sus semillas, incluyendo su sembrado ya en campo fijo, se controlara la plantación durante el periodo que esta dure para así asegurar productos de calidad, al mejor costo posible, utilizando tecnología ambiental y a la vez que se procurará en todo momento, hacer una plantación de carácter socio responsable.

Actividades que comprende el manejo de plantación

Mantenimiento de círculos e interlíneas

Fertilización: Formulación del Plan de Abonamiento

Diagnóstico Foliar

Poda sanitaria.

Polinización : Asistida y Entomófila

Cosecha y transporte de racimos.

Poda post cosecha: Evaluación de Cosecha, procedimientos

Sanidad Vegetal: Procedimientos de Control de plagas y enfermedades. Mantenimiento de Drenes

Mantenimiento de vías de comunicación.

Mantenimiento de círculos

En esta etapa se encargará de lograr un rápido desarrollo vegetativo de las plantas que aún no han llegado a ser adultas, que es durante los primeros cuatro años .las palmas, que aún no son adultas, tienen su sistema radicular en crecimiento y son susceptibles a las malezas que crecen alrededor de ellas. Es importante saber que la planta kodzu no debe crecer cerca a estas, ya que si llegaran a bloquear la flecha, esta no permitiría la apertura de nuevas hojas las cuales no proveerían de fotosíntesis a la planta entera, es por eso que se debe eliminar todas las malezas y especialmente las plantas de kodzu ya sea manualmente, con machete alrededor de las plantas o con pesticidas que no sean tan fuertes para no dañar a nuestras palmas.



Círculos limpios en plantas jóvenes.

Cuidado de Interlineas

Todas las interlíneas en un sembrado tienen uno de cobertura, que normalmente es una leguminosa a la cual se le dará un eficiente y saludable crecimiento. En la etapa dos, se eliminarán las malezas pero esta vez será a mano y con machete, para que sea de manera cuidadosa y así no dañar a los insectos que son buenos para el manejo de plagas.

Frecuencias y rendimientos:

Modalidad	Edad	Frecuencia	Rendimiento
Manual	0 - 12 meses	Cada 02 meses	1.5 - 2.0 jor/ha.
	24 - 36 meses	Cada 04 meses	1.0 jor/ha.
	03 años en adelante	Cada 12 meses	0.75 jor/ha.

Fertilización

En esta etapa, se tiene como objetivo:

Que se Suministren nutrientes necesarios y así incentivar el crecimiento vegetativo y sean más resistente a sus enemigos

El Reemplazo de los nutrientes exportados por los racimos en la cosecha.

Ya que fertilizar el cultivo de esta planta, representan entre un 20 y 30% del presupuesto de producción, es necesario saber exactamente qué tipos de fertilizantes requiere la palma.



Plantas saludables con una fertilización balanceada.

Análisis foliares

Con este análisis se puede conocer el estado nutricional de la palma.

Guía para la toma de muestras para diagnóstico foliar

Las primeras muestras son tomadas cuando las plantas solo tienen 03 años de edad.

Se deben localizar las palmas, las que serán objetivo de muestreo y marcarlas con pintura visible. Se considera 1.2 - 1.4 palmas / ha.

La hoja del rango 09 será muestreada en los cultivos de 03 a 05 años de edad. Para las hojas mayores de 05 años se tomará la hoja 17.

Tomar las muestras cada año en la misma época (de 08 – 11 hrs.)

Se debe esperar maso menos dos meses después de la aplicación de los fertilizantes para así poder tomar las muestras.

Lo mejor es esperar al menos 36 horas después de una precipitación de 20 mm. Para así poder evitar riesgos de lixiviación de elementos en la hoja.

Procedimientos

Registramos en un formato, diseñado para tal fin, todas las deficiencias visibles de nutrientes que la planta muestrea.

Identificamos la hoja correspondiente (según sea la edad del cultivo), cortamos 04 folíolos de la parte media de la hoja, dos de cada lado del raquis, y luego se hace lo mismo con todas las plantas que conforman el mismo lote (aproximadamente 25)

Una vez hecha la muestra, empaquetamos y las identificamos con una etiqueta, así evitamos que se mezclen.

Análisis de suelo

Analizar el suelo es muy importante también ya que depende de este la elaboración de un buen programa de fertilización. Para poder manejar, un procedimiento y plan nutricional para el cultivo, de manera eficaz es necesario estudiar tanto las propiedades físicas como químicas del suelo en donde se va a hacer el sembrado. Es recomendable que los análisis del cultivo se realicen por lo menos uno a cada tres años y en suelos de cultivos jóvenes.

**Tabla de fertilización
(Dosis utilizadas en algunas plantaciones de Perú),
fertilización fraccionada**

Cultivos jóvenes:

- Abonamiento a 06 semanas después de la siembra (grs. / planta)

	Urea	Cloruro de K	Superfosfato triple
1ª Dosis :	100	75	200
2ª Dosis ;	100	75	—
Total	200	150	200

- Primer abonamiento anual (01 años de edad - Grs. / planta)

	Urea	KCL	SPT	Kieserita	Sal	B
1ª Dosis	300	200	—	250	—	15
2ª Dosis	400	300	400	—	300	20
Total	700	500	400	250	300	35

- Segundo abonamiento anual (02 años de edad - Grs./ planta)

	Urea	KCL	SPT	Kieserita	Sal	B
1ª Dosis	500	300	—	400	500	20
2ª Dosis	750	400	500	—	—	25
Total	1,250	700	500	400	500	45

Cuando ya hayan transcurrido los tres años en adelante, se deben hacer análisis foliares y de acuerdo a eso se programaran abonamientos y posteriormente a la cosecha e comprobará si se cumplió con lo esperado en producción y tasa de exportación de nutrientes en racimos

Cosecha y transporte de racimos

La culminación de todos nuestros esfuerzos se verán reflejados en esta labor y se verá si, el cuidado y abono de nutrientes a lo largo de las etapas anteriores, no fue en vano.

Esperando lograr con todo esto:

Que la fruta haya llegado a su madurez más productiva, es decir con buena calidad y con el mejor aceite para poder cosecharla.

Hacer la recolección de toda la fruta suelta.

Transportar tanto el fruto como sus racimos, en buen estado, esto se debe hacer dentro de las 24 horas después de cosechadas así evitamos que los ácidos grasos se incrementen.

Mantener una frecuencia de 8 a 9 días de cosecha, respetando los criterios de esta labor, que es cuando se encuentren 3 frutos caídos por planta.

Juntar sus hojas caídas, formando una interlinea, que fueron cortadas en el momento de la cosecha.

Cortar y trasladar todos los racimos maduros, con sus frutos sueltos, al borde de la parcela, cortándose los pedúnculos pero solo al límite de la base del racimo para luego ser colocados en línea recta y poder pasar el control de calidad.

Al mes 32 y 34 de la palma, se realiza la cosecha primera. Para extraer los racimos del interior de las parcelas se utilizan mulas y búfalos cuando la plantación es grande, pero cuando esta es mediana o pequeña, se hace la recolección de manera manual o utilizando pequeñas carretillas, utilizándose Dumpers para las para las plantaciones que carezcan de suficientes trabajadores.

Poda Post Cosecha

Después de realizada la cosecha la corona del racimo queda llena de un buen número de hojas las que corresponden a una emisión de inflorescencias masculinas o abortadas, a la cual se le conoce como un error de recolección, quien (el obrero, al cortar el racimo, no corta la hoja) entonces se debe podar con objetivo de eliminar las hojas no funcionales, pero siempre teniendo en cuenta de no cortar excesivamente ya que es una acción irreversible y podría ocasionar problemas de producción. Normalmente para cultivos jóvenes se debe dejar 03 hojas por debajo del último racimo, mientras que para los cultivos adultos entre 01 a 02 hojas.

Los que realizan la poda deben estar entrenados para poder hacer buen uso de las herramientas ya que esta se realiza solo una vez por año.

PLAGAS

Opsiphanes cassina “Gusano Cabrito “

La *Opsiphanes cassina* es una plaga que de larva es de color verde y líneas amarillentas alrededor de la parte dorsal, tiene en la cabeza pequeñas antenas y una cola muy larga que a veces llega hasta los 90 milímetros de longitud, formando una “V” y al llegar a la adultez se convierte en una mariposa marrón midiendo unos 72 milímetros de longitud total, formando una “Y” con los salpicones de color amarillento que tiene en las alas. Su periodo activo dura de 7 a 10 días, viviendo aproximadamente 70 días, los cuales pueden ser menores en tiempos de clima seco. Esta plaga es capaz de causar graves daños después de los 7 años de edad de la palma, aunque resiembras cercanas a las palmas adultas han resultado afectadas en algunas oportunidades. Estos gusanos no solo ponen sus huevos en las hojas adultas ya que se han encontrado huevos sobre madera caída y en malezas que crecen en el suelo.

Los daños causados por estas larvas son tan elevados que solo se necesitaría de una, para destruir tres folíolos que están en proceso de

erupción. Una palma puede aceptar hasta un 6,25% de defoliación del lugar alto del follaje y hasta 17% para la mitad de la parte baja de la corona.

Encontrar técnicas efectivas para controlar esto no es tarea fácil ya que para poder aplicar un producto insecticida debemos ser cuidadosos al depender mucho de la cantidad máxima que un estadio puede tolerar la defoliación, tener el conocimiento de los contrincantes que amenazan esta planta, al mismo tiempo que ser capaz para reducir al máximo posible su población para las generaciones siguientes, por eso es importante recordar que el nivel de parasitismo observado durante las primeras generaciones es más bajo pero que este se incrementa a partir de la tercera generación pero sabiendo eso debería bastar para controlar esta plaga.

La fumigación no ha resultado tan exitosa como se esperaba y por lo contrario ha sido muchas veces letal, matando las larvas provechosas. Si se quiere disminuir la población, la aplicación de *Bacillus thuringiensis* ha sido hasta ahora la más efectiva, debiendo ser aplicado hasta el tercer estadio ya que ahí la defoliación todavía es baja. El empleo de este veneno es mejor entre el cuarto y quinto estadio da resultados más rápidos, sin impedir aun que se cause la mayor parte del deterioro. Es posible minimizar y extinguir a los adultos con carnadas que son rociadas por el veneno, siendo un juego peligroso ya que lo pueden consumir también los insectos benéficos y sus enemigos.



Gusano *Stenoma cecropia* “Túnel”

Al llegar a la adultez se convierte en una mariposa marrón con líneas rosas y escamas negras sobre el tórax, las hembras tienen un tamaño de 26 a 30 mm y los machos de 23 a 25 mm. Durante su alimentación forman una cápsula con su cuerpo situadas sobre el envés de las hojas, que se va agrandando conforme va creciendo. Este cuerno o capsula lo construye el gusano utilizando excrementos, partículas vegetales cementadas y otras secreciones de la larva, y dentro de este cuerno, dentro del túnel se tiene la apariencia de estar alfombrado con seda la cual llega hasta afuera en la entrada del túnel y protege a la larva cada vez que esta se encuentra afuera del cuerno alimentándose.

Estas larvas causan daño normalmente a los folios inferiores, aunque al aumentar estos gusanos, se les puede encontrar fácilmente en folios jóvenes. Estos gusanos son recios y devoradoras de hojas, siendo capaces de acabar con 50 cm² de tejidos. Inician su ataque en su mayoría en los caminos, canales, etc. que presenta la hoja, es decir a los espacios abiertos que está presente. Su nivel de voracidad es tan alta que se pueden encontrar entre 70 a 80 larvas por hoja 17 de la palma adulta, y en una hoja joven, que tienen de 3 a 5 años, entre 35 larvas por hoja. Durante la inspección es posible abrir sus antenas para corroborar si esta larva está enferma. Una palma infectada de esta larva se puede averiguar cuando hay eses frescas y tela recién hecha. Si se encuentra restos viejos o eses secas a los bordes de los lugares donde estas larvas se alimentan, quiere decir que se murió o sino que está poniendo huevos. Por lo general este gusano ataca más fuerte sobre todo cuando llueve ya que en esa estación es más difícil que sus enemigos los ataquen.

Sus mayores enemigos, entre otros, son las avispas *Rhysipolis* spp. quienes atacan a las larvas entre los estadios 5-8, aumentando su riesgo de parasitación aumenta cuando el clima es seco. La avispa *Elasmus* ssp. también es otra enemiga muy conocida de esta larva.

Como medidas de prevención, es recomendable colectarlas por sus cuernos, cuando la palma todavía no llega a la adultez, y luego colocarlos en celdas de cedazo que imposibilitan el escape a las adultas aladas pero no , insectos parasitoides que son más pequeños que las propias celdas. Los tratamientos con *Bacillus thuringiensis* han arrojado también buenos resultados.

Gusano Monturita (Sibinde spp)

Esta especie se encuentra mayormente en Centro América, habiéndose observado ataques serios al norte de Panamá, Honduras y Costa Rica, siendo la especie más común en atacar la Palma africana. Existen 10 estados larvarios que duran entre 7 a 9 semanas, teniendo la pata atrofiada y la cabeza muy reducida , llegando a medir 35 mm al completar su desarrollo total con coloración verde pálido durante los cinco primeros estadíos y luego posteriormente color azul pálido en todo el cuerpo. Este gusano de adulto se convierte en una mariposa nocturna con colores marrón rojizo por delante y marrón oscuro por detrás. La hembra es 16 mm más grande que el macho teniendo estos el aparato bucal atrofiado por lo cual no pueden alimentarse, este gusano al estar en reposo, colocando sus alas sobre su cuerpo en forma de techo.

Tanto la larva como la pupa producen dolorosas picazones y atacando esta última en las bases peciolares. Cuando son bebés se proveen del envés de las hojas, comiendo su epidermis, pero cuando grandes pueden comerse hasta el tejido completo de las hojas dejando solo las nervaduras. Este gusano, mientras se desarrolla, puede consumir un total de foliolo y medio durante todo su crecimiento.

Estos gusanos son fuertemente atacados por enfermedades virales que atacan principalmente cuando estas son larvas, se puede hacer uso de este virus mediante insecticidas aplicándose directo al follaje con diferentes técnicas, obteniéndose resultados después de 20 a 30 días de tratamiento.



Gusano Cipres (*Automeris* spp)

Más conocido como gusano ciprés por su parecido a las hojas de los árboles que llevan el mismo nombre, estas orugas se encuentran normalmente en el reverso de las hojas de café debido a esto los recolectores de este fruto son propensos a encontrarse con este gusano, causándoles dolorosas inflamaciones.

Estos gusanos tienen una potencialidad defoliadora muy alta pudiendo consumir un equivalente a cuatro folíolos y están tan dispersas que se pueden encontrar un promedio de 50 a 80 gusanos por árbol.

