

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES**

**GESTIÓN POR PROCESOS PARA EL CULTIVO DE PALMA AFRICANA. CASO:
HACIENDA “LA PRADERA” QUININDÉ- ESMERALDAS.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERIA COMERCIAL**

MARÍA PATRICIA NIETO ZAMORA

DIRECTORA: ING. GENOVEVA ZAMORA M. MBA

QUITO, OCTUBRE, 2015

INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO	¡Error! Marcador no definido.
INDICE DE CONTENIDOS	ii
INDICE DE TABLAS	iv
INDICE DE GRÁFICOS	viii
RESUMEN EJECUTIVO	ix
INTRODUCCION	1
CAPITULO 1: DIAGNOSTICO SOCIO – ECONOMICO Y SITUACION ACTUAL DEL CULTIVO DE PALMA AFRICANA EN EL CANTON QUININDE PROVINCIA DE ESMERALDAS.	2
1.1 Antecedentes de la producción de palma africana en el Ecuador.	2
1.2 Cultivos de palma africana en el Ecuador.	4
1.3 Antecedentes de la Hacienda “La Pradera”	8
1.3.1 Estructura Organizacional.	10
1.3.2 Marco legal.	11
1.3.3 Funciones departamentales.	12
CAPITULO 2: COMERCIALIZACION DE PALMA AFRICANA	15
2.1 Datos estadísticos de palma africana.	15
2.2 Principales extractoras de palma africana en el Ecuador.	22
2.2.1 Principales proveedores de palma africana para las extractoras.	25
2.3 Canales de comercialización de palma africana.	26
2.4 Precio de mercado de palma africana.	27
CAPITULO 3: ESTUDIO ACTUAL DEL CULTIVO DE PALMA AFRICANA	29
3.1 Actividades productivas actuales	29
3.1.1 Maquinaria, Dotación, Herramientas y Recursos.	30
3.1.2 Establecimiento de una plantación.	31
3.1.3 Manejo.	35
3.1.4 Control maleza y plagas.	38
3.2 Producción	40
3.3 Abono, fertilización, maleza y plagas	40
3.4 Descripción de procesos actuales en la Hacienda “La Pradera”	48

3.4.1	Introducción	48
3.4.2	Hoja de Procesos	49
3.4.3	Mapa de procesos.....	49
3.4.4	Descripción de Procesos.....	49
3.5	Determinación de procesos críticos del cultivo de palma africana.	65
CAPITULO 4: PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL CULTIVO DE PALMA AFRICANA.....		67
4.1	Mejoramiento de procesos críticos	67
4.2	Actividades productivas	67
4.3	Procedimientos alternativos para la mejora de los procesos de Abono, fertilización, maleza y plagas.....	73
4.3.1	Abono	73
4.3.2	Fertilización	77
4.3.3	Maleza.....	79
4.3.4	Plagas.....	81
4.4	Procesos seleccionados para el abono, fertilización y control de plagas del cultivo de palma africana.....	89
4.5	Genética y medio ambiente.	90
4.5.1	Mejoramiento genético de las plantas.....	90
4.5.2	Caracteres.	91
4.5.3	Índice de selección.....	93
4.5.4	Plan para cultivo de plantas híbridas.....	98
4.6	Documentos para el Mejoramiento	101
4.6.1	Manual de Procesos	101
4.6.2	Plan de implementación de mejoramiento.	102
CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		108
5.1	Conclusiones	108
5.2	Recomendaciones	109
Bibliografía.....		111
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....		114
ANEXOS		118

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Producción por Región y Provincia.....	8
Tabla 2 Tasa de medida de Crecimiento Agropecuario.....	17
Tabla 3 Establecimientos Aceites Vegetales.....	18
Tabla 4 Ventas facturadas: Aceites Vegetales (2010).....	18
Tabla 5 Inversión en Siembra Palma Africana.....	20
Tabla 6 Producción y Excedentes en Ecuador.....	21
Tabla 7 Proyecciones 2019.....	22
Tabla 8 Principales extractoras de Palma Africana.....	23
Tabla 9 Actividades – Impacto Ambiental.....	37
Tabla 10 Producción por unidad de área de frutos de una Ha de palma africana... .	40
Tabla 11 Tabla de composición – Fertiandino k+Mg.....	41
Tabla 12 Plagas en Palma Africana.....	45
Tabla 13 Preparación del Terreno – Tiempo actual.....	50
Tabla 14 Siembra – Tiempo actual.....	51
Tabla 15 Resiembra – Tiempo actual.....	52
Tabla 16 Polinización – Tiempo actual.....	53
Tabla 17 Control de maleza – Tiempo actual.....	53
Tabla 18 Poda - Tiempo actual.....	54
Tabla 19 Fertilización – Tiempo actual.....	55
Tabla 20 Corona – Tiempo actual.....	56

Tabla 21 Cosecha – Tiempo actual.....	57
Tabla 22 Corte – Tiempo actual.....	57
Tabla 23 Recolección – Tiempo actual.....	58
Tabla 24 Transporte acopio – Tiempo actual.....	59
Tabla 25 Transporte – Tiempo actual.....	60
Tabla 26 Administración – Tiempo actual.....	60
Tabla 27 Manejo contable – Tiempo actual.....	61
Tabla 28 Investigación y desarrollo – Tiempo actual.....	62
Tabla 29 Selección de la semilla – Tiempo actual.....	63
Tabla 30 Elaboración de semillero – Tiempo actual.....	64
Tabla 31 Elaboración de vivero – Tiempo actual.....	65
Tabla 32 Matriz de priorización.....	66
Tabla 33 Preparación del terreno – Tiempos mejorados.....	68
Tabla 34 Control de maleza – Tiempos mejorados.....	69
Tabla 35 Poda – Tiempos mejorados.....	70
Tabla 36 Corona – Tiempos mejorados.....	71
Tabla 37 Cosecha – Tiempos mejorados.....	72
Tabla 38 Administración de la Hacienda – Tiempos mejorados.....	73
Tabla 39 Recomendaciones de Fertilizantes.....	78
Tabla 40 Ventajas de Plaguicidas naturales sobre Químicos.....	83
Tabla 41 Ventajas y Desventajas del Control Químico de Plagas.....	84

Tabla 42 Registro de producción en América Central	96
Tabla 43 Registros Iniciales	96
Tabla 44 Descripción de una planta clon.....	97
Tabla 45 Cuadro de Mando Integral.....	105
Tabla 46 Propuesta de Mejoramiento.....	106

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Superficie de palma africana plantada en el Ecuador.....	4
Gráfico 2 Superficie cosechada (ha) 2012.....	5
Gráfico 3 Producción (TM) 2012.....	6
Gráfico 4 Estructura Organizacional.....	10
Gráfico 5 Cortador.....	13
Gráfico 6 Recolector.....	13
Gráfico 7 Transportador.....	14
Gráfico 8 Total Nacional – Uso de Suelos.....	15
Gráfico 9 Superficie plantada de cultivos permanentes.....	16
Gráfico 10 Participación por Regiones en las Exportaciones mundiales de palma. Millones de dólares (2010).....	19
Gráfico 11 Incremento en compra de Palma Africana – Empresa EPACEM.....	25
Gráfico 12 Canal de Distribución.....	26
Gráfico 13 Precios Internacionales de Aceites Vegetales.....	28
Gráfico 14 Precio Internacional del Aceite de Palma.....	28
Gráfico 15 Precio Internacional del Aceite de Palma Crudo – Grafica.....	29
Gráfico 16 Distancia de plantas de Palma Aceitera.....	34
Gráfico 17 Control químico.....	85
Gráfico 18 Toxicidad de productos químicos.....	85
Gráfico 19 Devastación de cultivo de palma africana – Colombia.....	87

Gráfico 20 Mapa de plagas en Latinoamérica.....	88
Gráfico 21 Esquema de Cruzamiento.....	94
Gráfico 22 Palma clon de 6 años.....	98
Gráfico 23 Palma hibrida O&G - 26 meses.....	99
Gráfico 24 Palma hibrida O&G - 17 anos.....	100

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico con todo mi cariño a mi Abuelo, Don Daniel Zamora Mendoza, por ser parte fundamental de mis logros académicos, ya que por el esfuerzo realizado durante todo su vida, tuve la oportunidad de estudiar esta carrera, en esta Universidad de prestigio.