Oiketicus kirby

Más conocido como “**Gusano canasta**”. Este insecto Polífago, al comer sembrados y plantas silvestres también ataca a la palma aceitera. Las hembras adultas tienen una apariencia larviforme es decir que no cuentan con extremidades ni para caminar ni volar, tampoco tiene aparato bucal y pasan la mayor parte de su ciclo en canastas que construyeron a partir de secreciones y residuos vegetales; Nunca salen del cesto, llegando a ser fecundadas por el macho dentro del mismo hasta después de la ovoposición cuando abandonan el cesto y se dejan caer para morir. Los machos son polillas de color café, cuerpo cubierto de escamas y con alas cortas de 42 mm de longitud, ellos construyen también su canasta a diferencia de que cuando llegan a adultos se vuelven voladores nocturnos de color negro y puntos blancos, llegando a medir entre 32 y 52 mm.

Debido a que tienen varios enemigos naturales, su aparición de esta plaga es mayormente cíclica. Teniendo como enemigos principales a las enfermedades de moho y virus y las avispas que traen consigo parásitos.

Estas depredadoras pueden consumir hasta 3 folíolos solo estando en la etapa larvaria ya que cuenta con un buen sistema de diseminación, colgándose de un fino hilo de seda, cerca de 10 cestos por hoja, a horas estratégicas del día, especialmente por las mañanas aprovechando el viento y siendo dispersadas por toda la plantación. El ataque de este insecto puede ser tan fuerte que puede devorar hasta la cobertura y malezas del sembrado.

Para contrarrestar esto, en las áreas más problemáticas, los canastos son colectados manualmente y puestos en celdas que liberan parásitos pero debemos recordar que la carnada principal de las hembras son las hojas que aún no han llegado a la adultez, llegando, en ocasiones, a hacerse uso de un controlador químico el cual a base de *Bacillus thuringiensis* y una dosis un poco más elevada a la normal podríamos combatirlos ($1,5-2,0 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$).



Rhynchophorus palmarum

Más conocido como “**Picudo de la palma**”. Las larvas de este insecto no poseen extremidades y tienen un color entre blanco, amarillo y crema y es de cabeza sumamente dura. Los adultos con unos 41 mm de longitud son alborrojos de color negro rojizo. Las hembras son ligeramente más grandes que los machos y estos cuentan con pelos en el pico. Su ciclo de vida en total

es de aproximadamente 120 - 160 días repartidos entre sus etapas larvarias teniendo una duración de vida como adulto de 40 a más días, su mayor actividad la realiza durante la mañana y la tarde por eso es considerado un insecto diurno. Estos insectos, aunque a veces pupan en troncos y bases peciolares, en su gran mayoría pupan entres las hojas adultas y no tan adultas rodeándose de materia fibrosa que pertenece a la planta y se quedan en ese estado por lo menos entre 16 a 30 días.

El daño más grave es causado por las larvas, ya que destruyen con todos los tejidos que encuentran a su paso tanto del tallo como del cogollo, dejando heridas para atraer a las hembras quienes puparan ahí. Estas larvas atacan directamente en el meristemo principal causando la muerte o logrando pudriciones causadas por microorganismos.

Como mecanismo de control, para los adultos se utilizan varios tipos de trampas algunas preparadas con tallos de palmas improductivas, y otras preparadas a base de frutas con veneno en botellas o latas y debido a que los machos liberan un gran contenido de feromona el promedio de capturas por trampa es mayor pero la población adulta de *Rhynchophorus palmarum* es tan grande que a veces se tienen que hacer de 1 a 10 trampas $\cdot \text{ha}^{-1}$.



Strategus aloeus

Más conocido como “**Escarabajo Rinoceronte**” por sus tres largas proyecciones que tienen los machos en su parte delantera. Las larvas de este insecto son de color blanco y miden entre 90 y 100 mm presentando 3 patas por cada lado, al llegar a su desarrollo máximo se convierte en un gran abejorro de unos 40-50 mm de largo. Este insecto pasa por tres estados larvales que duran aproximadamente 8 meses, completando todo su ciclo entre 10 a 12 meses.

La hembra espera que la materia orgánica entre en descomposición para dejar sus huevos en los agujeros de los troncos y palmas que fueron sembradas anteriormente, desarrollándose, dentro de estos sus ciclos larvarios. Otro lugar en donde podrían encontrarse las larvas es debajo del suelo a una profundidad de 30 – 40 cm de la superficie.

Solo los adultos son capaces de causar daños, devorando gran parte del bulbo basal, por el túnel que hizo previamente alrededor de toda la planta, depredando hasta los tejidos más tiernos del cogollo. Detectar su presencia es muy sencillo solo basta con ver un montículo de tierra recién cavada alrededor de la superficie del suelo en donde esta plantada la palma. Ya que la mayoría de ataques han sido sobre cultivos nuevos una nueva estrategia es dejar crecer maleza que haga que la palma se vea menos atractiva para la hembra al momento de dejar sus huevos.

Para combatir este insecto se aplica una solución insecticida cerca de la base de la planta, en los orificios de los troncos en donde permanecen estos adultos. Otra manera es dejar el cultivo expuestos a los armadillos, quienes son excelentes depredadores de estos insectos.



Hormigas

Aunque en el ecosistema de palma de aceite existen muchas hormigas benéficas, hay otras que causan mucho daño, como por ejemplo las hormigas zompopas o arrieras, quienes pueden formar rápidamente grandes colonias haciendo difícil y costosa la exterminación de estas, por eso es recomendable eliminarlas al mismo momento en que se descubre esta plaga.



Orthogeomys spp

Más conocidos como “**Tartaluzas**”. Estos animales atacan normalmente palmas jóvenes y se puede notar cuando la frondosidad se va secando y volviéndose amarilla empezando desde las hojas de más edad hasta terminar

en la parte superior. Este animal ataca a la palma al igual que déficit hídrico severo ya que este animal, alimentándose del bulbo que se encuentra bajo tierra, de la palma, provocando que esta se derrumbe al final.

Los daños más severos ocurren en palma más jóvenes, 2 de plantado, crecen en suelos delicados siendo fácil detectar la presencia de este roedor por los montículos de tierra que deja al hacer sus túneles.

Controlar este animalito en los cultivos de palma no es fácil por su rápida reproducción y se debe tomar tiempo para dejar las trampas con cebos alrededor de sus montículos y túneles.



ENFERMEDADES

Antracnosis “Colletotrichum spp.”

Síntoma de enfermedad causada por un Hongo que ataca a las plantas que , aparte de estar localizadas en zonas calurosas y húmedas, sufren desorden nutricional, suministro de agua o estrés. Esta la enfermedad está muy asociada a la antracnosis en vivero. Al inicio hace que aparezcan pequeños puntos acuosos sobre las venas de las hojas más jóvenes, provocando lesiones con tendencia a alargarse y a oscurecer cuando crecen, rodeándose por un borde de tejido más pálido a lo normal, a veces se cubre el centro de una masa rosada soltando un olor a violeta si la planta presenta lesiones más activas.

Botryodiplodia spp. aparece en palmas que están débiles debido a mala nutrición o que estén estresadas. Normalmente las lesiones en forma de pequeñas manchas casi transparentes al inicio externo de cada hoja las

cuales van creciendo y cambiará a un color oscuro con bordes claros y halos amarillos .Mientras la enfermedad va avanzando a la parte media de la planta, esta se va secando y se va volviendo como papel, tornándose de un color gris. Observándose una serie de puntitos negros cerca de la zona necrótica central.

Una vez que llega a la planta esta enfermedad se irá desarrollando de manera rápido, formará un halo amarillento que ira secando gradualmente la hoja desde la punta hasta llegar al centro , confundiendo sus tejidos sanos con los enfermos y así extenderá los tejidos muertos por toda la hoja matándola por completo. Esta enfermedad ataca a las plantas que tienen algún desorden disfuncional, como el estrés causado por mal suministro de agua, mucha sombra, mala alimentación. Combatir esta enfermedad no es tan fácil ya que los pesticidas que se tienen son muy limitados es por esta razón que es mejor la prevención.

El hecho de que las plantas estén muy juntas hace que la infección sea más rápida ya que las plantas se enrollan todo el tiempo por lo que es recomendable mantener una distancia considerable al momento de sembrar, previniendo que las raíces puedan juntarse ya que algunas llegan a hacerle hueco a las bolsas y enredarse unas con otras, provocando mucho estrés a la planta y enfermándola.



Pudrición y arquero de la Flecha

Esta enfermedad de condición genética, en su mayoría se presenta en palmas que tienen entre 1 a 3 años de edad, habiendo aparecido también en palmas de 7 años que crecieron en viveros. Las lesiones oscuras de forma acuosa que aparecen en las hojas que están dobladas al raquis en las flechas

, son los primeros síntomas de esta enfermedad, apareciendo también flechas quebradas cerca de la base o en la parte media del raquis , ya que va matando sus células , degenerando los tejidos y terminando por hacer que la flecha se desprenda de la planta y en poco días no se verá mas que pequeñas fibras de las hojas que fueron dañadas.

La descomposición más común de la flecha lo presenta las plantas más jóvenes, quienes tienen una sintomatología muy parecida al arqueamiento foliar, a diferencia es que estas presentan curvatura en el raquis. Lamentablemente las manchas necróticas que produce esta enfermedad a las flechas no son fácilmente visibles, en la mayoría de casos se detecta cuando la flecha ya está podrida. En otros casos, al ver ciertos síntomas se podría adivinar que la palma sufre de esta enfermedad como por ejemplo cuando se ven flechas semi descompuestas colgando entre las hojas viejas de la planta.

Cuando las plantas están enfermas y son atacadas por el arqueamiento foliar, esto no es tan grave ya que estas pueden llegar a recuperarse a sí mismas en un par de semanas o meses por eso es recomendable, en caso de que la planta esté enferma por pudrición, tratar de reconstruir su tejido enfermo mediante cirugías , aplicándole ,posteriormente, una mezcla de insecticidas y fungicidas, ya que es un poco difícil poder identificar a las plantas cuando estas están enfermas por pudrición, el tratamiento se hace a todas las plantas enfermas sin importar si estas presenten hojas arqueadas o no.



Podridión del cogollo

Esta enfermedad ha sido devastadora en toda la región de América Latina causando la desaparición de plantaciones enteras en varios países como Colombia, Panamá, Surinam, y otros en donde se realiza la plantación de la Palma Aceitera.

Los síntomas iniciales se caracterizan por la pudrición de todos sus nuevos tejidos, quedándose solo las hojas formadas antes de la infección, mediante la formación formando parches color pardo sobre las hojas más jóvenes . Esta enfermedad afecta todo menos el área meristemática, que es el punto de crecimiento de la planta, si este punto fuera afectado, entonces la planta moriría por completo.

Durante el inicio de este proceso las flechas pueden presentar pequeñas manchas de origen necrótico en las hojas que se encuentran al extremo o centro, pudriendo la base de la flecha y el núcleo. Algunas flechas podridas se doblan cerca de la base, mientras que otras permanecen pegadas y erectas. Así sucesivamente se van secando las hojas de centro a punto extrema, pasando del color verde al amarillo seco.

Debemos evitar tener la planta bajo malas condiciones como por ejemplo mala nutrición o un mal sistema de aireación, ya que esto causa mucho estrés y predispone a la planta a sufrir trastornos que pueden ser irreversibles. Por eso, toda siembra de palma aceitera debe tener un buen drenado , por dentro y fuera, evitando que las plantas estén muy juntas al mismo tiempo que se debe tener una fertilización responsable con un estudio previo que considere las características tanto del tejido como del suelo.

Es posible también la recuperación cuando la planta presenta síntomas iniciales, mediante cirugías de tejido o aplicando fungicidas e insecticidas.



Pestalotiopsis

Pestalotiopsis spp. aparece en palmas cuyas, anteriormente, hojas fueron víctimas de hongos e insectos ,como “La Curvularia” y grandes poblaciones de chinches de encaje. Esta enfermedad ataca mayormente a los folíolos viejos , pero al agravarse esta enfermedad solo se verán hojas jóvenes sin manchas. Se puede notar la presencia de una lesión cuando se ven las hojas grasosas y de color café claro rodeándose de color amarillo y naranja en los bordes, la crecer la lesión se juntan unas con otras secando la mayor parte del tejido, cubriendo de puntitos negros la parte de la hoja que fue afectada primero.

Se debe tener mucho cuidado para no causar estrés a la planta y que de este modo aumente la concurrencia de esta plaga, por ello es recomendable mantener la plantación bajo control de manera que esta se pueda desarrollar de manera vigorosa y así, previniendo esta enfermedad, no será necesario el uso de insecticidas que al final no resultan efectivos pero sí costosos.



El empequeñecimiento del folio de la palma africana y la manifestación del anillo rojo

La enfermedad probablemente más importante del Aceite de Palma y Cocotero en Centro América es ésta, encontrándose por primera vez en los años 70 en Costa Rica y por toda la costa Pacífica, hasta los límites de Honduras y Panamá, El nematodo *Bursaphelenchus cocophilus* es su causante y ataca a palmas desde los 5 años de edad a más.

Se manifiesta por el amarillecimiento de las hojas más viejas llegando progresivamente a las más jóvenes provocando que estas se sequen y finalmente se caigan, causando el quebrantamiento de sus hojas en el peciolo. También se puede observar que las palmas que padecen de esta enfermedad, al ser sus troncos cortados transversalmente, presenten un color amarillento y rojizo localizado generalmente por la periferia.

A veces puede llegar a confundir el hecho de que algunas palmas solo presentan este color en la parte superior de la palma pero ya no en la parte media, pensando que la enfermedad no es tan grave pero luego se encuentra este color en la parte basal de la palma en color rosado pálido, causando

hojas muy pequeñas que conservan su color verde sin descomposición en el tallo de las palmas afectadas y conforme la enfermedad avanza, van brotando hojas cada vez más pequeñas y deformes con diferentes grados de sequedad desde el inicio externo de las hojas, presentándose en los raquis endurecimientos y terminando con una apariencia de plumero, volviéndose totalmente improductivas al final.

Se debe tener un control especial de esta enfermedad con objetivo de la reducción total de este nematodo tanto en el cultivo como cerca de este, llegando a descartar por completo, si es posible, toda la palma infectada, mediante envenenamiento con insecticidas sistémico inyectando al tronco y derribándolo una vez que esté totalmente seco.

En caso de que las palmas presenten hojas pequeñas y el síntoma de necrosis extensiva en el tallo, quizás aún podría existir solución, si se inyecta nematicidas al tronco y cogollo el cual ira directo al sistema radicular, haciendo de este modo que la absorción sea eficaz.

En caso de que el ataque por Picudo sea fuerte, será necesario seccionar en largas partes y aplicar un fuerte insecticida, debido a que el Picudo es atraído por todo tipo de heridas es necesario evitar que el tronco tenga algún tipo de heridas , ya sean causadas por ratas , por pudrición , viento, etc., poniendo mayor énfasis a las palmas que han sido atacadas por el nematodo, siendo más recomendable, si ese fuere el caso, de tratar la palma con insecticidas y así evitamos que este insecto vector nos visite..

RECOLECCIÓN:

Esta es una de las actividades más importantes para toda la etapa de producción ya que normalmente es entre los 30 y 36 meses de sembrada la palma que esta empieza a producir racimos y su éxito dependerá directamente de una gran planificación.