A mi Madre, por ser mi amiga incondicional, mi apoyo y mi luz en cada paso.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme salud y fortaleza para cumplir mis sueños, a mi Madre por todo el esfuerzo realizado para brindarme educación de excelencia, por ser mi luz y ejemplo constante de perseverancia, disposición y trabajo.

A la Universidad y a mis profesores por aportarme conocimientos durante toda mi carrera, y poder ponerlos en práctica en el presente trabajo de titulación.

Agradezco también a mi directora de tesis Ingeniera Genoveva Zamora, por todo el apoyo constante, por su dedicación y cariño.

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se encuentra constituida por cinco capítulos los mismos que se detallan a continuación:

En el primer capítulo se detalla el diagnóstico socio económico y la situación actual del cultivo de palma africana en el cantón Quinindé provincia de Esmeraldas, que servirán del sustento para la presente investigación.

En el segundo capítulo se detalla la comercialización de palma africana, datos estadísticos, principales extractoras, proveedores y canales de comercialización; así como el precio a nivel nacional e internacional.

En el tercer capítulo tenemos el estudio actual del cultivo de palma africana dentro de la Hacienda “La Pradera”, actividades productivas actuales, descripción y determinación de procesos críticos.

En el cuarto capítulo se desarrolló la propuesta de mejoramiento del cultivo de palma africana, mejoramiento de procesos críticos, elaboración e implementación de manual de procesos.

Y por último tenemos el capítulo cinco donde se finaliza la investigación planteando las conclusiones y recomendaciones.

INTRODUCCION

La presente investigación está orientada a la gestión por procesos para mejorar el cultivo de palma africana en la Hacienda “La Pradera” en el cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas.

El desarrollo de esta investigación parte de la descripción de los procesos del cultivo de palma africana, desde el desarrollo científico y tecnológico que implica la selección de la semilla, así como el proceso de transporte de la fruta cosechada desde la Hacienda “La Pradera” hasta las plantas extractoras de aceite.

La gestión por procesos pretende asignar responsabilidades a los procesos claves y que generan valor para satisfacer a los clientes, determinando que procesos necesitan ser mejorados o rediseñados. Para cumplir con el objetivo propuesto se realizó el estudio de cada proceso y subproceso, y la simplificación de tiempos improductivos, así como mejorar algunas actividades dentro de los mismos.

El principal inconveniente en negocios de este tipo, es la falta de una correcta administración, y control de los recursos utilizados, así como los tiempos improductivos,

Es importante mencionar que Quinindé es el principal cantón productor de fruta de palma africana en el Ecuador, y por tal razón fuente principal de ingresos económicos, y trabajo.

CAPITULO 1

DIAGNOSTICO SOCIO – ECONOMICO Y SITUACION ACTUAL DEL CULTIVO DE PALMA AFRICANA EN EL CANTON QUININDE PROVINCIA DE ESMERALDAS.

1.1 Antecedentes de la producción de palma africana en el Ecuador.

Para los países tropicales como el Ecuador, la palma aceitera representa una alternativa de excelente perspectiva con proyecciones futuras, pues este cultivo produce 10 veces más el rendimiento de aceite proporcionado por otros cultivos oleaginosos, y su rendimiento es cada vez mayor. (Ancupa, 2005)

La Ubicación geográfica del país favorece el cultivo de la palma africana y su buena adopción a distintas latitudes según datos de ANCUPA la primera plantación de palma africana en el Ecuador fue establecida en el año 1953, en una pequeña zona cerca de Santo Domingo de los Tsáchilas, pero los cultivos iniciaron en la década de 1960, cuando se instaló en la región la “Estación Experimental del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias”, que indica que las plantaciones aumentaban en 3000 hectáreas por año. (Ancupa F. , 2005)

La importancia del sector agropecuario en el país se debe principalmente a tres aspectos; primero, por su representatividad en el PIB, que según datos

estadísticos muestra un crecimiento importante del 7,88%, segundo por constituir una fuente de divisas a través de la exportación de productos, y finalmente por constituir la base de la política de soberanía alimentaria.(INEC, 2011)

El cultivo de este fruto es de gran importancia, ya que sirve de materia prima en la elaboración de varios productos. Su aceite se utiliza en la elaboración de grasas comestibles, industria de los cosméticos e higiene así como de biocombustibles.

Según datos de la Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Aceitera en Ecuador existe 240000 has de sembríos, de esta producción 210 mil Tm se destinaron al consumo interno y el excedente se exporta a países como Venezuela, Perú y otros. (Ancupa, 2005)

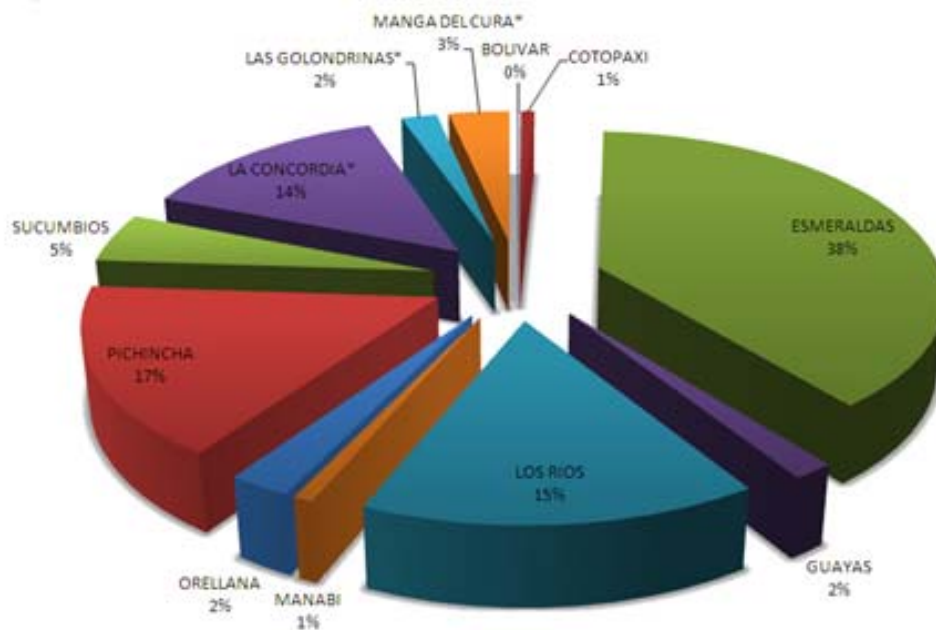
Para el año 2004 la superficie sembrada y registrada en los censos de la Asociación de Cultivadores de Palma Africana (ANCUPA) Y SICA en el país fue de alrededor de 13.204 has, distribuidas en las tres regiones del país: Costa Sierra y Amazonia. Hay una gran cantidad de plantaciones de compañías y campesinos que no están registradas en la asociación de palmicultores, muchas de ellas desarrolladas en los últimos años en el norte de esmeraldas, razón por la cual no se puede dar una cifra exacta, pero se estima que la cifra cada día es más alta.

1.2 Cultivos de palma africana en el Ecuador.

En el Ecuador la superficie de palma africana cosechada ha tenido un crecimiento generalizado, de tal manera que la tasa anual de promedio de variación se ubica en 6,29% entre periodo 2005 y 2012. (INEC, 2011)

Gráfico 1.

Superficie de palma africana plantada en el Ecuador.



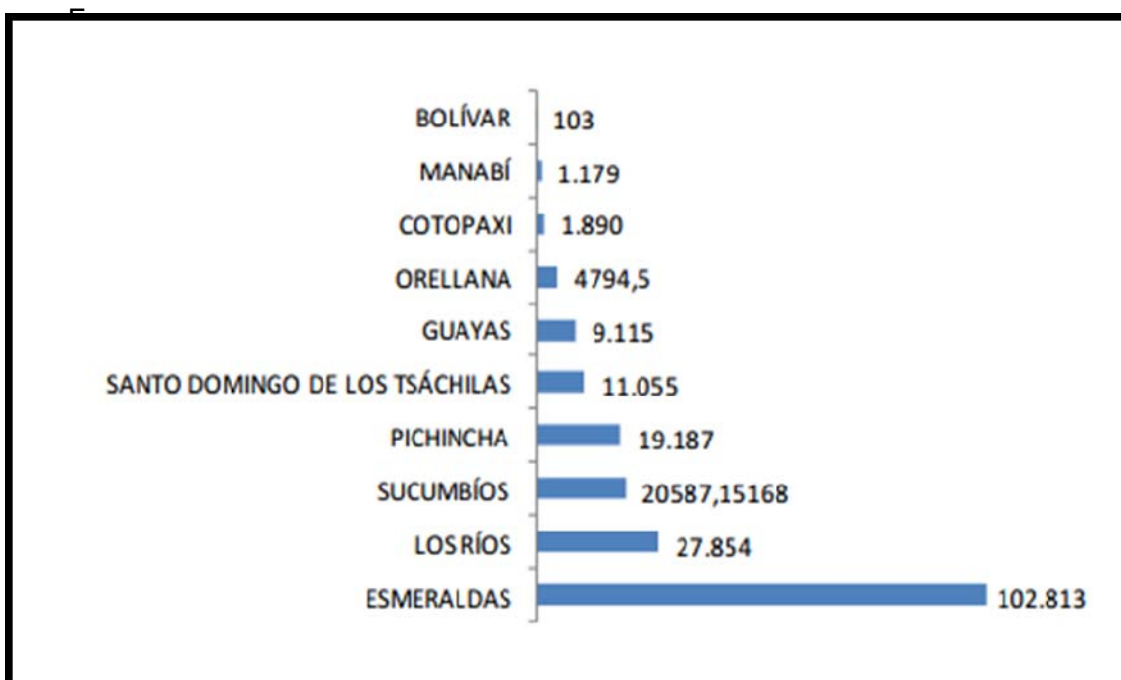
Fuente: ANCUPA.

En el 2004 la producción de palma africana contribuyó como materia prima para la extracción de un promedio de 274 mil TM de aceite para la industria nacional de grasas comestibles y jabonería en nuestro país. Las exportaciones

en el 2004 alcanzaron las 36.118,24 TM generando ingresos significativos para el país. (Ancupa, 2005)

Según informe realizado por el INEC, la provincia de Esmeraldas es la que tiene una mayor superficie de palma en producción que actualmente se cosecha, seguida por Los Ríos, Sucumbíos y Santo Domingo de los Tsachilas como se puede observar en el Gráfico 1.

Gráfico 2.
Superficie cosechada (ha) 2012.

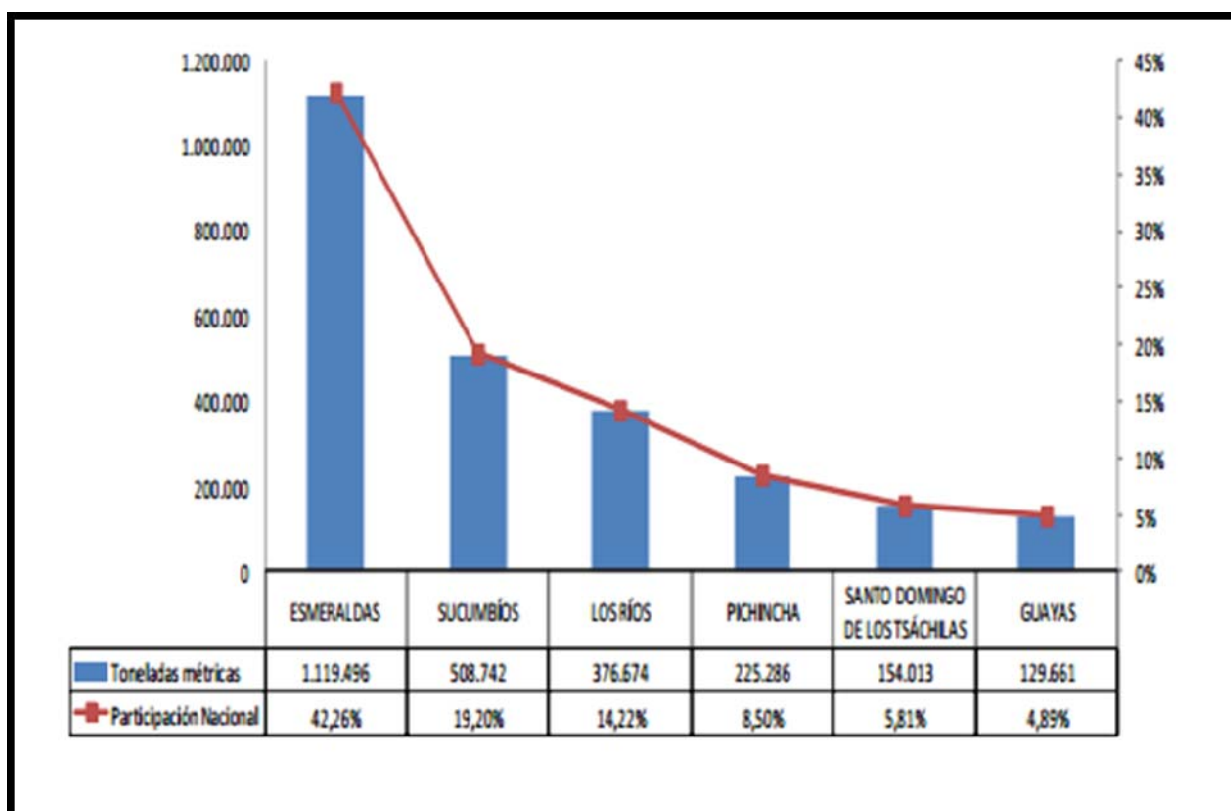


AC 2012

En cuanto a participación nacional por tonelada métrica, la provincia de Esmeraldas es la que lidera las estadísticas, con un 42,26% proporcional a la superficie en producción ya observada en el Gráfico 1, que evidencia una participación de la provincia de Los Ríos, Sucumbíos, y Santo Domingo de los

Tsachilas, relacionando las toneladas métricas con la participación nacional de cada Provincia, como se puede ver en el Gráfico 3.

Gráfico 3.
Producción (TM) 2012



Fuente: ESPAC 2012

La producción presenta una tasa promedio de crecimiento de 11,72% con un incremento de 26,30% en la producción respecto al año anterior. Los cultivos de palma africana se encuentra localizados en la costa del país, siendo la provincia con mayor producción Esmeraldas con un 42,26%, Sucumbíos y los Ríos con un 19,20% y 14,22% respectivamente. (INEC, 2011)

En el Gráfico 3 podemos apreciar cual ha sido la producción de palma africana por región y provincia en el territorio Ecuatoriano, desde el año 2005 hasta el 2012. Resaltando una mayor producción en la región costa, en la provincia de Esmeraldas con 1.119.496 (Tm) para el año 2012.

También es importante resaltar el aumento en cuanto a superficie cosechada desde el año 2005 al 2012, es evidente un incremento en superficie cosechada de este fruto, que en el caso de la provincia de Esmeraldas paso de 70.427 ha a 102.813 ha.

El rendimiento de palma africana es progresivo e incrementa con la edad de la plantación hasta estabilizarse. La recuperación paulatina de los suelos mediante el adecuado manejo y el mejoramiento de las condiciones climáticas favorecerá en alguna medida a los rendimientos en la producción de palma africana.

Tabla 1.
Producción por Región y Provincia.