La edad de la palma, el clima y las condiciones genéticas utilizadas en la plantación serán un determinante importante al momento de ver la cantidad cosechas. Tomando ciclos de 7 a 15 días palmas jóvenes y de 9 y 15 días en las otras. A veces hay ciclos más frecuentes y es cuando los días son más lluviosos. Para poder recolectar la Palma en el momento más oportuno, con gran cantidad de aceite y menos ácidos grasos, se debe tener en cuenta la utilización de criterios como la diferenciación de colores en los frutos como por ejemplo de violeta a anaranjado o la cantidad de frutos que desprende en un kilogramo de racimo.



Entorno del mercado

Económico:

Teniendo como base el año 2007 se puede decir que en el mes de enero se tuvieron crecimientos notables tanto en el PBI como en los siguientes sectores del mercado: El PBI creció 4.23%, reflejando la expansión comercio, servicios, y minería metálica, el sector construcción de 3.2% a razón de la inversión pública, la continuidad en la construcción de centros comerciales y viviendas también, a la misma vez que en el sector manufactura se aumentó en 0.4% por la mayor producción de recursos primarios, como por ejemplo la refinación de metales no ferrosos y de petróleo, atenuada por una menor actividad no primaria. El sector agropecuario creció 1.9%, gracias a una mayor oferta de caña de azúcar, maíz amarillo duro, espárrago, palma aceitera para la agroindustria, mango y cacao para la exportación, así como por un mayor abastecimiento de carne de ave, orientado al mercado interno. El sector minería e hidrocarburos no se quedaron atrás registrando un incremento de 5.5%, representando con estos números la mayor extracción de cobre, molibdeno y gas natural. (BCR).

SECTOR AGROPECUARIO
(Miles de Toneladas)

	Estructura Porcentual 2013 1/	Marzo				I Trimestre	
		2013	2014	Var. %	Contribución %	Var. %	Contribución %
AGRICOLA	64,6			-2,4	-1,5	-0,7	-0,4
<u>Orientada al mercado interno</u>	<u>42,9</u>			<u>-5,0</u>	<u>-2,1</u>	<u>-1,6</u>	<u>-0,6</u>
Papa	7,2	412	402	-2,3	-0,2	2,2	0,1
Arroz cáscara	8,7	285	249	-12,7	-1,2	-4,6	-0,3
Ajo	0,3	1,44	3,24	125,1	0,1	-18,4	0,0
Maíz choclo	0,8	66	58	-11,2	-0,2	-7,1	-0,1
Cebolla	1,9	45	40	-9,7	-0,1	-6,2	-0,1
Limón	0,4	30	25	-14,0	-0,1	6,8	0,0
Camote	0,5	21	17	-16,4	-0,1	-6,8	0,0
Quinoa	0,2	0	3	5195,2	0,1	2456,3	0,1
Tomate	0,7	25	15	-39,8	-0,3	1,9	0,0
Mandarina	0,8	17	20	15,7	0,1	21,0	0,1
<u>Orientada al mercado externo y agroindustria</u>	<u>21,7</u>			<u>3,0</u>	<u>0,6</u>	<u>1,0</u>	<u>0,2</u>
Café	4,1	18	14	-24,0	-0,9	-30,1	-0,5
Caña de azúcar	2,4	782	928	18,8	0,4	10,6	0,2
Maíz amarillo duro	3,2	103	100	-2,7	-0,1	-2,1	-0,1
Espárrago	4,1	31	33	6,6	0,3	6,3	0,2
Uva	2,3	55	60	10,7	0,3	9,3	0,3
Palta	1,2	22	23	5,6	0,1	6,3	0,1
Cacao	1,3	5	5	7,3	0,1	5,3	0,1
Aceltuna	0,4	3	9	174,6	0,5	174,6	0,2
Palma aceitera	0,6	41	50	22,4	0,1	14,9	0,1
PECUARIO	35,4			4,5	1,7	2,8	1,1
Ave	17,0	113	123	8,5	1,4	4,3	0,8
Leche	5,3	163	165	1,3	0,1	1,9	0,1
Huevo	3,8	29	29	2,0	0,1	2,0	0,1
SECTOR AGROPECUARIO	100,0			0,2	0,2	0,8	0,8

1/ A precios de 2007.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego, INEI

Social:

La palma aceitera es uno de los productos alternativos que es impulsado , , por DEVIDA, no solo como sustituto de la hoja de coca en la Amazonía peruana sino también como elemento ecológico de primer orden, pues facilita la reforestación de las áreas destruidas por el narcotráfico y la tala ilegal y la ayuda a la recuperación de pastizales abandonados.

Con todo lo nombrado anteriormente se podría decir que la situación de la palmicultura en el Perú es un sector emergente constituyéndose en un pilar de desarrollo económico latente en zonas donde se podría cambiar la violencia y desesperanza por un futuro mejor.

Es importante considerar lo siguiente:

Que de la década 90 al 2012 se tuvieron muchos logros como por ejemplo 06 asociaciones de productores, 05 empresas con plantas de extracción, 21,200 hectáreas aproximadamente de palma conducidas por 3,450 productores.

En el año 2011, la mayoría de las producciones de palma aceitera en el Perú fueron hechas por pequeños productores, casi más de 50%.

Los cultivos de palma aceitera cumplen un rol fundamental dentro del área donde se ubica; ya que ayuda al desarrollo de la población generando puestos y nuevas oportunidades de trabajo.

Como por ejemplo:

Nueve hectáreas de plantaciones de palma aseguran un puesto de trabajo por 25 – 30 años, adicionalmente de los generados indirectamente (transporte, fábricas, servicios, etc.).

Ambiental:

En un mundo globalizado con la posibilidad de tener un mercado mundial debemos tener en cuenta la protección del medio ambiente, y es necesario tener la certificación ambiental, para así poder producir con responsabilidad social y así tener alianzas de manera global.

Lamentablemente en el mundo es bien conocido los problemas ambientales causados por la plantación de palma aceitera, ya que en nombre de esto se ha deforestado muchos territorios, contaminando ríos, tierra y cielo, con pesticidas para la mejora de la productividad, lo cual no debería suceder más, por ellos es necesario demostrar que nuestro trabajo es a conciencia apostando por la recuperación de zonas deforestadas por el cultivo de palma, teniendo como fin de disminuir el riesgo ambiental y de este modo aumentando la posibilidad de continuar desarrollando esta actividad de cultivos alternativos.

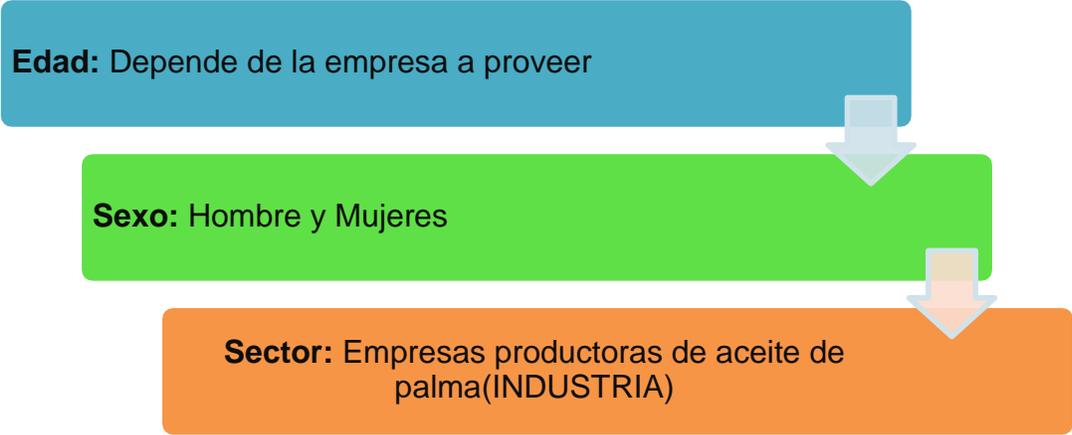
La certificación RSPO (Roundtable on Sustainable Palm Oil) fomenta el buen manejo de una producción de aceite de palma, incitando a las buenas prácticas de plantación y manejo de residuos, así como la reforestación de áreas comprometidas. Las principales campañas que pelean en contra el aceite de palma son a causa de la deforestación y pérdida de biodiversidad, y se enfocan a empresas multinacionales con una IMAGEN internacional que cuidar.

Análisis de la demanda

Fragmentación del mercado

Fragmentación Demográfica:

Edad: Depende de la empresa a proveer



Sexo: Hombre y Mujeres

Sector: Empresas productoras de aceite de palma(INDUSTRIA)

Fragmentación Geográfica:

Todas las pequeñas y grandes empresas que elaboran aceite y grasas a partir del fruto de la palma



Departamentos: Loreto, Ucayali, San Martín

Principales Empresa productoras de aceite de palma: Olamsa, Olpasa, Indulpasa, Olpesa, Palmas del Espino, Palmas Bolívar-Tocache, Palma del Shanusi

Fragmentación Psicográfica:

Intereses: Extracción de aceite crudo

Actitudes: Positivas, proactivas y con ganas de seguir adelante

Estilo de Vida: Emprendedoras

Fragmentación Conductual:

Beneficios: Fácil accesibilidad a la materia prima

Calidad y bajo precio

Usado en empresas industriales de aceite de palma

Descripción del mercado objetivo

Tenemos como principales mercados objetivos las siguientes empresas productoras de aceite de palma en Perú:

Empresas Productoras de Palma de Aceite

Empresa	Tipo	Ubicación	Capacidad Extractora TM/RFF/Hora	Capacidad de Procesar TM/RFF/Hora	Capacidad de Producir Aceite TM/RFF/año	Capacidad Utilizada TM/Aceite
OLAMSA	Organización de productores	Región Ucayali - Neshuya	12	86.400	17.200	9.140
OLPASA	Organización de productores	Región Ucayali - Aguaytia	6	43.200	8.640	3.000
INDULPASA	Organización de productores	Región San Martín - Caynarachi	6	43.200	8.640	2.150
OLPESA	Organización de productores	Región San Martín - Tocache	10	72.200	14.400	9.175
Palmas del Espino	Grupo Palmas	Región San Martín - Uchiza	60	432.000	108.400	34.000
Palmas Bolívar - Tocache	Empresa	Región San Martín - Tocache	10	72.000	14.400	1.990
Palmas del Shanusi	Grupo Palmas	Región Lorto Yurimaguas	20	140.000	28.666	14.233

Fuente: MFuente:MINAG

OLAMSA:

Empresa que transforma, industrializa y comercializa los productos sacados de la Palma Aceitera

Ubicación: Olamsa se encuentra en el Km 60 de la Carretera Federico Basadre, Ucayali – Neshuya.

Capacidad: Es capaz de producir 24 toneladas de racimos de fruta por hora (TM RFF/Hora)

Productos:

Óleo crudo de Palma, Palmiste y productos de ellos.

**OLPASA:**

Empresa que transforma y comercializa óleo crudo de la planta de palma aceitera.

Ubicación: Boquerón Oleaginosas Padre Abad.SA. Ucayali – Aguaytía.

Capacidad: Si se trabaja el 40% de su capacidad se puede llegar a producir hasta 300 toneladas de aceite por mes, ya que, al 100%, es capaz de producir 6 toneladas de aceite por hora.



INDULPASA:

Industrial de palma aceitera que extrae y comercializa el Óleo Crudo de la planta Africana.

Ubicación: Loreto, Región San Martín - Tocache.

Capacidad: 15 Toneladas de racimos de fruta por hora (TM RFF/Hora)

Productos:

Aceite crudo

Palmiste



GRUPO PALMAS:

Empresa dedicada a la producción de Óleo, Cacao, productos sacados de este como por ejemplo òleo y grasas para el consumo de cocina, producción de jabones de tocador y productos de limpieza. También producen, almacenan y transportan biocombustibles.

Productos:

Jabones de tocador.

Grasa comestible.

Capacidad: 20 Toneladas de racimos de fruta por hora (TM RFF/Hora)

PALMAS DEL ESPINO

Ubicación: Región San Martín-Uchiza



INDUSTRIAS DEL SHANUSI

Ubicación: Loreto-Alto Amazonas-Yurimaguas.Carretera Car.Tarapoto Yurimaguas.

LAS PALMAS DEL SHANUSI

Ubicación: Ubicada cerca al río que se lleva su nombre, entre los extremos de Loreto y San Martín, Región Loreto- Yurimaguas.

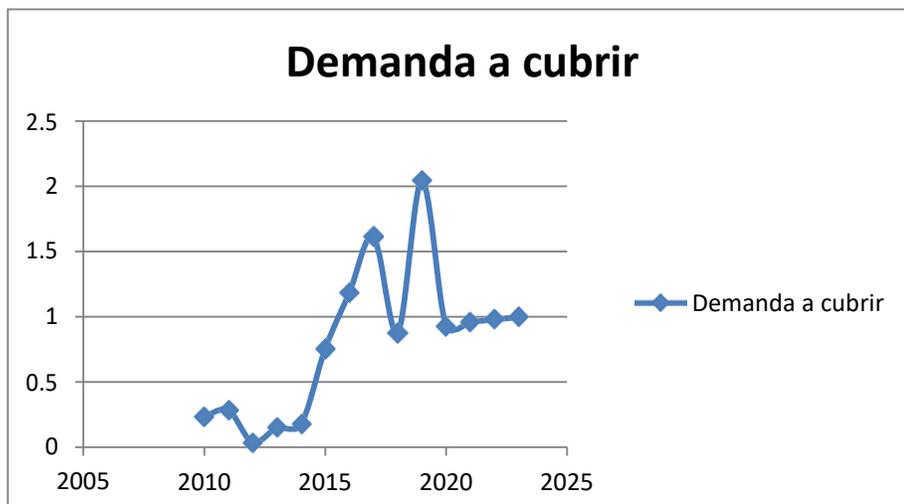


LAS PALMAS DEL ORIENTE

Ubicación: San Martín-Lamas-Barranquita.Carretera Car.Tarapoto Yurimaguas.

Perspectiva de la demanda			
	Demanda a cubrir	Palmas aceiteras a plantar	Hectáreas a cubrir (has)
0	201 0,23389	4950,05291	49,5005291
1	201 5 0,28316302	5992,868254	59,92868254

2	201		0,034442	410,0238095	4,100238095
3	201		0,148466	1767,452381	17,67452381
4	201		0,173875	2069,940476	20,69940476
5	201	8	0,75317917	8966,418782	89,66418782
6	201	4	1,18354243	9017,466164	90,17466164
7	201		1,61390569	7869,711557	78,69711557
8	201	3	0,87559085	4269,54778	42,6954778
9	201	7	2,04426894	9968,244769	99,68244769
0	202	1	0,92416057	4506,382975	45,06382975
1	202	9	0,95699661	4666,497797	46,66497797
2	202	7	0,97725745	4765,293502	47,65293502
3	202	2	0,99494237	4851,528517	48,51528517



Estudio de la oferta

Clasificación de los competidores en directos e indirectos

Competidores Directos :

Asociación Central de Palmicultores de Tocache (ACEPAT)

Asociación de Palmicultores de Shambillo (ASPASH)

Asociación Central de Palmicultores de Paraíso (ACPP)

Oleaginosa del Perú S.A. (OLPESA)

Oleaginosas Padre Abad S.A (OLPASA)

Industrias Oleaginosas Monte Alegre S.A (INDOLMASA)

INDULPASA, Industria de Palma Aceitera localizada en Loreto y San Martin.

Competidores Indirectos :

Asociación de Productores Jardines de Palma (JARPAL)

-Pequeños productores del distrito de Caynarachi

-Pequeños productores del distrito de Barranquita

-Pequeños productores de Yurimaguas

COMITES PARTICIPANTES EN AMPLIACION DE AREAS CON EL PROYECTO IV FASE - UNODC/USAID						
REGION	PROVINCIA	DISTRITO	Nº	COMITES	N° PARTICIPANTES	HAS.
SAN MARTIN	LAMAS	CAYNARACHI	01	PONGO YUMBATOS	3	12
			02	PINTUYAQUILLO	2	8
			03	DAVICILLO	4	16
			04	BONILLA	11	44
			05	CONVENTO	4	16
			06	METILLUYOC	27	108
			07	SAN M. DE ACHINAMIZA	14	56
		BARRANQUITA	08	SANGAMAYOC	28	112
		09	NUEVA LIBERTAD	37	148	
LORETO	ALTO AMAZONAS	YURIMAGUAS	10	PAMPA HERMOSA	5	20
			11	MIGUEL GRAU	13	52
			12	S. JUAN DE PAMPLONA	23	92
			13	MARIANO MELGAR	3	12
			14	BAJO SHANUSI	1	4
				TOTAL	175	700

Fuente: FENAPALMA

INDOLMASA

Nombre de la compañía: Industrias Oleaginosas Monte Alegre
Sociedad Anónima (Indolmasa).

Ubicación: Kilómetro 62 de la carretera Federico Basadre, Distrito de Irazola (Ucayali).

Capacidad: 6 toneladas de aceite por hora.

“Se trabaja en base a una competencia sana, donde el productor no tiene que esperar días y semanas para que su producto sea tomado en cuenta. La liquidación económica del costo de los racimos de frutos frescos se hacen de inmediato, según un cronograma”, señaló el administrador Nolberto Angulo. “Indolmasa es una empresa que nació para beneficiar a pequeños y grandes productores de palma. Por su profesionalismo, en el corto tiempo de funcionamiento ya se ven grandes logros”.

ASOCIACIÓN DE PALMICULTORES DE SHAMBILLO (ASPASH)

Conformado por 300 agricultores.

Ubicación: Localidad de Shambillo en la provincia de Aguaytía, departamento de Ucayali.

Empresa dedicada al cultivo de palma aceitera. Actualmente abastecen a la empresa OLPASA, quienes le compran mensualmente mil 500 toneladas de racimo de palma.



ASOCIACIÓN CENTRAL DE PALMICULTORES DE TOCACHE (ACEPAT)

La cooperación entre Agriterra y ACEPAT empezó en 2013 (proyecto nro. 13olpe-6036). ACEPAT es una organización de productores de palma aceitera, su objetivo principal es mejorar las condiciones de vida de sus socios a través de la producción y comercialización del aceite de palma crudo. Para cumplir con sus fines la ACEPAT cuenta con una Planta Industrial para procesar el fruto de palma. La Planta Industrial está constituida como OLPESA (OLEAGINOSAS DEL PERU S.A.), una sociedad anónima externa a la ACEPAT, sin embargo; accionarialmente ACEPAT posee el 54.1% de la propiedad de la empresa lo cual le garantiza el control legal de la empresa. La estrategia de contar con una sociedad anónima para la

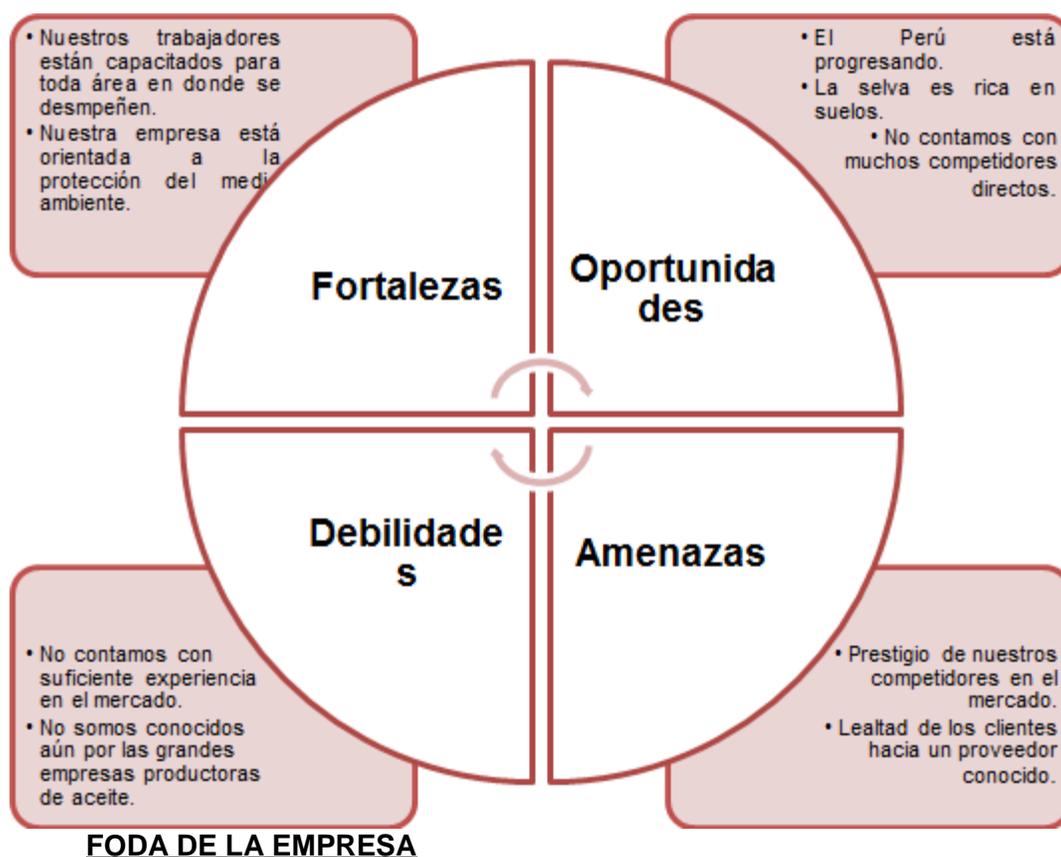
industrialización de la palma tuvo como objetivo la generación de más ingresos a través del valor agregado, para obtener mejores ingresos y por ende para generar mejores condiciones de vida de la Región San Martín, al momento de iniciar el proyecto no contaba con un gerente. El manejo contable estaba a cargo de un Contador Externo y contaban con un asistente contable dentro la organización; tampoco contaban con los instrumentos de gestión. Por otro lado la planta industrial no contaba con un software para un manejo integral. Por eso Agriterra decidió empezar la cooperación a través de un contrato con la empresa OLPEA. A través de los proyectos con Agriterra en 2013 y 2014, ACEPAT se ha fortalecido y profesionalizado y ahora está preparada para gestionar un proyecto solo. Se realizó sensibilización de los socios en temas de conversión a cooperativas, acopio centralizada por ACEPAT, importancia de elecciones sincronizadas (por tercios) utilizando como punto de partida los estudios elaborados en 2013. Luego de las mismas se realizaron bajadas de base a pedido de los asociados; sensibilizando así a mas socios con el proceso de transformación. Se aprobó por unanimidad la transformación de nuestra asociación a un modelo cooperativo; iniciándose todos los procesos legales a seguir. Según se observa en acta de Asamblea de delegados del 6 de julio del 2014.

Análisis FODA del competidor principal

ASOCIACIÓN DE PALMICULTORES DE SHAMBILLO (ASPASH)



3.3.4 Análisis FODA de la empresa



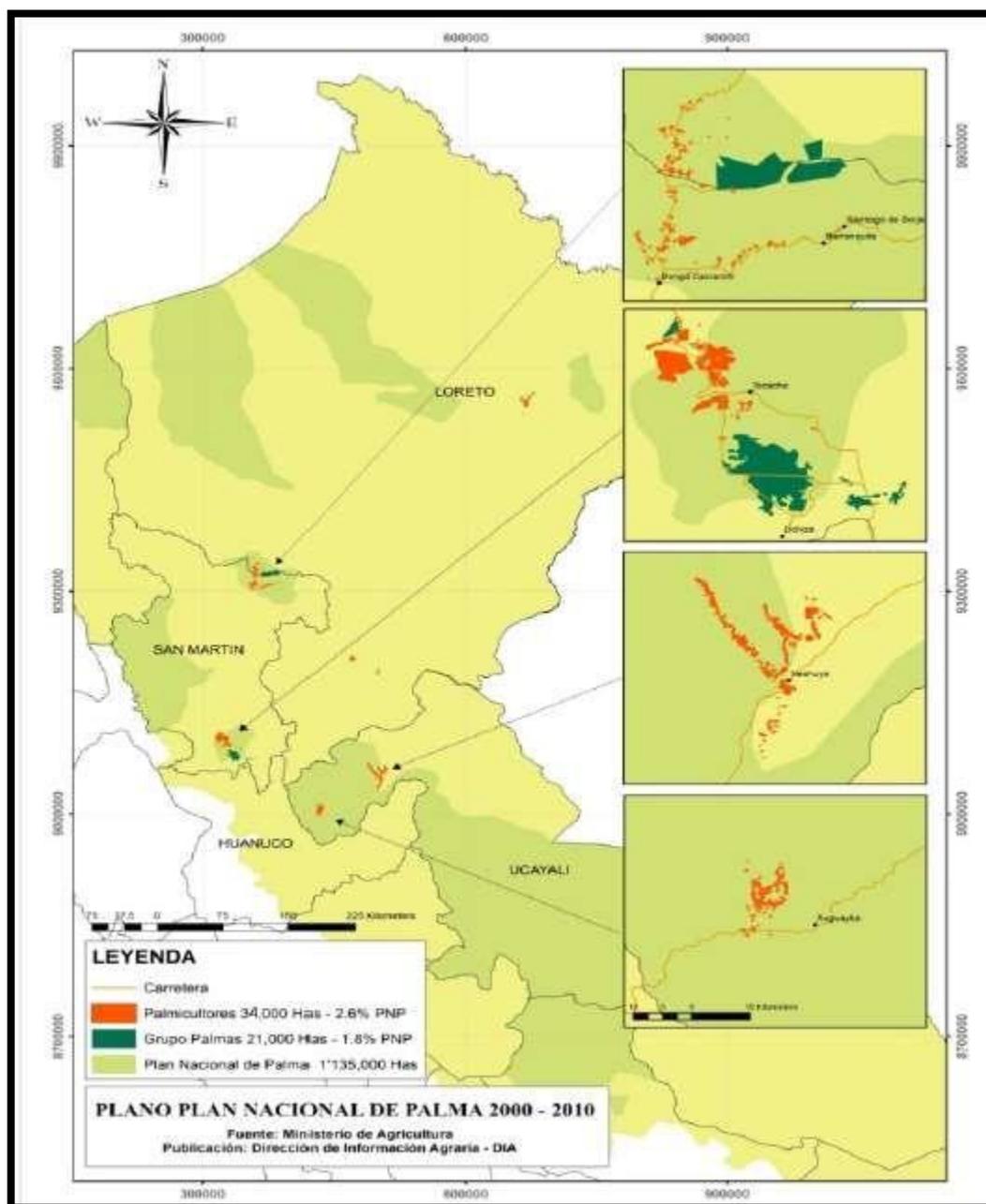
Estudio técnico

Diagrama de operaciones



Localización

ESTUDIO DE LA LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA



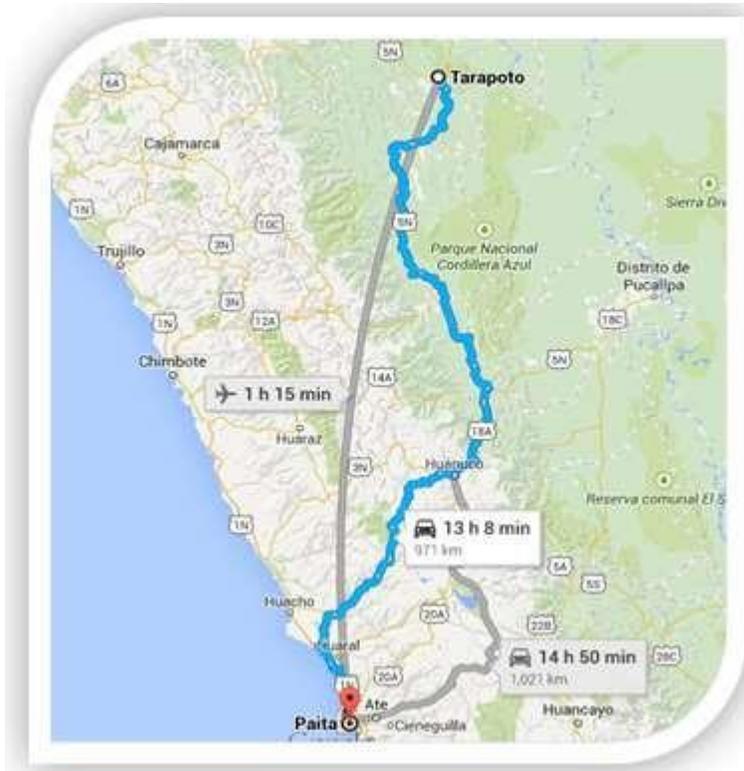
F

fuelle: MINAGRI

OPCIONES A ANALIZAR

Localización 1: Región San Martín

Vías de acceso



Teniendo en cuenta el factor más importante la distancia escogemos la vía de Acceso 3

Vía de acceso 1	Vía de acceso 2	Vía de acceso 3
11445 km.	1547 Km.	1020km.