REGIÓN Y PROVINCIA	SUPERFICIE COSECHADA (ha.)							PRODUCCIÓN (TM)								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TOTAL NACIONAL	140.562	143.348	145.255	149.501	195.550	193.502	202.651	198.578	1.554.391	1.673.089	1.809.474	2.204.314	2.226.775	2.850.465	2.097.356	2.649.051
REGIÓN SIERRA	32.676	35.128	25.991	27.367	28.443	28.880	25.558	32.235	320.752	328.405	240.049	288.585	216.414	387.240	303.770	395.866
REGIÓN COSTA	97.677	98.691	107.436	109.098	149.363	145.051	161.929	140.961	1.096.097	1.185.986	1.394.725	1.765.301	1.743.671	2.169.660	1.639.617	1.635.549
REGIÓN ORIENTAL	10.209	9.529	11.828	13.036	17.744	19.571	15.164	25.382	137.543	158.698	174.700	150.429	266.691	293.565	153.969	617.636
REGIÓN SIERRA																
AZUAY																
BOLÍVAR			94		186	155	166	103			238		756	1.056	2.755	1.681
CAÑAR																
CARCHI																
COTOPAXI	1.373	1.724	1.537	488	1.147	935	1.061	1.890	6.023	20.916	7.540	1.549	6.145	4.763	8.526	14.876
CHIMBORAZO																
IMBABURA					*	*							94	57		
LOJA																
PICHINCHA	31.303	33.404	24.359	26.879	13.135	13.060	14.477	19.187	314.729	307.489	232.272	287.036	121.543	155.371	216.956	225.286
TUNGURAHUA																
SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS					13.734	14.536	9.854	11.055					87.875	225.992	75.535	154.013
REGIÓN COSTA																
EL ORO																
ESMERALDAS	70.427	74.252	82.121	84.158	124.008	116.898	133.878	102.813	764.505	884.246	1.118.071	1.514.434	1.427.537	1.848.332	1.287.996	1.119.496
GUAYAS	2.597	2.429	2.338	2.107	2.651	3.080	2.210	9.115	32.994	47.050	29.802	31.512	37.934	41.473	26.607	129.661
LOS RÍOS	23.730	21.000	21.963	21.322	21.451	24.004	24.835	27.854	293.251	250.064	241.901	215.105	274.607	275.322	302.815	376.674
MANABÍ	923	1.010	1.014	1.510	1.232	1.032	938	1.179	5.348	4.625	4.950	4.250	3.594	4.533	21.765	9.717
SANTA ELENA																
REGIÓN ORIENTAL																
MORONA SANTIAGO																
NAPO																
ORELLANA								4.794								108.894
PASTAZA																
SUCUMBÍOS								20.587								508.742
ZAMORA CHINCHIPE																

Fuente: ESPAC 2012

1.3 Antecedentes de la Hacienda “La Pradera”

La Hacienda “La Pradera”, es una propiedad que está ubicada en la provincia de Esmeraldas, cantón Quinindé, correspondiente a la Costa Ecuatoriana, en esta hacienda se realizan diferentes actividades agrícolas y ganaderas, para

este tema de investigación me basare únicamente en el cultivo de palma africana.

La Hacienda “La Pradera” tiene 12 lotes de palma africana en producción, los cuales constituyen un total de 260 hectáreas de sembrío, en diferentes edades y etapas de producción, dando un total mensual de 380 toneladas de palma africana. La cosecha de este fruto, se realiza 2 veces al mes, es decir cada 15 días.

La cosecha es la actividad más importante y la más delicada, su importancia se debe a que de la estimación de la madurez del fruto dependerá la calidad y cantidad del aceite.(MININDRA, 2005)

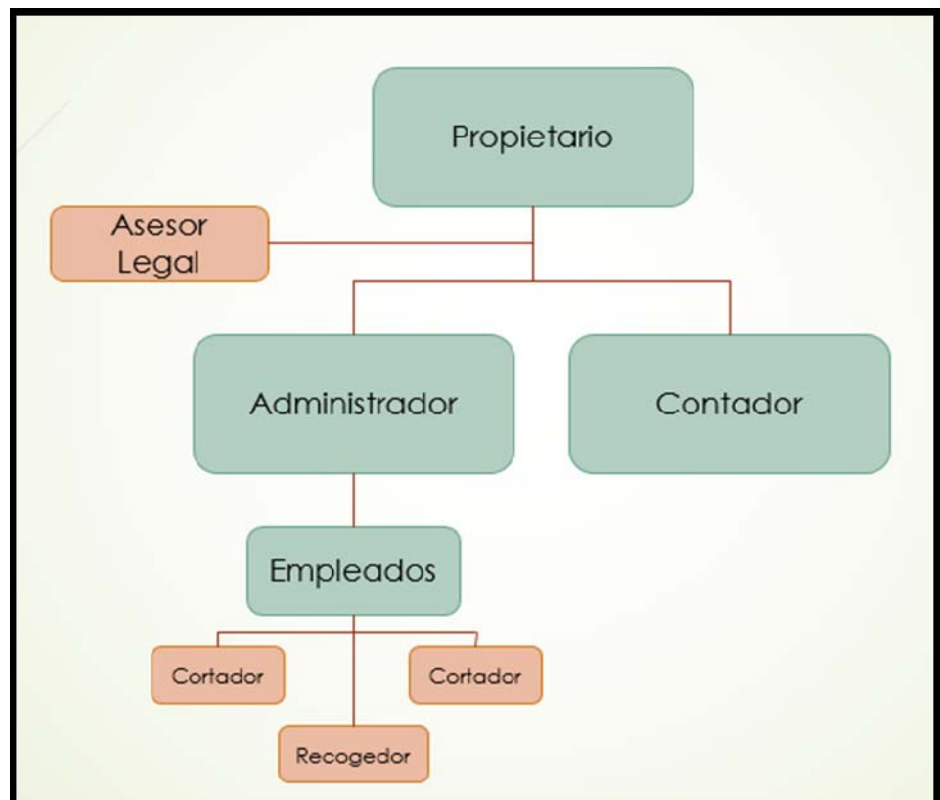
Una vez realizado este proceso la fruta es transportada a los sitios de acopio que se encuentran en cada lote, desde los cuales se trasportan a las diferentes extractoras a las cuales se provee esta materia prima. Todas las actividades que se realizan en la propiedad son controladas y supervisadas por el Administrador de la Hacienda.

1.3.1 Estructura Organizacional.

Los organigramas, son la representación gráfica de la estructura de una organización. Se establece el orden jerárquico, así como los departamentos y correspondientes responsables. (Cubero, 2007)

El siguiente esquema muestra cómo está conformada la estructura organizacional interna de la Hacienda “La Pradera”.

Gráfico 4.
Estructura
Organizacional.



Fuente: Investigación realizada

Como se puede ver en el Gráfico 4, la Hacienda “La Pradera” tiene una estructura organizacional simple.

Una estructura simple es un diseño organizacional con escasa departamentalización, amplitudes de control extensas, autoridad centralizada en una sola persona y poca formalización. (Robbins, 2005)

1.3.2 Marco legal.

La Hacienda “La Pradera” es de propiedad de la Señora Flor María Zamora Cevallos, quien tiene como actividad comercial la cosecha y el cultivo de palma africana, y maneja RUC como persona natural.

La Ley de Registro Único de Contribuyentes (RUC) establece que todas las personas naturales o jurídicas, entes sin personería jurídica, nacionales o extranjeras, que inicien o realicen actividades económicas en el país, en forma permanente u ocasional o que sean titulares de bienes o derechos que generen u obtengan ganancias, beneficios, remuneraciones, honorarios y otras rentas sujetas a tributación en el Ecuador, están obligados a inscribirse,

por una sola vez, en el Registro Único de Contribuyentes. (SRI, 2010)

La propietaria de la Hacienda “La Pradera” emite facturas a sus clientes es decir a las extractoras a las que se entrega la fruta.

1.3.3 Funciones departamentales.

En las funciones departamentales se definen cuáles son las actividades que realiza cada persona dentro de la empresa.

- Propietario.- Ejerce como titular permanente, así como representante legal.
- Asesor Legal.- Es la persona que se encarga de aconsejar que decisiones legales tomar frente a un proceso judicial.
- Administrador.- Persona encargada de controlar y supervisar las actividades que se realizan dentro de la hacienda.
- Contador.- Persona encargada de llevar la contabilidad de la hacienda.
- Empleados.- Trabajadores que prestan sus servicios retribuidos a la hacienda.