Cantidad de productores (competencia)

EMPRESAS Y ASOCIACIONES DE PALMICULTORES TITULARES AFILIADAS A ACEPAT

N°	Ambito de Acción				Nombre de la Organización	Personería Jurídica		Presidente y/o representante Legal	Cargo	Dirección	Teléfono	Fecha de Creación	N° de Socios		Actividad Principal
	Región	Provincia	Distrito	Sector		N° RUC	N° RUPP						Total	Activos	
1	San Martín	Tocache	Tocache	Tananta	ASPAT	20404083989	5004789	Ignacio Zegarra Figueroa	Presidente	Tananta		16-sep-2004	202	202	Palma Acelera
2	San Martín	Tocache	Pohora	Horizonte	HATUM PALMAS ASS	20531550731	11001390	Wilmer Muñoz Ramos	Presidente	Horizonte			27	27	Palma Acelera
3	San Martín	Tocache	Tocache	Tananta	APRODEPAT	20531404590	11000884	Eloy Marínique Fernadez	Presidente	Tananta		27-ene-2003	53	53	Palma Acelera
4	San Martín	Tocache	Tocache	Villa Palma	APAIN			Keyla Carbajal Huesember	Presidente	Villa Palma			57	57	Palma Acelera
5	San Martín	Tocache	Tocache	IV Sector Limón	ASAPAT	20531341652	11000346	Balbino Manfroz Olinao	Presidente	Tocache Viejo			93	93	Palma Acelera
6	San Martín	Tocache	Tocache	Tocache Viejo	ACAPCEAPAH	20488895114	11000519	Luis Sevillano Cartagena	Presidente	Tocache Viejo			131	131	Palma Acelera
7	San Martín	Tocache	Pohora	Florida	ASPALCE	20450495078		Reyna Sanchez Victoria	Presidente	Florida			10	10	Palma Acelera
8	San Martín	Tocache	Pohora	Mana Hermosa	APUMHSA			Oscar Diaz Julca	Presidente	Mana Hermosa			12	12	Palma Acelera
9	San Martín	Tocache	Tocache	Cañutillo	RIO CAÑUTILLO		11014662	Olmer Cruz Cruz	Presidente	Cañutillo			14	14	Palma Acelera
10	San Martín	Tocache	Pohora	Cañuto	ADEPALMA	20321185691	11013379	Primito Bautista Alegre	Presidente	Cañuto			35	35	Palma Acelera
11	San Martín	Tocache	Pohora	Cedro	CEDRO	20531491034	11013418	Luis Alves Palma	Presidente	Cedro			7	7	Palma Acelera

N°	Ambito de Acción				Nombre de la Organización	Personería Jurídica		Presidente y/o representante Legal	Cargo	Dirección	Teléfono	Fecha de Creación	N° de Socios		Actividad Principal
	Región	Provincia	Distrito	Sector		N° RUC	N° RUPP						Total	Activos	
9	San Martín	Tocache	Tocache	Santo Cristo Cañutito	"INVERSIONES CAMPOSTE" I.R.L.	2043349820	11014324	Jedgard Arballo Diaz	Gerente	Santo Cristo - Cañutito	942933070 / 8027914		1	1	Cultivo de Palma Acelera
10	San Martín	Tocache	Pohora	Cañuto	Emp Fondo Agrícola las Palmeras "FAGROPAL S.A.C."	20430116158	11003948	Ignacio Trujillo Mesa	Gerente	Cañuto	942918280 / 7915814		1	1	Cultivo de Palma Acelera
11	San Martín	Tocache	Tocache	Santo Cristo	Empresa " FUNDO ONVSSB E.I.R.L."	20488932574	5005217	Cesar C. Eugenio Jara	Gerente	Santo Cristo	942-581145		1	1	Cultivo de Palma Acelera
12	San Martín	Tocache	Tocache	Na. Esperanza	compra de Palma Acelera Tocache "PPALMACEIT"	20531449503	11001157	Orlando Denis Polanco	Gerente	Na. Esperanza	942555484 / 551276		2	2	Cultivo de Palma Acelera
13	San Martín	Tocache	Pohora	Chilayayacu	Emp. De Producción de Palma Acelera Horizonte "PROPACH S.A.C."	20531486471	11002023	Osberto Muñoz Moreno	Gerente	Chilayayacu			2	2	Cultivo de Palma Acelera
14	San Martín	Tocache	Tocache	Santo Cristo	Representaciones y Servicios Sol Turs			Rosa Delgado Araujo	Gerente	Santo Cristo			1	1	Cultivo de Palma Acelera
15	San Martín	Tocache	Tocache	Jorge Chavez	Representaciones Germany	1010289705		David Germany Paraz	Gerente	Jorge Chavez			1	1	Cultivo de Palma Acelera
16	San Martín	Tocache	Uchiza	Panata	Asociación "PALMA NUEVA"	20531401060	11000767	Nelson Roldán Condazo	Presidente	Panata			22	22	Cultivo de Palma Acelera
17	San Martín	Tocache	Tocache	Jorge Chavez	Asociación "OLEOPALMA"	20430303078	11014403	Raúl Escobedo Santo	Presidente	Jorge Chavez	942939001		8	8	Cultivo de Palma Acelera
TOTAL													236	158	

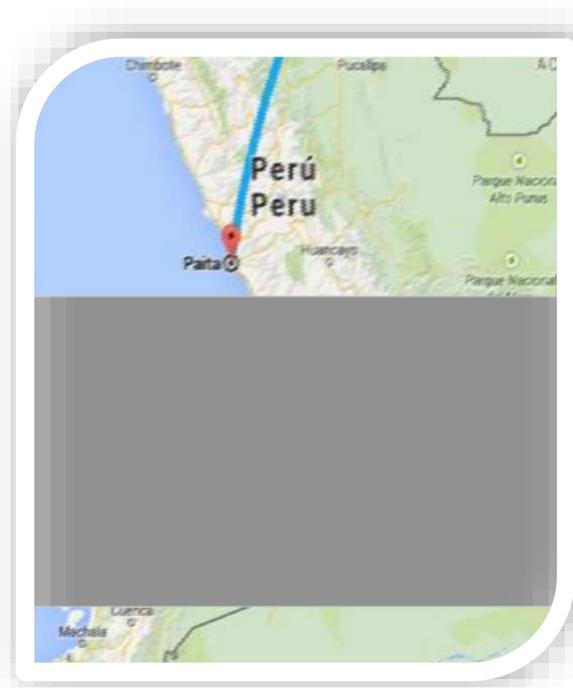
Fuente: ACEPAT 2012.

Capacidad de producción

Ubicación de Áreas Instaladas de Aceite de Palma

Región	En Producción Has.	En Crecimiento Has.	Superficie Total Has	Producción TM/ RFF	Aceite Crudo TM
San Martín					
Tocache-Caynarachi	23,134	5,523	28,657	462,680	92,536

Localización 2: Región de Loreto



Vías de acceso

Por vía terrestre se puede tomar la carretera que va de Lima a La Oroya, llegando a Cerro de Pasco, pasando por Huánuco, Tingo María, Aguaytía, Pucallpa y por vía fluvial, Río Ucayali, Río Amazonas hasta Iquitos un total de 840km. +990km / 16 horas vía terrestre+5 días en lancha.

Lima-Carretera panamericana Norte –Chiclayo-Olmos-Carretera Fernando Terry (más conocida como la Marginal de la Selva)-

Pomacochas-Tarapoto-Yurimaguas-Río Huallaga-Río Marañón-Puerto Nauta-Iquitos (vía fluvial) 1616km+388km /24 horas vía terrestre+4 días en lancha.

Lima-Carretera Panamericana Norte - Pacasmayo-Cajamarca-Pedro Ruíz Gallo-Tarapoto-Yurimaguas- Río Huallaga-Río Marañón-Puerto Nauta-Iquitos (vía fluvial) 1674km+388km /30 horas vía terrestre+4 días en lancha.

Lima –Huánuco-Tingo María – Tarapoto- Yurimaguas- Río Huallaga-Río Marañón-Puerto Nauta-Iquitos (vía fluvial) 1185km+388km /22 horas vía terrestre+4 días en lancha.

Vía de Acceso	Distancia km	Horas h
Opción 1	1830	136
Opción 2	2004	104
Opción 3	2062	126
Opción 4	1573	118

Factores	A
Distancia Km.	0.4
Horas h	0.6

Vía de acceso	Dis t.	Dis s	Hora t* α	Dis s* α	Hora	Tot al
n 1	Opción 1	6	2	2.4	1.2	3.6
n 2	Opción 2	4	8	1.6	4.8	6.4
n 3	Opción 3	2	4	0.8	2.4	3.2
n 4	Opción 4	8	6	3.2	3.6	6.8

Teniendo en cuenta el análisis de los factores Distancia y tiempo hemos podido hallar que la mejor opción es la número 4.

Cantidad de productores (competencia)

N° Orden	ORGANIZACIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	N° PRODUCTORES	N° Has
1	Productores de Maynas y nauta Seleccionados por GOREL y PROCREA	Maynas-Loreto-Nauta	San Juan - Nauta	250	1100
2	Asociación Jardines de Palma	Alto Amazonas	Yurimaguas	300	1500
3	Asociación AGAPUL	Ucayali	Contamana	22	110
4	Asociación Virgen Purisima	Ucayali	Inahuaya	10	50
5	Asociación Pampa Hermosa	Ucayali	Pampa Hermosa	50	300
				632	3060

Fuente :MINAG

Capacidad productiva

Ubicación de Áreas Instaladas de Aceite de Palma

Región	En Producción Has.	En Crecimiento Has.	Superficie Total Has	Producción TM/ RFF	Aceite Crudo TM
Loreto					
Nauta-Yurimaguas-Contamana	5,970	7,384	13,354	71,640	14,328

Localización 3: Región Ucayali



Cantidad de productores (competencia)

Vía de acceso 1
840 km.

Organización	Representante Legal	Periodo del Consejo Directivo	N° Socios	Fecha de Constitución	Registro SUNARP	Ubicación
Asoc. de Palm. Nueva Requena (SPANJRE)	Miguel García Correa	2010 - 2011	160	8/3/2011	N° 11054893	Nueva Requena
Asoc. de Palmicultores de Campo Verde ASCEPERU	Segundo L. Lupend Rojas	Nov. 2010 a Octubre 2012	640	21/OCT.2008	N° 11046608	Campo Verde
Asoc. de Palm. Agrop. Unión Centro Raya.	Gregorio Rada Barronuevo	20/12/2005	97	2005	Part. Reg. N° 11015058	Valle Neshuya-Curimana
Asoc. de Palm. de la Cuenca Neshuya-Curimana - ASPALMA	Gregorio Bejarano	2010 - 2011	245	2005	Renovación en trámite	Valle Neshuya - Curimana
Asoc. de Palm. AgrodustACEPANSI	Moisés Hidalgo Huertas	2010 - 2011	450	18 de Marzo de 2011	En Trámite	Valle Neshuya-Curimana
Comité Central de Palm. de Ucayali COCEPU	Edwar Ore Luna	2011 - 2012	495	26/03/02	Ficha N° 1560	Pucallpa Nesh-Curimana
Asociación de Palmicultores de Shambillo - Aguaytia - Padre Abad - ASPASH	Jorge Mato Céspedes	Marzo 2011 - Marzo 2013	306	2/4/2000	Part. Reg. N° 05000806	Padre Abad - Aguaytia

Fuente : MINAG

Capacidad de producción**Ubicación de Áreas Instaladas de Aceite de Palma**

Región	En Producción Has.	En Crecimiento Has.	Superficie Total Has	Producción TM/ RFF	Aceite Crudo TM
Ucayali					
Neshuya-Aguaytia	3,392	11,349	14,741	61,056	12,211

Localización 4: Región Huánuco

Vías de acceso

*Teniendo en cuenta que solo tenemos una alternativa de vía de acceso se seleccionara tal opción (Acceso 1).



Vía de acceso 1
410 km.

Cantidad de Productores (competidores)

N° Orden	ORGANIZACIÓN	PRESIDENTE	PROVINCIA	DISTRITO	N° PRODUCTO	N° Has
1	Asociación de Productores de Palma Aceitera Honoria	Ramón Cruz Fernando	Pto. Inca	Honoria	200	1000

Capacidad productiva

Ubicación de Áreas Instaladas de Aceite de Palma					
Región	En Producción Has.	En Crecimiento Has.	Superficie Total Has	Producción TM/ RFF	Aceite Crudo TM
Huánuco					
Honoria	71	1,000	1,000	568	114

Valoración de Factores por Región

Clima

VARIABLES EDAFO-CLIMÁTICA	CLASIFICACIÓN PROPUESTA				
	Altamente conveniente	Conveniente	Moderadamente conveniente	Generalmente inconveniente	Permanentemente inconveniente
PP ^o anual (mm)	2000 - 2500	2500 - 3000 1700 - 2000	3000 - 4000 1400 - 1700	4000 - 5000 1100 - 1400	> 5000 < 1100
Estación seca (meses)	0	1	2 - 4	5 - 6	>6
T ^o media anual (°C)	26 - 29	29 - 32 23 - 26	32 - 34 20 - 23	34 - 36 17 - 20	>36 <20
Viento (m/seg)	<10	10 - 15	15 - 25	25 - 40	>40
Pendiente (%)	0 - 4	4 - 12	12 - 23	23 - 38	>38
Clase de drenaje	Moderado a bueno	Bueno a Excesivo	Excesivo o Pobre	Excesivo o Pobre	Excesivo o muy Pobre
Clase textural	Fco Arc	Fco Arc. Fco Arc Lim	Fco Arc Ao Ao Aco	Arc Lim. Arcilloso	Arenoso. Arcilloso
Profundidad efectiva	> 100 cm	75 - 100 cm	50 - 75 cm	25 - 50 cm	< 25 cm

Fuente: "Estudio sobre la potencialidad de la Palma Aceitera para reducir la dependencia de oleaginosas importadas en el Perú". Autor: Ing. Juan Ramírez Cárdenas, MINAG-DGCA-DIA, 2012.

The Analytical Hierarchy Process – AHP					Relación	Vía de acceso		
Scale Degree of preference					C1	San Martin		
1 = Equal importance					C2	Loreto		
3 = Moderate importance of one factor over another					C3	Ucayali		
5=Strongoressentialimportance					C4	Huánuco		
7 = Very strong importance								
9=Extreme importance								
STEP 1								
FACTORS	C1	C2	C3	C4				
C1	1	3	0.33	0.14285714				
C2		1	0.20	0.14285714				
C3			1	0.33333333				
C4				1				
STEP 2								
FACTORS	C1	C2	C3	C4				
C1	1	3	0.33	0.14285714				
C2	0.33	1	0.20	0.14285714				
C3	3.00	5	1	0.33333333				
C4	7	7	3	1				
Total	11.33	16.00	4.53	1.62				
STEP 3								
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average		
C1	0.09	0.19	0.07	0.09	0.44	0.11		
C2	0.03	0.06	0.04	0.09	0.22	0.06		
C3	0.26	0.31	0.22	0.21	1.00	0.25		
C4	0.62	0.44	0.66	0.62	2.33	0.58		
STEP 4								
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average	Consistency Measure	Ranking
C1	0.09	0.19	0.07	0.09	0.44	0.11	4.06	3
C2	0.03	0.06	0.04	0.09	0.22	0.06	4.03	4
C3	0.26	0.31	0.22	0.21	1.00	0.25	4.20	2
C4	0.62	0.44	0.66	0.62	2.33	0.58	4.27	1
							CI =	0.05
							RI =	1.12
Consistency Ratio (CR)							CR =	0.04

The Analytical Hierarchy Process –AHP					Competencia			
					Relacion	Productores		
Scale Degree of preference					C1	San Martin		
1 = Equal importance					C2	Loreto		
3 = Moderate importance of one factor over another					C3	Ucayali		
5 = Strong or essential importance					C4	Huanuco		
7 = Very strong importance								
9= Extreme importance								
STEP 1								
FACTORS	C1	C2	C3	C4				
C1	1	0,33333333	3	0,2				
C2		1	5	0,33333333				
C3			1	0,14285714				
C4				1				
STEP 2								
FACTORS	C1	C2	C3	C4				
C1	1	0,33333333	3	0,2				
C2	3,00	1	5,00	0,33333333				
C3	0,33	0,2	1	0,14285714				
C4	5	3	7	1				
Total	9,33	4,53	16,00	1,68				
STEP 3								
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average		
C1	0,11	0,07	0,19	0,12	0,49	0,12		
C2	0,32	0,22	0,31	0,20	1,05	0,26		
C3	0,04	0,04	0,06	0,09	0,23	0,06		
C4	0,54	0,66	0,44	0,60	2,23	0,56		
STEP 4								
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average	Consistency Measure	Ranking
C1	0,11	0,07	0,19	0,12	0,49	0,12	4,04	3
C2	0,32	0,22	0,31	0,20	1,05	0,26	4,17	2
C3	0,04	0,04	0,06	0,09	0,23	0,06	4,04	3
C4	0,54	0,66	0,44	0,60	2,23	0,56	4,22	1
						CI =	0,04	
						RI =	0,946	
					Consistency Ratio (CR)	CR =	0,04174266	

The Analytical Hierarchy Process - AHP					Relacion	Capacidad		
Scale Degree of preference					C1	San Martin		
1 = Equal importance					C2	Loreto		
3 = Moderate importance of one factor over another					C3	Ucayali		
5 = Strong or essential importance					C4	Huanuco		
7 = Very strong importance								
9 = Extreme importance								
STEP 1								
FACTORS	C1	C2	C3	C4				
C1	1	3	5.00	7				
C2		1	3.00	5				
C3			1	3				
C4				1				
STEP 2								
FACTORS	C1	C2	C3	C4				
C1	1	3	5.00	7				
C2	0.33	1	3.00	5				
C3	0.20	0.33333333	1	3				
C4	0.14285714	0.2	0.33333333	1				
Total	1.68	4.53	9.33	16.00				
STEP 3								
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average		
C1	0.60	0.66	0.54	0.44	2.23	0.56		
C2	0.20	0.22	0.32	0.31	1.05	0.26		
C3	0.12	0.07	0.11	0.19	0.49	0.12		
C4	0.09	0.04	0.04	0.06	0.23	0.06		
STEP 4								
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average	Consistency Measure	Ranking
C1	0.60	0.66	0.54	0.44	2.23	0.56	4.22	1
C2	0.20	0.22	0.32	0.31	1.05	0.26	4.17	2
C3	0.12	0.07	0.11	0.19	0.49	0.12	4.04	3
C4	0.09	0.04	0.04	0.06	0.23	0.06	4.04	3
							CI =	0.04
							RI =	1.12
Consistency Ratio (CR)							CR =	0.04

Análisis de los factores del clima

The Analytical Hierarchy Process - AHP						Estaciones secas	
					C1	Huanuco	6
	Scale Degree of preference				C2	Loreto	3
	1 = Equal importance				C3	Ucayali	5
	3 = Moderate importance of one factor over another				C4	San Marti	4
	5 = Strong or essential importance						
	7 = Very strong importance						
	9 = Extreme importance						
STEP 1							
FACTORS	C1	C2	C3	C4			
C1	1	5	1	3			
C2		1	0,33	1			
C3			1	1			
C4				1			
STEP 2							
FACTORS	C1	C2	C3	C4			
C1	1	5	1	3			
C2	0,20	1	0,33	1			
C3	1,00	3	1	1			
C4	0,333333	1	1	1			
Total	2,53	10,00	3,33	6,00			
STEP 3							
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average	
C1	0,39	0,50	0,30	0,50	1,69	0,42	
C2	0,08	0,10	0,10	0,17	0,45	0,11	
C3	0,39	0,30	0,30	0,17	1,16	0,29	
C4	0,13	0,10	0,30	0,17	0,70	0,17	
STEP 4							
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average	Consistency Measure
C1	0,39	0,50	0,30	0,50	1,69	0,42	4,24
C2	0,08	0,10	0,10	0,17	0,45	0,11	4,20
C3	0,39	0,30	0,30	0,17	1,16	0,29	4,21
C4	0,13	0,10	0,30	0,17	0,70	0,17	4,11
						CI =	0,06
						RI =	0,946
				Consistency Ratio (CR)		CR =	0,07

The Analytical Hierarchy Process - AHP							Textural
					C1	Huanuco	Franco arcilloso
	Scale Degree of preference				C2	Loreto	Franco arcillosos limoso
	1 = Equal importance				C3	Ucayali	Franco arcilloso limoso
	3 = Moderate importance of one factor over another				C4	San Martin	Franco arcilloso
	5=Strongoressentialimportance						
	7 = Very strong importance						
	9=Extreme importance						
STEP 1							
FACTORS	C1	C2	C3	C4			
C1	1	3	5,00	1,00			
C2		1	1,00	0,33333333			
C3			1	0,33333333			
C4				1			
STEP 2							
FACTORS	C1	C2	C3	C4			
C1	1	3	5	1			
C2	0,33	1	1,00	0,33333333			
C3	0,20		1	0,33333333			
C4	1	3	3	1			
Total	2,53	8,00	10,00	2,67			
STEP 3							
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average	
C1	0,39	0,38	0,50	0,38	1,64	0,41	
C2	0,13	0,13	0,10	0,13	0,48	0,12	
C3	0,08	0,13	0,10	0,13	0,43	0,11	
C4	0,39	0,38	0,30	0,38	1,44	0,36	
STEP 4							
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average	Consistency Measure
C1	0,39	0,38	0,50	0,38	1,64	0,41	4,06
C2	0,13	0,13	0,10	0,13	0,48	0,12	4,03
C3	0,08	0,13	0,10	0,13	0,43	0,11	4,01
C4	0,39	0,38	0,30	0,38	1,44	0,36	4,03
						CI =	0,01
						RI =	0,946
				Consistency Ratio (CR)		CR =	0,01157133

The Analytical Hierarchy Process - AHP							Precipitaciones	
					C1	Huanuco	2000	1
Scale Degree of preference					C2	Loreto	3000	2
1 = Equal importance					C3	Ucayali	2344	1
3 = Moderate importance of one factor over another					C4	San Martin	2367	1
5 = Strong or essential importance								
7 = Very strong importance								
9 = Extreme importance								
STEP 1								
FACTORS	C1	C2	C3	C4				
C1	1	3	1.00	1.00				
C2		1	0.33	0.33333333				
C3			1	1				
C4				1				
STEP 2								
FACTORS	C1	C2	C3	C4				
C1	1	3	1	1				
C2	0.33	1	0.33	0.33333333				
C3	1.00	3	1	1				
C4	1	3	1	1				
Total	3.33	10.00	3.33	3.33				
STEP 3								
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average		
C1	0.30	0.30	0.30	0.30	1.20	0.30		
C2	0.10	0.10	0.10	0.10	0.40	0.10		
C3	0.30	0.30	0.30	0.30	1.20	0.30		
C4	0.30	0.30	0.30	0.30	1.20	0.30		
STEP 4								
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average	Consistency Measure	
C1	0.30	0.30	0.30	0.30	1.20	0.30	4.00	
C2	0.10	0.10	0.10	0.10	0.40	0.10	4.00	
C3	0.30	0.30	0.30	0.30	1.20	0.30	4.00	
C4	0.30	0.30	0.30	0.30	1.20	0.30	4.00	
						CI =	0.00	
						RI =	0.946	
					Consistency Ratio (CR)	CR =	0.00000000	

The Analytical Hierarchy Process - AHP							Vientos	
					C1	Huanuco	3,333333	1
Scale Degree of preference					C2	Loreto	2,5	1
1 = Equal importance					C3	Ucayali	2,5	1
3 = Moderate importance of one factor over another					C4	San Martin	1,388889	1
5=Strongoressential importance								
7 = Very strong importance								
9=Extreme importance								
STEP 1								
FACTORS	C1	C2	C3	C4				
C1	1	1	1,00	1,00				
C2		1	1,00	1				
C3			1	1				
C4				1				
STEP 2								
FACTORS	C1	C2	C3	C4				
C1	1	1	1	1				
C2	1,00	1	1,00	1				
C3	1,00	1	1	1				
C4	1	1	1	1				
Total	4,00	4,00	4,00	4,00				
STEP 3								
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average		
C1	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	0,25		
C2	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	0,25		
C3	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	0,25		
C4	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	0,25		
STEP 4								
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average	Consistency Measure	
C1	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	0,25	4,00	
C2	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	0,25	4,00	
C3	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	0,25	4,00	
C4	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	0,25	4,00	
						CI =	0,00	
						RI =	0,946	
					Consistency Ratio (CR)	CR =	0,0000000	

Evaluando obtenemos el siguiente resultado en relación al clima

	Huánuco	Loreto	Ucayalí	San Martín
Vientos	0,25	0,25	0,25	0,25
Precipitaciones	0,3	0,1	0,3	0,3
Temperatura	0,07	0,15	0,39	0,39
Textura del suelo	0,41	0,12	0,11	0,36
Profundidad efectiva	0,201	0,079	0,201	0,519
Drenaje	0,17	0,04	0,40	0,40
Pendiente	0,18	0,05	0,39	0,39
Estaciones secas	0,42	0,11	0,29	0,17
	2,006798399	0,896671552	2,319959887	2,776570162
La región con un mayor índice respecto al clima es la Región San Martín				

The Analytical Hierarchy Process - AHP							Social
					C1	Huanuco	difícil
Scale Degree of preference					C2	Loreto	difícil
1 = Equal importance					C3	Ucayali	buena
3 = Moderate importance of one factor over another					C4	San Martin	Paz social
5 = Strong or essential importance							
7 = Very strong importance							
9 = Extreme importance							
STEP 1							
FACTORS	C1	C2	C3	C4			
C1	1	1	0,14	0,11			
C2		1	0,14	0,11			
C3			1	0,33			
C4				1			
STEP 2							
FACTORS	C1	C2	C3	C4			
C1	1	1	0,14285714	0,11111111			
C2	1,00	1	0,14	0,11111111			
C3	7,00	7	1	0,33333333			
C4	9	9	3	1			
Total	18,00	18,00	4,29	1,56			
STEP 3							
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average	
C1	0,06	0,06	0,03	0,07	0,22	0,05	
C2	0,06	0,06	0,03	0,07	0,22	0,05	
C3	0,39	0,39	0,23	0,21	1,23	0,31	
C4	0,50	0,50	0,70	0,64	2,34	0,59	
STEP 4							
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average	Consistency Measure
C1	0,06	0,06	0,03	0,07	0,22	0,05	4,02
C2	0,06	0,06	0,03	0,07	0,22	0,05	4,02
C3	0,39	0,39	0,23	0,21	1,23	0,31	4,10
C4	0,50	0,50	0,70	0,64	2,34	0,59	4,23
						CI =	0,03
						RI =	0,946
					Consistency Ratio (CR)	CR =	0,03214259

Análisis Final de revisión de localización en regiones

	Huánuco	Loreto	Ucayalí	San Martín
Vías de acceso	0,11	0,06	0,25	0,58
Productores(Competencia)	0,12	0,26	0,06	0,56
Capacidad P	0,56	0,26	0,12	0,06
Clima	2,01	0,90	2,32	2,78
Social	0,054	0,054	0,306	0,586
	2,852639266	1,533984917	3,053198894	4,560176923

Finalmente se encuentra la opción factible que es la **Región San Martín**.

Análisis de provincias en la Región San Martín

The Analytical Hierarchy Process - AHP							Textural
					C1	Lamas	Arcilloso
Scale Degree of preference					C2	Juanjui	Arcilloso limoso
1 = Equal importance					C3	Tocache	Franco arcilloso limoso
3 = Moderate importance of one factor over another					C4	Moyobamba	Arcilloso limoso
5 = Strong or essential importance							
7 = Very strong importance							
9 = Extreme importance							
STEP 1							
FACTORS	C1	C2	C3	C4			
C1	1	1	0,20	1,00			
C2		1	0,20	1			
C3			1	7			
C4				1			
STEP 2							
FACTORS	C1	C2	C3	C4			
C1	1	1	0,2	1			
C2	1,00	1	0,20	1			
C3	5,00	5	1	7			
C4	1	1	0,14285714	1			
Total	8,00	8,00	1,54	10,00			
STEP 3							
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average	
C1	0,13	0,13	0,13	0,10	0,48	0,12	
C2	0,13	0,13	0,13	0,10	0,48	0,12	
C3	0,63	0,63	0,65	0,70	2,60	0,65	
C4	0,13	0,13	0,09	0,10	0,44	0,11	
STEP 4							
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average	Consistency Measure
C1	0,13	0,13	0,13	0,10	0,48	0,12	4,01
C2	0,13	0,13	0,13	0,10	0,48	0,12	4,01
C3	0,63	0,63	0,65	0,70	2,60	0,65	4,04
C4	0,13	0,13	0,09	0,10	0,44	0,11	4,01
						CI =	0,00
						RI =	0,946
					Consistency Ratio (CR)	CR =	0,00500541

The Analytical Hierarchy Process - AHP							Temperatura
					C1	Lamas	23,25
Scale Degree of preference					C2	Juanjui	25,65
1 = Equal importance					C3	Tocache	29
3 = Moderate importance of one factor over another					C4	Moyobamba	23
5 = Strong or essential importance							
7 = Very strong importance							
9 = Extreme importance							
STEP 1							
FACTORS	C1	C2	C3	C4			
C1	1	0,33333333	0,20	0,33			
C2		1	0,33	1			
C3			1	3			
C4				1			
STEP 2							
FACTORS	C1	C2	C3	C4			
C1	1	0,33333333	0,2	0,33333333			
C2	3,00	1	0,33	1			
C3	5,00	3	1	3			
C4	3	1	0,33333333	1			
Total	12,00	5,33	1,87	5,33			
STEP 3							
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average	
C1	0,08	0,06	0,11	0,06	0,32	0,08	
C2	0,25	0,19	0,18	0,19	0,80	0,20	
C3	0,42	0,56	0,54	0,56	2,08	0,52	
C4	0,25	0,19	0,18	0,19	0,80	0,20	
STEP 4							
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average	Consistency Measure
C1	0,08	0,06	0,11	0,06	0,32	0,08	4,02
C2	0,25	0,19	0,18	0,19	0,80	0,20	4,04
C3	0,42	0,56	0,54	0,56	2,08	0,52	4,08
C4	0,25	0,19	0,18	0,19	0,80	0,20	4,04
						CI =	0,01
						RI =	0,946
					Consistency Ratio (CR)	CR =	0,01535729