1. Cortador: Es la persona encargada de cortar los racimos de fruta de cada planta.

Gráfico 5.

Cortador.



Fuente: Hacienda "La Pradera".

2. Recolector: Es la persona encargada de recoger los racimos y colocarlos en las mulas de carga.

Gráfico 6.

Recolector.



Fuente: Hacienda "La Pradera".

3. Transportador: Es la persona que lleva la fruta hasta los lugares de acopio desde donde se transporta a las extractoras.

Gráfico 7.

Transportador



Fuente: Hacienda "La Pradera".

CAPITULO 2

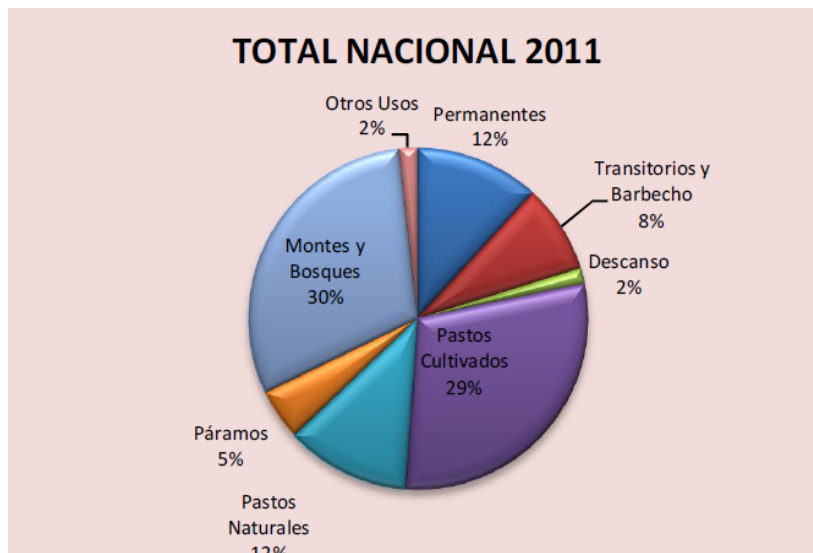
COMERCIALIZACION DE PALMA AFRICANA

2.1 Datos estadísticos de palma africana.

Es imprescindible partir de las estadísticas del uso de suelos en el Ecuador. El uso de suelos se refiere a la categorización de la utilización de tierras en el sector rural del país. Los productos que estudia la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) corresponden a los cultivos permanentes y transitorios. (INEC, 2011)

Gráfico8.

Total Nacional – Uso de Suelos.

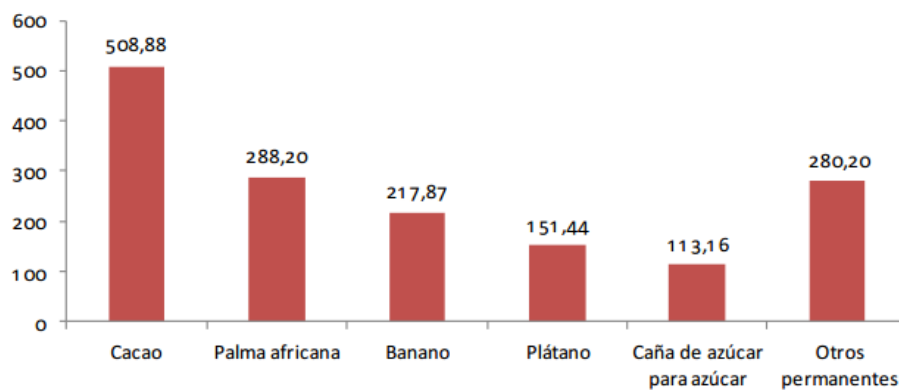


Fuente: INEC 2011

Para los cultivos permanentes se evidencia una tasa de crecimiento de 0,86% en referencia al año 2010 lo que representa el 12% del uso total del país. Y para los cultivos transitorios vemos una participación del 8% con una variación de -1,01%.

Gráfico 9.

Superficie plantada de cultivos permanentes.



Fuente: INEC 2011.

Del total de superficie plantada con cultivos permanentes el 65,07% corresponden a cacao, palma africana y banano, mismos que son de mayor producción en la región Costa.

A nivel nacional se observa que la Costa cuenta con mayor presencia de cultivos permanentes con 22%, seguido por la Sierra con 6% y el Oriente con 4% , para el

caso de cultivos transitorios la tendencia se repite pero en menor porcentaje la región costa con 12% la Sierra con 8% y la región Oriental 2%. (INEC, 2011)

Tabla 2.

Tasa de medida de Crecimiento Agropecuario.

USO DEL SUELO	CARACTERÍSTICAS	PERÍODO DE REFERENCIA							
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
CULTIVOS PERMANENTES	Estimación de Superficie (ha.)	1.214.359	1.213.397	1.219.655	1.264.131	1.349.258	1.391.380	1.379.475	1.382.918
	Tasa de crecimiento (r) anual	-2,56%	-0,08%	0,52%	3,65%	6,73%	3,12%	-0,86%	0,25%
	Participación en la superficie total	10,16%	10,17%	10,31%	10,69%	11,42%	11,83%	11,83%	11,62%
CULTIVOS TRANSITORIOS Y BARBECHO	Estimación de Superficie (ha.)	1.098.337	1.043.298	1.008.456	1.001.314	1.028.621	992.370	982.313	1.020.870
	Tasa de crecimiento (r) anual	2,34%	-5,01%	-3,34%	-0,71%	2,73%	-3,52%	-1,01%	3,93%
	Participación en la superficie total	9,19%	8,75%	8,52%	8,47%	8,71%	8,44%	8,43%	8,58%
DESCANSO	Estimación de Superficie (ha.)	198.157	190.262	187.014	235.095	170.776	193.957	173.442	126.982
	Tasa de crecimiento (r) anual	-2,77%	-3,98%	-1,71%	25,71%	-27,36%	13,57%	-10,58%	-26,79%
	Participación en la superficie total	1,66%	1,60%	1,58%	1,99%	1,45%	1,65%	1,49%	1,07%
PASTOS CULTIVADOS	Estimación de Superficie (ha.)	3.588.883	3.542.905	3.623.893	3.703.016	3.561.947	3.409.953	3.425.412	3.553.008
	Tasa de crecimiento (r) anual	0,32%	-1,28%	2,29%	2,18%	-3,81%	-4,27%	0,45%	3,72%
	Participación en la superficie total	30,01%	29,71%	30,62%	31,32%	30,15%	29,00%	29,38%	29,85%
PASTOS NATURALES	Estimación de Superficie (ha.)	1.401.163	1.455.089	1.373.045	1.242.350	1.423.943	1.509.971	1.385.549	1.423.114
	Tasa de crecimiento (r) anual	-1,83%	3,85%	-5,64%	-9,52%	14,62%	6,04%	-8,24%	2,71%
	Participación en la superficie total	11,72%	12,20%	11,60%	10,51%	12,05%	12,84%	11,88%	11,96%
PÁRAMOS	Estimación de Superficie (ha.)	633.551	604.014	615.585	563.285	498.436	539.473	565.858	608.272
	Tasa de crecimiento (r) anual	13,19%	-4,66%	1,92%	-8,50%	-11,51%	8,23%	4,89%	7,50%
	Participación en la superficie total	5,30%	5,06%	5,20%	4,76%	4,22%	4,59%	4,85%	5,11%
MONTES Y BOSQUES	Estimación de Superficie (ha.)	3.585.071	3.621.840	3.551.174	3.579.243	3.548.735	3.504.126	3.536.454	3.583.056
	Tasa de crecimiento (r) anual	1,56%	1,03%	-1,95%	0,79%	-0,85%	-1,26%	0,92%	1,32%
	Participación en la superficie total	29,98%	30,37%	30,01%	30,27%	30,04%	29,80%	30,33%	30,10%
OTROS USOS	Estimación de Superficie (ha.)	237.951	255.609	254.519	235.291	232.598	217.056	210.584	205.657
	Tasa de crecimiento (r) anual	8,84%	7,42%	-0,43%	-7,55%	-1,14%	-6,68%	-2,98%	-2,34%
	Participación en la superficie total	1,99%	2,14%	2,15%	1,99%	1,97%	1,85%	1,81%	1,73%
Total de superficie dentro de las categorías planteadas		11.957.472	11.926.414	11.833.341	11.823.725	11.814.314	11.758.286	11.659.087	11.903.878

Fuente: INEC 2011

Según investigaciones realizadas por FLACSO, del número de empresas para el año 2010 dentro del sector aceites vegetales, existen 7 establecimientos dedicados al cultivo de palma africana y 51 empresas dedicadas a la elaboración

de aceites, el 72% de las empresas se dedican a la elaboración y producción de aceite de palma aceitera. (Varela, 2012)

Tabla 3.