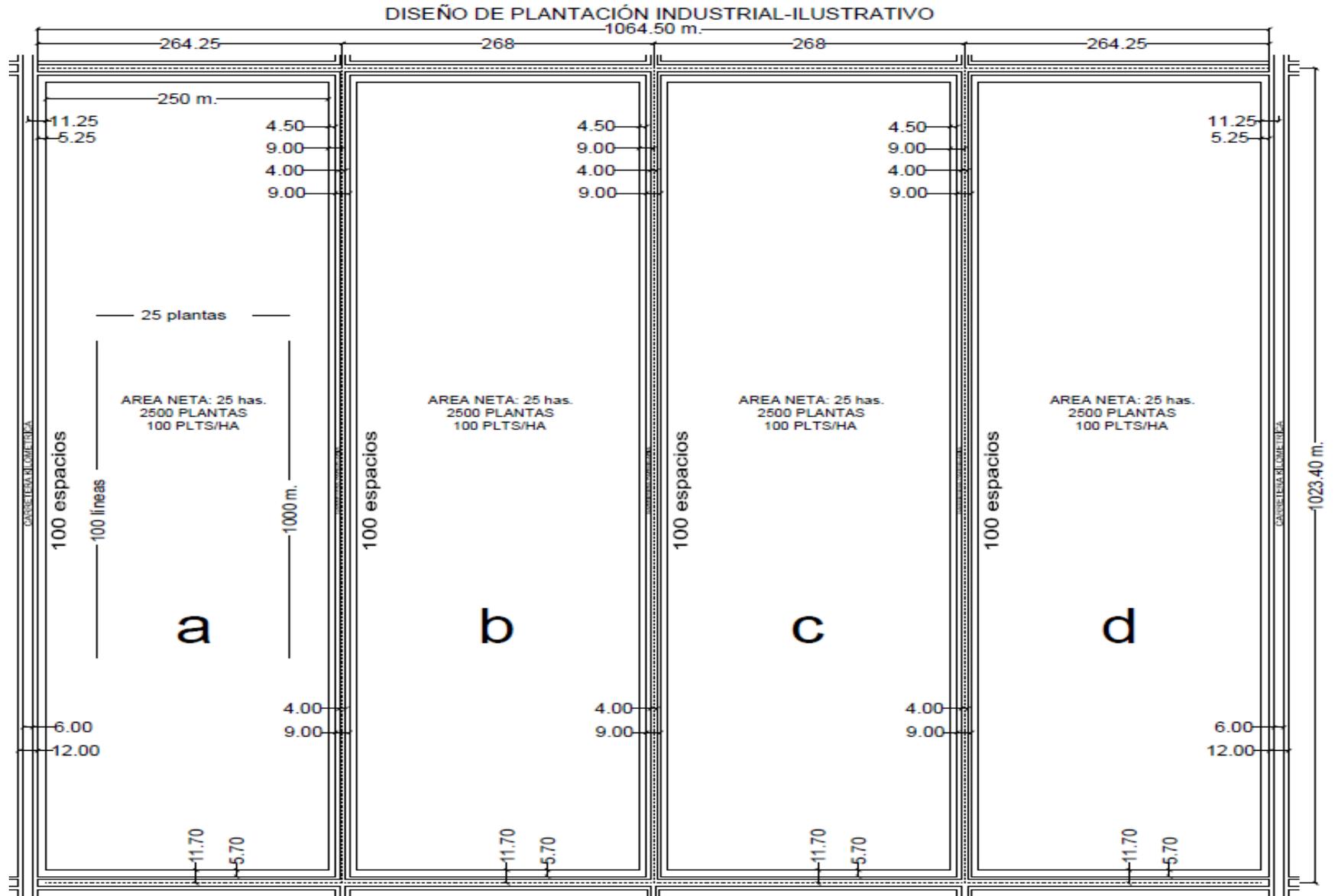
The Analytical Hierarchy Process - AHP							Precipitacion
					C1	Lamas	1358
					C2	Juanjui	1200
					C3	Tocache	2560
					C4	Moyobamba	2500
Scale Degree of preference							
1 = Equal importance							
3 = Moderate importance of one factor over another							
5 = Strong or essential importance							
7 = Very strong importance							
9 = Extreme importance							
STEP 1							
FACTORS	C1	C2	C3	C4			
C1	1	1	0,33	0,20			
C2		1	0,20	0,2			
C3			1	1			
C4				1			
STEP 2							
FACTORS	C1	C2	C3	C4			
C1	1	1	0,33333333	0,2			
C2	1,00	1	0,20	0,2			
C3	3,00	5	1	1			
C4	5	5	1	1			
Total	10,00	12,00	2,53	2,40			
STEP 3							
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average	
C1	0,10	0,08	0,13	0,08	0,40	0,10	
C2	0,10	0,08	0,08	0,08	0,35	0,09	
C3	0,30	0,42	0,39	0,42	1,53	0,38	
C4	0,50	0,42	0,39	0,42	1,73	0,43	
STEP 4							
FACTORS	C1	C2	C3	C4	Total	Average	Consistency Measure
C1	0,10	0,08	0,13	0,08	0,40	0,10	4,01
C2	0,10	0,08	0,08	0,08	0,35	0,09	4,04
C3	0,30	0,42	0,39	0,42	1,53	0,38	4,04
C4	0,50	0,42	0,39	0,42	1,73	0,43	4,04
						CI =	0,01
						RI =	0,946
					Consistency Ratio (CR)	CR =	0,01157582

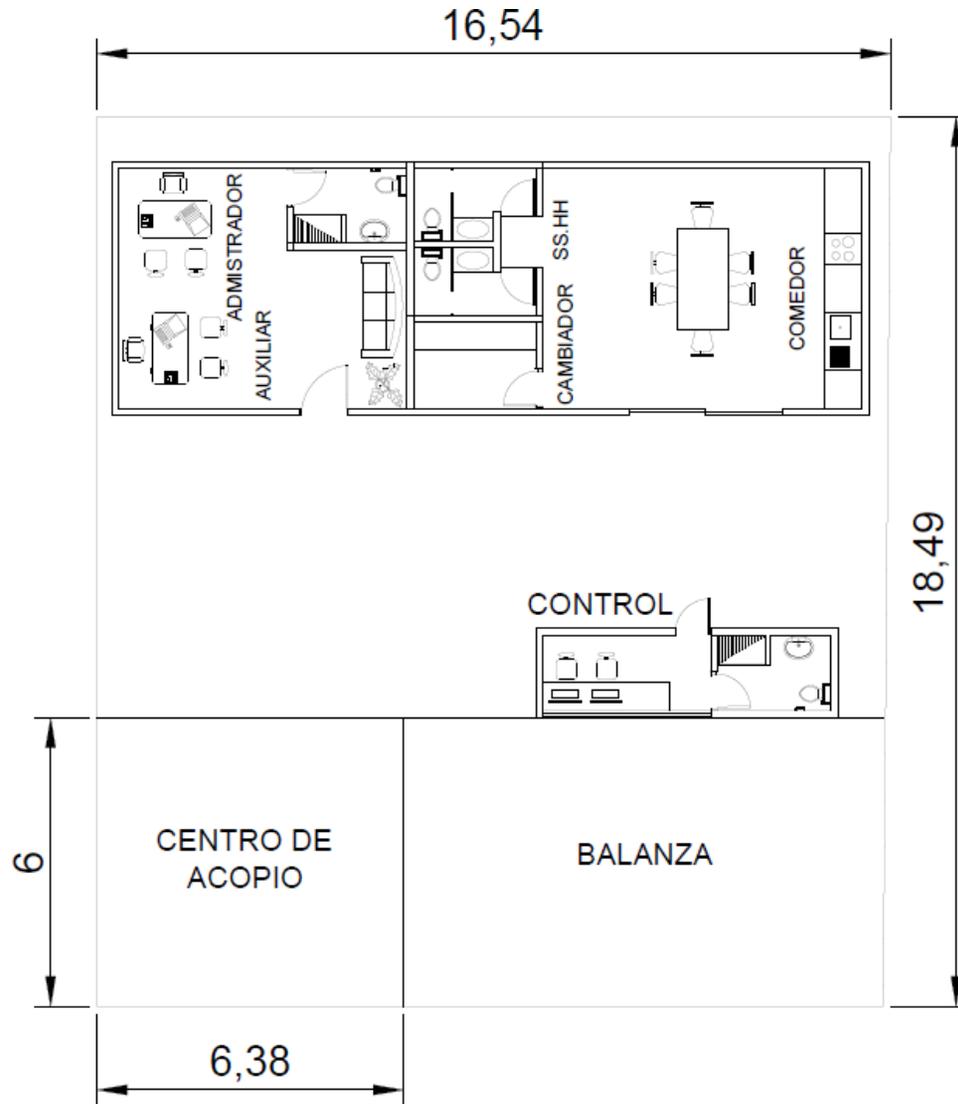
Análisis Final de revisión de localización en Provincias

	Lamas	Juanjui	Tocache	Moyobamba
Precipitaciones	0,10	0,09	0,38	0,43
Temperatura	0,08	0,20	0,52	0,20
Textura del suelo	0,12	0,12	0,65	0,11
	0,29833786	0,40720377	1,55089982	0,743558549

Finalmente se encuentra la opción factible que es la **Provincia de Tocache** .

Plano de Cultivo de la Palma Aceitera

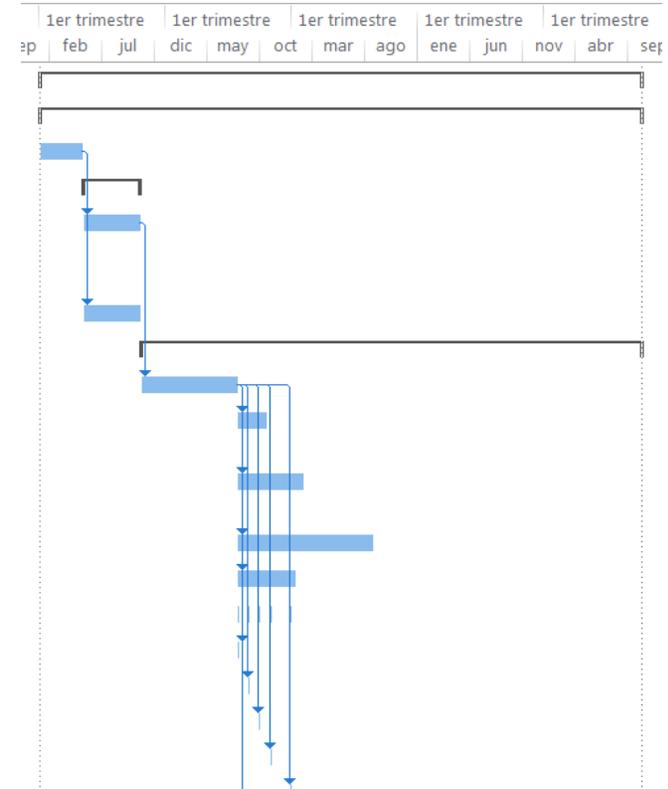




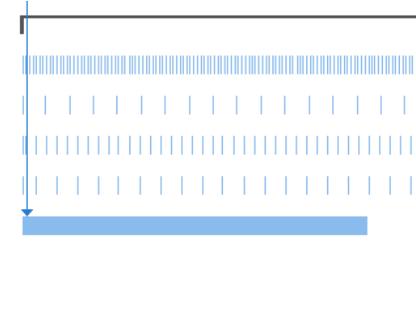
Plano Administrativo

Diagrama de Gantt

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prede
Proyecto de Palma	62.3 mss	lun 04/01/16	vie 09/10/20	
Propagación	62.3 mss	lun 04/01/16	vie 09/10/20	
Germinación	90 días	lun 04/01/16	vie 06/05/16	
Previvero	6 mss	lun 09/05/16	vie 21/10/16	
Ubicar las bolsas en un cuarto a temperatura de 40 °C y humedad 22%	120 días	lun 09/05/16	vie 21/10/16	3
Riego diario	120 días	lun 09/05/16	vie 21/10/16	3
Vivero	51.8 mss	lun 24/10/16	vie 09/10/20	
Permanecer en el vivero	10 mss	lun 24/10/16	vie 28/07/17	5
Control de malas hierbas palmas jóvenes	60 días	sáb 29/07/17	jue 19/10/17	8
Control de malas hierbas palmas adultas	135 días	sáb 29/07/17	jue 01/02/18	8
Riego diario	14 mss	sáb 29/07/17	jue 23/08/18	8
Polinización	6 mss	sáb 29/07/17	jue 11/01/18	8
Fertilización	10 mss	lun 24/10/16	vie 28/07/17	
Fertilización 1	1 día	sáb 29/07/17	sáb 29/07/17	8
Fertilización 2	1 día	mar 29/08/17	mar 29/08/17	8
Fertilización 3	1 día	vie 29/09/17	vie 29/09/17	8
Fertilización 4	1 día	lun 30/10/17	lun 30/10/17	8
Fertilización 5	1 día	vie 29/12/17	vie 29/12/17	8
Control de plagas	41.8 mss	sáb 29/07/17	vie 09/10/20	



▷ Gusano Cabrito	41.8 mss	sáb 29/07/17	vie 09/10/20	8
▷ Larvas	39.85 mss	sáb 29/07/17	lun 17/08/20	8
▷ Picudo de la palma	41.6 mss	sáb 29/07/17	lun 05/10/20	8
▷ Ratas	40.55 mss	sáb 29/07/17	vie 04/09/20	8
Recolección	36 mss	sáb 29/07/17	jue 30/04/20	8



Balance de Equipos

Item	Unidad	Cantidad	Costo	Costo total	Vida Util	Valor de liquidacion
Mula	Unidad	10	S/. 450.00	S/. 4,500.00	-	-
Porta Racimo o Racimera artesanal	Unidad	10	S/. 60.00	S/. 600.00	-	-
Machete acero	Unidad	10	S/. 25.00	S/. 250.00	-	-
Corta monte acero	Unidad	10	S/. 30.00	S/. 300.00	-	-
Atomizador bronce SAE 430	Unidad	5	S/. 109.90	S/. 549.50	-	-
Tanque 20 lt. para atomizador	Unidad	5	S/. 89.90	S/. 449.50	-	-
Manguera 1/4" PE fibra de lona	Metro	1200	S/. 1.50	S/. 1,800.00	-	-
Manguera 3/16" PE para riego en vivero	Metro	1000	S/. 1.20	S/. 1,200.00	-	-
Atomizador estaca bronce SAE 62	Unidad	40	S/. 189.00	S/. 7,560.00	-	-
Manga PP negro	Unidad	50	S/. 15.00	S/. 750.00	-	-
Lampa fierro mango de madera	Unidad	10	S/. 18.00	S/. 180.00	-	-
Faja de escalada	Unidad	20	S/. 45.00	S/. 900.00	-	-
Faja para maniobrista	Unidad	25	S/. 30.00	S/. 750.00	-	-
Cabo de nylon torcido	Metro	150	S/. 2.50	S/. 375.00	-	-
Soga de yute trenzado	Metro	240	S/. 2.00	S/. 480.00	-	-
Camión 20 Tn. para transporte de RFF	Unidad	1	S/. 250,000.00	S/. 250,000.00	4	S/. 25,000.00
Minicargador 2 Tn. lampa 1.2 m2	Unidad	1	S/. 30,000.00	S/. 30,000.00	4	S/. 3,000.00
Bomba 2 HP para riego por goteo	Unidad	2	S/. 1,100.00	S/. 2,200.00		
Bomba 12 HP para riego de plantaciones	Unidad	4	S/. 5,600.00	S/. 22,400.00		
Manga de transferencia 8" caucho	Metro	1800	S/. 3.40	S/. 6,120.00		
Filtro para residuos solidos 70%	Unidad	3	S/. 1,235.80	S/. 3,707.40		
Filtro para residuos solidos 98%	Unidad	3	S/. 1,652.88	S/. 4,958.64		
Computador PC estacionaria	Unidad	3	S/. 450.00	S/. 1,350.00		
Mueble para computador	Unidad	3	S/. 400.00	S/. 1,200.00		
Silla simple plastico	Unidad	5	S/. 35.00	S/. 175.00		
Total				S/. 302,844.00		

Costo de Personal

PERSONAL FIJO DESDE EL AÑO 1							
CARGO	SUELDO BASE	ONP (13%) Asumido por trabajador	EsSalud (9%)	12 Sueldos + 2 Gratificaciones + 1 Vacaciones	CTS	COSTO TOTAL ANUAL	COSTO MENSUAL
01 ADMINISTRADOR	S/. 1,800.00	S/. -234.00	S/. 162.00	S/. 29,430.00	S/. 2,099.88	S/. 31,529.88	S/. 2,627.49
02 AUXILIAR ADMINISTRACIÓN	S/. 850.00	S/. -110.50	S/. 76.50	S/. 13,897.50	S/. 991.61	S/. 14,889.11	S/. 1,240.76
03 OPERARIO MINICARGADOR	S/. 1,500.00	S/. -195.00	S/. 135.00	S/. 24,525.00	S/. 1,749.90	S/. 26,274.90	S/. 2,189.58
05 CHOFER CAMIÓN GRUA	S/. 1,500.00	S/. -195.00	S/. 135.00	S/. 24,525.00	S/. 1,749.90	S/. 26,274.90	S/. 2,189.58
06 CHOFER CAMIÓN GRUA	S/. 1,500.00	S/. -195.00	S/. 135.00	S/. 24,525.00	S/. 1,749.90	S/. 26,274.90	S/. 2,189.58
07 AGENTE SEGURIDAD	S/. 1,000.00	S/. -130.00	S/. 90.00	S/. 16,350.00	S/. 1,166.60	S/. 17,516.60	S/. 1,459.72
08 AGENTE SEGURIDAD	S/. 1,000.00	S/. -130.00	S/. 90.00	S/. 16,350.00	S/. 1,166.60	S/. 17,516.60	S/. 1,459.72
09 AGENTE SEGURIDAD	S/. 1,000.00	S/. -130.00	S/. 90.00	S/. 16,350.00	S/. 1,166.60	S/. 17,516.60	S/. 1,459.72
11 JEFE DE CAMPO	S/. 2,400.00	S/. -312.00	S/. 216.00	S/. 39,240.00	S/. 2,799.84	S/. 42,039.84	S/. 3,503.32
12 SUPERVISOR DE VIVERO	S/. 1,500.00	S/. -195.00	S/. 135.00	S/. 24,525.00	S/. 1,749.90	S/. 26,274.90	S/. 2,189.58
13 SUPERVISOR DE PLANTACION	S/. 1,500.00	S/. -195.00	S/. 135.00	S/. 24,525.00	S/. 1,749.90	S/. 26,274.90	S/. 2,189.58
14 AYUDANTE DE CAMPO	S/. 1,000.00	S/. -130.00	S/. 90.00	S/. 16,350.00	S/. 1,166.60	S/. 17,516.60	S/. 1,459.72
15 AYUDANTE DE CAMPO	S/. 1,000.00	S/. -130.00	S/. 90.00	S/. 16,350.00	S/. 1,166.60	S/. 17,516.60	S/. 1,459.72
						S/. 307,416.33	S/. 25,618.03

Requerimiento general de personal:

SEXO:	Masculino				
EDADES:	18 - 45 años				

PERSONAL VARIABLE DESDE EL AÑO 3 / SOLO PARA COSECHA

Descripción		Cantidad	Nota	Pago Sem.
CORTADOR	El recuento se realiza por día, para acumular el monto y ser pagado al finalizar la semana laboral (6 días)	10	Por temporada de cosecha	S/. 1,800.00
MULERO		10		S/. 1,800.00
CARGADOR		10		S/. 1,800.00
				Costo Sem. S/. 5,400.00
				Costo Mens. S/. 21,600.00

Balance de Obras Físicas

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unidad de medida	Cantidad (dimensiones)	Costo x unidad	Costo Total
1	COMPRA TERRENO	m2	1000000.00	S/. 0.85	S/. 850,000.00
2	ESTUDIO TOPOGRÁFICO	m2	1000000.00	S/. 0.50	S/. 500,000.00
4	DISTRIBUCIÓN FÍSICA	Gl.	1.00	S/. 450.00	S/. 450.00
5	ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO	m2	1000000.00	S/. 1.31	S/. 1,312,016.40
					S/. 2,662,466.40

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	P. UNIT.	P. PARCIAL.
1	TUMBA DE MONTE				
1.1	TALA DE ARBOLES - BULLDOZERS	Ha.	100.00	S/. 450.00	S/. 45,000.00
1.2	DEFOLLAJE	Ha.	100.00	S/. 230.00	S/. 23,000.00
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
2.1	NIVELACIÓN DE TERRENO	Ha.	100.00	S/. 8,000.00	S/. 800,000.00
2.3	DRENAJE Y ALCANTARILLADO	ml	7,246.00	S/. 35.00	S/. 253,610.00
2.4	CERCADO DE TERRENO	ml	2,087.90	S/. 16.00	S/. 33,406.40
3	CENTRO DE ACOPIO				
3.1	PISO LOSA ALIGERADA	global	1.00	S/. 45,000.00	S/. 45,000.00
3.2	SISTEMA CONSTRUCTIVO ALVEOLAR	global	1.00	S/. 15,000.00	S/. 15,000.00
3.3	COBERTIZO ESTRUCTURAL METALICO	global	1.00	S/. 30,000.00	S/. 30,000.00
4	PLANTA Y ÁREAS ADMINISTRATIVAS				
4.1	PISO LOSA ALIGERADA	global	1.00	S/. 30,000.00	S/. 30,000.00
4.2	TABICUERÍA ALVEOLAR	global	1.00	S/. 25,000.00	S/. 25,000.00
4.3	ARQUITECTURA	global	1.00	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00

S/. 1,312,016.40

Producto	Cantidad	Precio	Total
Mula	10	S/. 450.00	S/. 4,500.00
Porta Racimo o Racimera artesanal	10	S/. 60.00	S/. 600.00
Machete acero	10	S/. 25.00	S/. 250.00
Corta monte acero	10	S/. 30.00	S/. 300.00
Atomizador bronce SAE 430	5	S/. 109.90	S/. 549.50
Tanque 20 lt. para atomizador	5	S/. 89.90	S/. 449.50
Manguera 1/4" PE fibra de lona	1200	S/. 1.50	S/. 1,800.00
Manguera 3/16" PE para riego en vivero	1000	S/. 1.20	S/. 1,200.00
Atomizador estaca bronce SAE 62	40	S/. 189.00	S/. 7,560.00
Manga PP negro	50	S/. 15.00	S/. 750.00
Lampa fierro mango de madera	10	S/. 18.00	S/. 180.00
Faja de escalada	20	S/. 45.00	S/. 900.00
Faja para maniobrista	25	S/. 30.00	S/. 750.00
Cabo de nylon torcido	150	S/. 2.50	S/. 375.00
Soga de yute trenzado	240	S/. 2.00	S/. 480.00
Camión grua 20 Tn. para transporte de RFF	1	S/. 250,000.00	S/. 250,000.00
Minicargador 2 Tn. lampa 1.2 m2	1	S/. 30,000.00	S/. 30,000.00
Bomba 2 HP para riego por goteo	2	S/. 1,100.00	S/. 2,200.00
Bomba 12 HP para riego de plantaciones	4	S/. 5,600.00	S/. 22,400.00
Manga de transferencia 8" caucho	1800	S/. 3.40	S/. 6,120.00
COMPRA TERRENO	1	S/. 850,000.00	S/. 850,000.00
ESTUDIO TOPOGRÁFICO	1	S/. 32,000.00	S/. 32,000.00
DISTRIBUCIÓN FÍSICA	1	S/. 450.00	S/. 450.00
ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO	1	S/. 1,312,016.40	S/. 1,312,016.40
Filtro para residuos solidos 70%	3	S/. 1,235.80	S/. 3,707.40
Filtro para residuos solidos 98%	3	S/. 1,652.88	S/. 4,958.64
Computador PC estacionaria	3	S/. 450.00	S/. 1,350.00
Muebleria	3	S/. 4,500.00	S/. 13,500.00
Silla simple plastico	5	S/. 35.00	S/. 175.00
			S/. 2,549,521.44

Activo Fijo

Costos Fijos					
Descripción	Cantidad	Precio			
Agua Potable Cisterna	1	S/. 300.00			
Alquiler grupo electrogeno	1	S/. 850.00			
Telefono / Internet	1	S/. 120.00			
ADMINISTRADOR	1	S/. 2,627.49			
AUXILIAR ADMINISTRACIÓN	1	S/. 1,240.76			
OPERARIO MINICARGADOR	1	S/. 2,189.58			
CHOFER CAMIÓN	3	S/. 2,189.58			
AGENTE SEGURIDAD	3	S/. 1,459.72			
JEFE DE CAMPO	1	S/. 3,503.32			
SUPERVISOR DE VIVERO	1	S/. 2,189.58			
SUPERVISOR DE PLANTACION	1	S/. 2,189.58			
AYUDANTE DE CAMPO	2	S/. 1,459.72			
CORTADOR	10	S/. 7,200.00			
MULERO	10	S/. 7,200.00			
CARGADOR	10	S/. 7,200.00			
		S/. 41,919.30			
Costos Variables					
Descripcion	Cant. x sem.	Precio	Total sem.	Total mes	
Petroleo x Gl.	72	S/. 11.70	S/. 842.40	S/. 3,369.60	
Fertilizante Total	1	S/. 24.99	S/. 24.99	S/. 99.96	
Herbicida Total	1	S/. 45.00	S/. 45.00	S/. 180.00	
Pesticida Total	1	S/. 45.00	S/. 45.00	S/. 180.00	
Shampoo para auto x Gl.	4	S/. 39.90	S/. 159.60	S/. 638.40	
Liquido de freno x litro.	4	S/. 15.48	S/. 61.92	S/. 247.68	
Liquido refrigerante x Gl.	1	S/. 89.00	S/. 89.00	S/. 356.00	
Lubricante multigrado x Gl.	2	S/. 95.00	S/. 190.00	S/. 760.00	
			S/. 1,457.91	S/. 5,831.64	
Escenario 1					
Precio Unitario	S/. 558.00				
Costo Fijo x mes	S/. 41,919.30				
Costo Unitario	S/. 279.00				
Punto Equilibrio	150	mes			

Análisis

Valor Activos	S/. 280,000.00			Préstamo	S/. 2,249,521.44	
Depreciación	S/. 70,000.00			Tiempo	5 años	
Horizonte	5			Cuotas	60 mensuales	
Años depreciación Camión	4			Tasa	22.80% anual	
				Tasa	1.7% mensual	
				Monto	-2,249,521.44 soles	
TEA	22.8%					
Impuesto a la renta	30%			Costo Fijo	S/. 41,919.30	
Deuda	S/. 2,249,521.44					
Patrimonio	S/. 300,000.00					
Riego País (PERÚ)	2.03%			AÑO	Demanda	Costo variable unitario
Rubro agroindustria				2015	8,966.42	7.80
β Apalancado	1.016124			2016	9,017.47	7.76
β Desapalancado	0.54			2017	7,869.71	8.89
β Apalancado (PERÚ)	3.37			2018	4,269.55	16.39
Rf (10 años)	2.30%			2019	9,968.24	7.02
Prima riesgo EEUU	4.08%			2020	4,506.38	15.53
COK	18.10%			2021	4,666.50	15.00
WACC	16%			2022	4,765.29	14.69
				2023	4,851.53	14.42
				2024	994.94	70.33

Para una demanda de 100 hectáreas:

	demanda		optimo (ha.)				
	100 pl/ha.	143 pl/ha.	100	200	250	500	1000
0.173875	8966.41878	12821.97886	0	0	0	0	0
0.753179178	9017.46616	12894.97661	0	0	0	0	0
1.183542434	7869.71156	11253.68753	400	800	1000	2000	4000
1.61390569	4269.54778	6105.453325	800	1600	2000	4000	8000
0.875590853	9968.24477	14254.59002	1000	2000	2500	5000	10000
2.044268947	4506.38298	6444.127655	1400	2800	3500	7000	14000
0.924160571	4666.49780	6673.09185	2000	4000	5000	10000	20000
0.956996619	4765.29350	6814.369708	2000	4000	5000	10000	20000
0.977257457	4851.52852	6937.68578	2000	4000	5000	10000	20000
0.994942372	994.94237	1422.767592	2000	4000	5000	10000	20000

CONCLUSIONES:

- El retorno de este proyecto planteado para 100 hectáreas no es viable, por lo que se ha comprobado para otras medidas, el cual salió como resultado que se tendría que plantar 250 hectáreas para que sea óptimo y así nuestra inversión pueda ser retornada dentro de 5 años.
- Este proyecto fue precisamente hecho para comprobar si realmente el cultivo de la palma aceitera es tan rentable como lo demuestran algunas empresas. Queda demostrado que este proyecto solo sirve para aquellas personas que tienen alto margen en capital.
- Concluyendo en general podemos decir que ahora tenemos conocimiento del porque nuestra selva peruana aún se encuentra cultivando otro tipo de plantas y no se pasa al cultivo de palmas.

REFERENCIAS:

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERU. (2015).

“Caracterización del Departamento de Huánuco”. Marzo, 2015, de Sucursal de Huancayo. Sitio web:

<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Huancayo/huanuco-caracterizacion.pdf>

MINCETUR. (Abril, 2006). Región Loreto. Marzo, 2015, de MINCETUR Sitio web:

<http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Portals/0/LORETO.pdf>

Palmas del Espino SA. (2008). *“La Palma Aceitera en el Perú y sus biocombustibles”*. Junio 2008, de Palmas del Espino SA. Sitio web:

<http://es.calameo.com/read/0027437639ce3e9c925a2>

Ruperto Raygada. (Noviembre 2005). *“Manual Técnico para el cultivo de la palma aceitera”*, Volumen 1.

Livio Sáenz. (2006). *“Cultivo de Palma Africana”*. Octubre 2006, de Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Sitio web:

<http://www.galeon.com/subproductospalma/guiapalma.pdf>

<http://www.docstoc.com>.

Pontificia Universidad Católica del Perú (student paper). (2015).

Universidad Politecnica de Madrid.

www.napieruniversity.com