Establecimientos Aceites Vegetales

Rama de Actividad	Número de Establecimientos
Cultivo	7
Elaboración de Aceites	51

Fuente: Censo económico INEC 2010

De acuerdo al Censo Económico las ventas generadas por el sector económico de Aceites Vegetales son de 19.801.419, esto presenta 54.250 facturaciones por día, lo que muestra que diariamente existe un requerimiento alto de productos relacionados a la palma africana. (Varela, 2012)

Tabla 4.

Ventas facturadas: Aceites Vegetales

Ramas de Actividad	Total Facturación¹⁰
Cultivo	370.469
Elaboración de Aceites	19.430.950

Fuente: Censo Económico INEC 2010

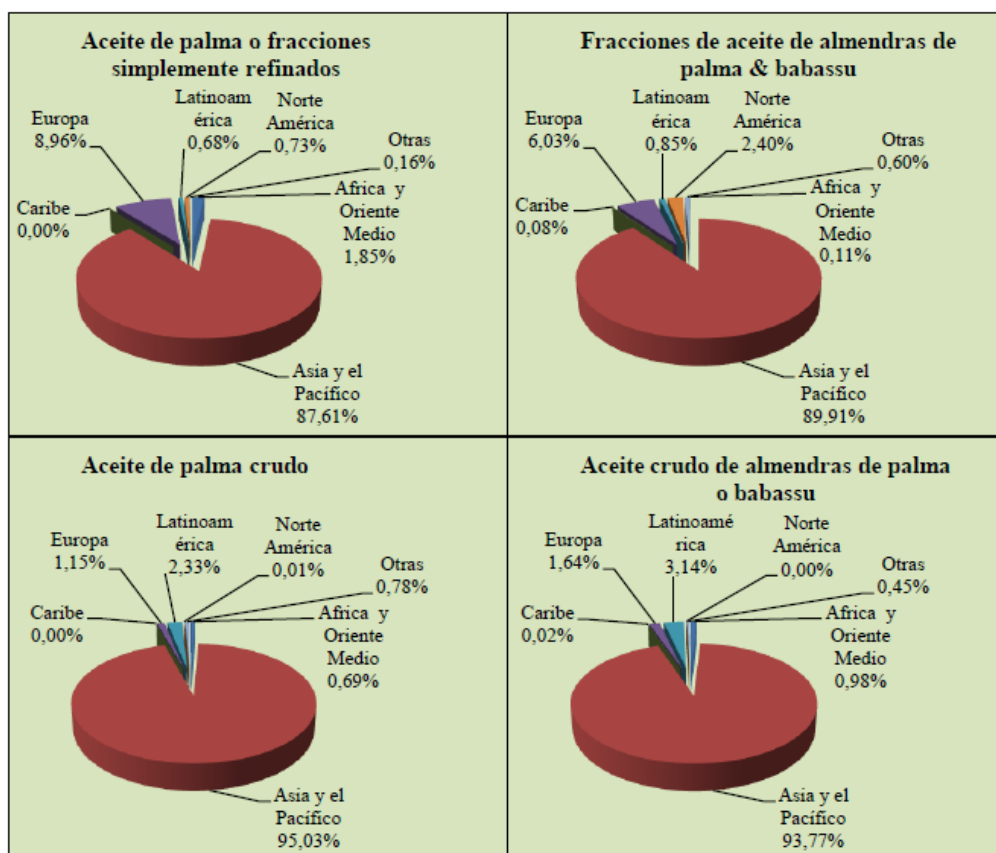
Las exportaciones mundiales de palma africana, muestran que Asia y el Pacífico tienen la mayor participación en las exportaciones con un 90,4%. Esta tendencia de participación se presenta en todos los grupos de productos derivados de palma aceitera.

Las importaciones mundiales de palma, muestran que el principal destino es África y Oriente Medio con un 77,78% seguido por Asia y el Pacífico con un 22,17%, Latinoamérica con 0,04%.

Gráfico 10.

Participación por Regiones en las Exportaciones mundiales de palma.

Millones de dólares.



Fuente: Base de datos estadísticos sobre el comercio de las Naciones Unidas 2010

Según datos estadísticos de ANCUPA en el año 2009, se sembraron cerca de 230000 ha de palma africana. La inversión tanto en siembra como en proceso de industrialización asciende a \$1 380.230.000. (ANCUPA, 2010)

Tabla 5.

Inversión en Siembra Palma Africana

QUE SIGNIFICA LA CADENA DE OLEAGINOSAS PARA EL ECUADOR		
Superficie Sembrada con Palma Aceitera	230.000	ha
Inversión Agrícola	\$920.000.000	dólares
Inversión Extracción	\$160.000.000	dólares
Inversión Industrial	\$300.000.000	dólares
TOTAL SECTOR AGROINDUSTRIAL :	\$1.380.230.000	dólares
Generación Trabajo directo (Agr. e Ind.)	76.667	empleos
Generación de Trabajo indirecto (Agr. e Ind.)	92.000	empleos
TOTAL EMPLEOS :	168.667	empleos
Producción Agrícola 2009 (Ac. Crudo)	447.000	TM
A precios Actuales	371.457.000	dólares
Consumo Nacional	210.000	TM
Excedentes (Exportación)	237.000	TM
A precios Actuales	196.947.000	dólares
Ahorro de divisas por Exportaciones	\$148.680.000	dólares

Fuente: ANCUPA 2010.

La producción Nacional de palma africana en el año 1993 fue de 152.537.00 TM, desde entonces la producción de esta fruta se ha incrementado en un 293% llegando a ser en el 2009 de 447.667.00 TM. El consumo nacional es de alrededor 210.000 TM, dejando un excedente de 235.667 TM de excedente que son exportados a otros países. (FEDAPAL, 2009)

Tabla 6.

Producción y Excedentes en Ecuador.

PRODUCCION Y EXCEDENTES EN EL ECUADOR		
AÑO	PRODUCCION TM	EXCEDENTE TM
1.993	152.537,00	0,00
1.994	174.413,00	6.402,00
1.995	185.206,00	17.234,00
1.996	180.337,00	23.983,00
1.997	203.308,00	17.724,00
1.998	198.495,00	18.696,00
1.999	267.246,00	69.158,00
2.000	222.195,00	24.655,00
2.001	224.195,00	25.380,00
2.002	238.798,00	39.290,00
2.003	261.932,00	61.729,00
2.004	279.152,03	81.354,39
2.005	319.338,16	138.693,80
2.006	352.120,40	148.080,99
2.007	396.301,00	204.546,00
2.008	418.379,20	218.379,20
2.009	447.667,00	235.667,00

Fuente: FEDAPAL.

Con los antecedentes de las investigaciones realizadas por ANCUPA Y FEDAPAL, se estima que la superficie de palma africana sembrada para el año 2019 sea alrededor de 391.000 ha.

Tabla 7.

Proyecciones 2019.

LA CADENA DE OLEAGINOSAS EN PROYECCIÓN A 10 AÑOS (2019)	
Superficie Sembrada con Palma Aceitera	391.000 ha
Producción Agrícola 2019 (Ac. Crudo)	1.173.000 TM
A precios Actuales	\$830.484.000 dólares
Consumo Nacional	315.000 TM
Excedentes (Exportación)	858.000 TM
A precios Actuales	\$607.464.000 dólares
Ahorro de divisas por Exportaciones	\$223.020.000 dólares
Generación Trabajo directa (Agr. e Ind.)	130.333 empleos
Generación de Trabajo indirecta (Agr. e Ind.)	156.400 empleos

Fuente: ANCUPA 2010.

2.2 Principales extractoras de palma africana en el Ecuador.

La producción de palma africana está estrechamente ligada a la fase industrial tanto por razones económicas como técnicas. El proceso técnico de transformación del fruto se realiza en dos etapas diferenciadas, a) la extracción del aceite rojo del fruto; y b) la refinación del aceite crudo. (Organización de la Producción, s.f.)

La fase de extracción se la puede considerar como la culminación de la fase agrícola, razón por la cual existe una estrecha vinculación de las extractoras y las haciendas dedicadas al cultivo.

Según estudios realizados en 1984, existían 27 plantas extractoras de las cuales 25 estaban ubicadas en la zona de Santo Domingo y Quinindé, la mayoría de extractoras funcionan dentro de grandes plantaciones. (ANCUPA, 2010)

Tabla 8.

Principales extractoras de Palma Africana.

1975 Extractoras ^a	Capacidad instalada Tm/ha	1984 Extractoras ^b	Localización	Capacidad instalada T fruta/hora
1. Agropalma	3.00	1 Agropalma*	Vía Quinindé	2.4
2. Oleaginosas del Ecuador	3.00	2. Oleaginosas del Ecuador	Km. 32 vía Quinindé	12.0
3. Oleaginosas S.A.	3.00	3. Oleaginosas S.A.	Km. 38 vía Quevedo	1.5
4. Skinner S.A.	6.00	4. Skinner Co.	Km. 40 vía Quevedo	6.0
5. Fidel Egas	3.00	5. EMACON	Km. 60 vía Quinindé	6.0
6. Bernard	3.00	6. Agrica	nd.	3.0
7. INIAP	1.50	7. Pexa	Km. 46 vía Quinindé	6.0
8. Eta-Hitti	1.50	8. Luis Muñoz	Km. 43 vía Quinindé	6.0
9. Andrade	1.50	9. Indaca	Km. 37 vía Quinindé	1.5
10. Alzamora	1.00	10. INIAP	Km. 40 vía Quinindé	1.5
11. Scott	0.75	11. Theobrama	Km. 35 vía Quinindé	3.0
12. Gándara	0.75	12. Tarragona	Km. 29 vía Quinindé	3.5
13. Tákara S.A.	0.75	13. La Merced	Km. 28 vía Quinindé	3.0
		14. Epacem	Km. 8 vía Quinindé	12.0
		15. San Daniel	Plan Piloto	6.0
		16. La Joya	Plan Piloto	9.0
		17. Curiyacu	Plan Piloto	6.0
		18. Voluntad de Dios	Km. 35 vía Quevedo	3.0
		19. Río Chaume	Km. 50 vía Quevedo	3.0
		20. Río Manso	Km. 41 vía Quevedo	6.0
		21. Cía. Americana DESAR	Vía Yaguachi	1.5
		22. La Juana	Vía El Triunfo	1.5
		23. Palmisa	Km. 35 vía Quevedo	6.0
		24. Etesa	Km. 65 vía Quevedo	3.0
		25. Agroceites	Km. 53 vía Quevedo	6.0
		26. Palmeras del Oriente*	Región Amazónica	nd
		27. Palmoriente	Región Amazónica	nd

Fuente: ANCUPA 2010.

Actualmente existen 15 extractoras de palma pertenecientes a la Asociación Ecuatoriana de Extractores de Palma y sus Derivados, que se detallan a continuación:

Atahualpa, Molsando, Aexav, Teobroma S.A, Oleorios, Extractora San Daniel, Aiquisa, Siexpal S.A., Novapalm, Palmisa, Palduana, Agroimplasa, Quevepalma, Palcien, Palmex S.A.

Detalle breve de algunas extractoras a las cuales la Hacienda “La Pradera” provee palma africana:

Teobroma S.A. Es una empresa agroindustrial en el negocio de la palma aceitera dedicada a la extracción y comercialización de aceite de palma, aceite y torta de palmiste y a la prestación de servicios de asesoría para el desarrollo y administración de cultivos. (Teobroma, 2014)

Danayma S.A. Es una empresa dedicada al cultivo extracción y proceso del mejor aceite de palma africana. “Somos un grupo comprometido al servicio del palmicultor y producimos el mejor aceite para usted”. (Davila, 2014)

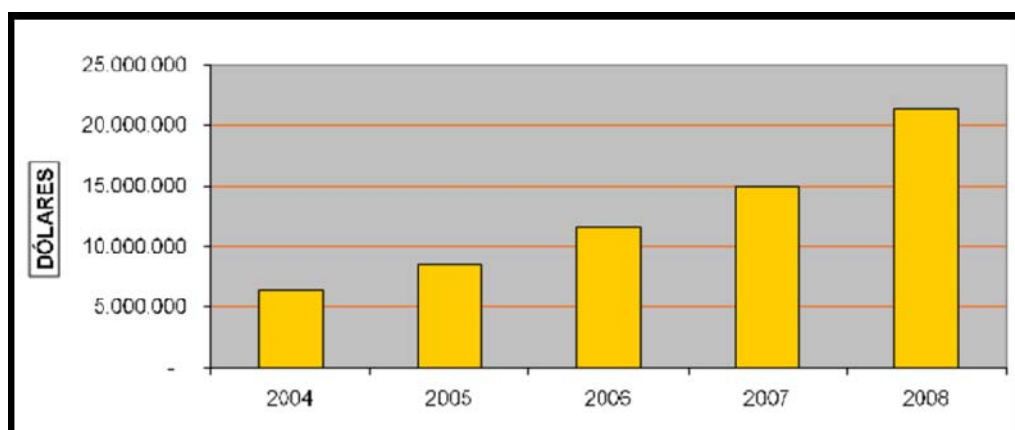
Oleorios S.A. Empresa líder en el área de procesamiento de fruta fresca de Palma, basada en estándares de calidad a nivel nacional e internacional. Actualmente cuentan con capacidad instalada de 16 TM por hora, 384 TM diarias y 9216 TM mensuales. (Oleorios, 2007)

2.2.1 Principales proveedores de palma africana para las extractoras.

EPACEM S.A. es una de las empresas extractoras de aceite de palma africana más grandes del país, cuenta con el mayor número de proveedores de fruta, como dato tiene alrededor de 600 proveedores entre pequeños y grandes productores. (EPACEM, 2009)

Gráfico 11.

Incremento en compra de Palma Africana – Empresa EPACEM



Fuente: EPACEM.

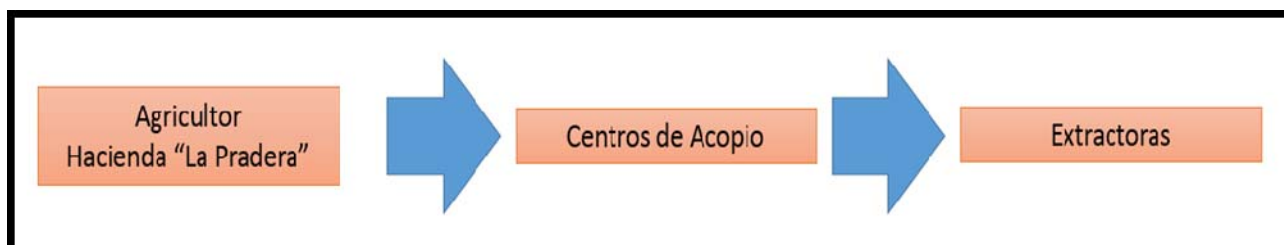
2.3 Canales de comercialización de palma africana.

Productor – Usuario Industrial. Es usado cuando el fabricante considera que la venta requiere la atención personal al consumidor. (Bastidas, 2006)

De acuerdo a la investigación realizada este producto se comercializa mediante el canal productor usuario industrial, la producción de palma africana es llevada directamente a las extractoras para la obtención del producto final.

Gráfico 12.

Canal de Distribución



Fuente: Investigación realizada.

2.4 Precio de mercado de palma africana.

Según investigaciones de FEDAPAL, existen algunos factores determinantes detrás de la caída de los precios de aceite de palma africana y de palmiste. Uno de estos factores la abundante cosecha de soya en Estados Unidos lo que ha reducido el nivel de precio de los principales aceites vegetales. Otro factor es la tendencia a la baja del precio del petróleo. (FEDAPAL, Factores de la caída de precios, 2014)

Así mismo se ve afectado el precio del aceite de palma debido a la falta de apoyo por parte de Estados Unidos y la Unión Europea a los biocombustibles, y esto se traduce a una menor demanda de aceites vegetales. (FEDAPAL, Factores de la caída de precios, 2014)

Durante el transcurso del primer semestre del año en curso se han visto varios cambios en el precio de aceite, razón por la cual se esperaba que los precios presenten una baja. Se esperaba un precio referencial de \$810 a \$900. (FEDAPAL, Factores de la caída de precios, 2014)

En el Gráfico se puede apreciar que existe una ligera variación en los precios de aceite, pero se mantienen en los rangos antes mencionados.

Gráfico 13.

Precios Internacionales de Aceites Vegetales.

PRECIOS INTERNACIONALES DE ACEITES VEGETALES				
ACEITES	Ago/01	Jul/24	Jun/17	PromJul
Aceite de Palma				
CIFF Rotterdam	815	830	835	841
FOB Indonesia	785	780	785	791
Aceite de Palmiste				
CIFF Rotterdam	825	830	830	835
Aceite de Soya				
FOB Argentina	872	863	857	861

Fuente: OIL WORD / Elaboración: ANCUPA

Fuente: ANCUPA

Actualmente se puede apreciar una caída en el precio internacional de aceite de palma africana, que representa un 4,44% con un valor en dólares de \$645.

Gráfico 14.

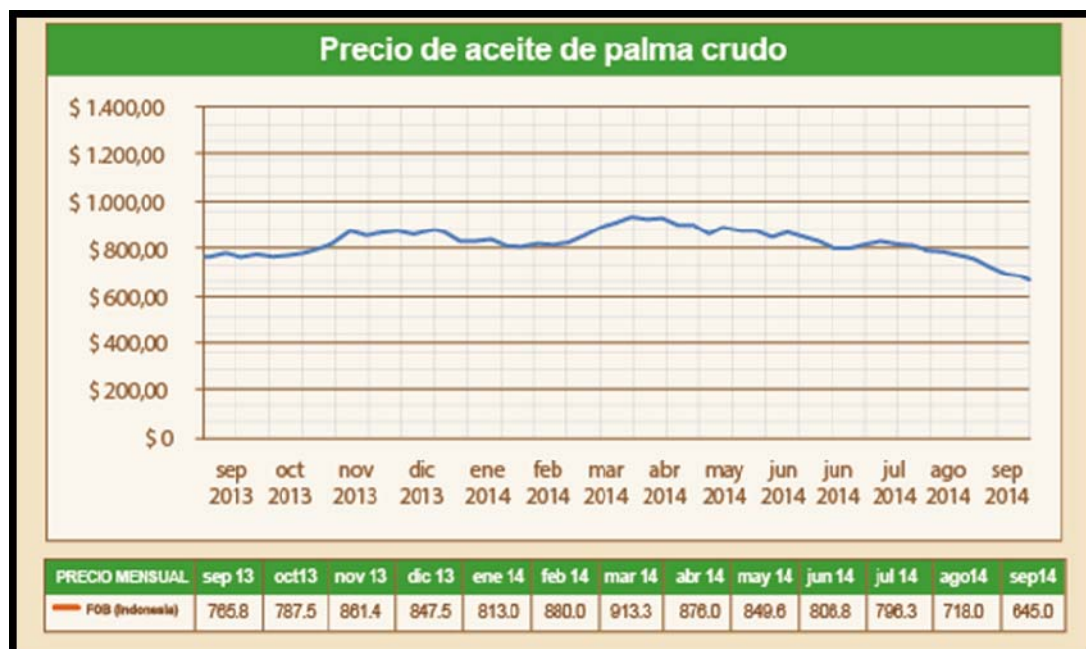
Precio Internacional del Aceite de Palma.



Fuente: ANCUPA.

Gráfico 15.

Precio Internacional del Aceite de Palma Crudo - Gráfica



Fuente: ANCUPA.

CAPITULO 3

ESTUDIO ACTUAL DEL CULTIVO DE PALMA AFRICANA

3.1 Actividades productivas actuales

Entre las actividades productivas de la Hacienda “La Pradera” se puede destacar principalmente el cultivo de palma africana que se efectúa cada 15 días por cada lote. Además en la Hacienda “La Pradera” se realizan cultivos de ciclo corto como siembra de papaya, sandía y maracuyá; crianza de ganado vacuno y aves.

3.1.1 Maquinaria, Dotación, Herramientas y Recursos.

- Maquinaria:

La Hacienda “La Pradera” cuenta con maquinaria para facilitar los trabajos de campo:

- ✓ Tractor
- ✓ Motoguadaña
- ✓ Motosierra
- ✓ Podadora
- ✓ Picadora

- Dotación:

El trabajador cuenta con ropa de trabajo adecuada, botas de caucho, con punta metálica, para protección de posibles picaduras de insectos y otros animales propios de la zona, así como también de las condiciones climáticas.

- Herramientas:

Así mismo se le otorga a cada trabajador herramientas de trabajo para que puedan realizar sus actividades diarias, y son las mencionadas a continuación:

- ✓ Malayo
- ✓ Carretilla
- ✓ Carreta
- ✓ Machetes

3.1.2 Establecimiento de una plantación.

Semillero

Para la germinación, las semillas de palma africana necesitan de un periodo de sesenta a ochenta días:

- Las semillas se deben distribuir precalentadas para acelerar y mejorar la germinación. Luego se sumergen en agua para remojarlas, durante siete días.
- En seguida se deben colocar las semillas en bolsas plásticas selladas y en bloques de 500 unidades aproximadamente.
- Posteriormente se las ubican en un cuarto climatizado por un mes a una temperatura de 40°C y con una humedad del 22%.

Generalmente la germinación de un lote de semillas culmina un mes después del periodo de finalización de calentamiento y están listas para ser sembradas en los pre-viveros, de 15 a 21 días después de que el embrión se desarrolla. Es importante mencionar que si una semilla no germinó después de los 45 días lo más recomendable es descartarla.

(Agricultura, 2006)

Vivero

El terreno seleccionado para la ubicación del vivero no debe ser irregular, lo más recomendable es que sea una superficie plana. De igual forma el área debe ser suficientemente amplia para que permita alojar el número de plantas planificadas y contar con fuentes de aguas próximas y que a su vez tengan fácil acceso durante todo el periodo.

Las plántulas pasan aproximadamente entre 12 y 14 meses en el vivero, razón por la cual debe ser planificada. Antes de la fecha de siembra del vivero, se debe instalar un sistema de riego en el lugar donde se realizará esta actividad.

Uno de los aspectos más importantes en un vivero de palma, es la utilización de suelo fértil superficial, con una textura buena y con contenido de materia orgánica.

Una vez distribuidas las bolsas en el lugar del vivero, se debe proveer sombra a las palmitas, hasta los 2 o 3 meses de edad, se las deja crecer hasta los 12 meses, edad con la que se las lleva al campo definitivo; antes de realizar el trasplante se debe hacer una selección rigurosa de las plántulas determinando aspectos importantes tales

como la conformación, desarrollo y anomalías genéticas que presente la planta. (Agricultura, 2006)

Establecimiento de la plantación en el terreno.

Para una mayor probabilidad de que se reinicie el crecimiento de una planta después de trasplantarla del vivero a la plantación definitiva se debe efectuar el trasplante al principio de la época de lluvias.

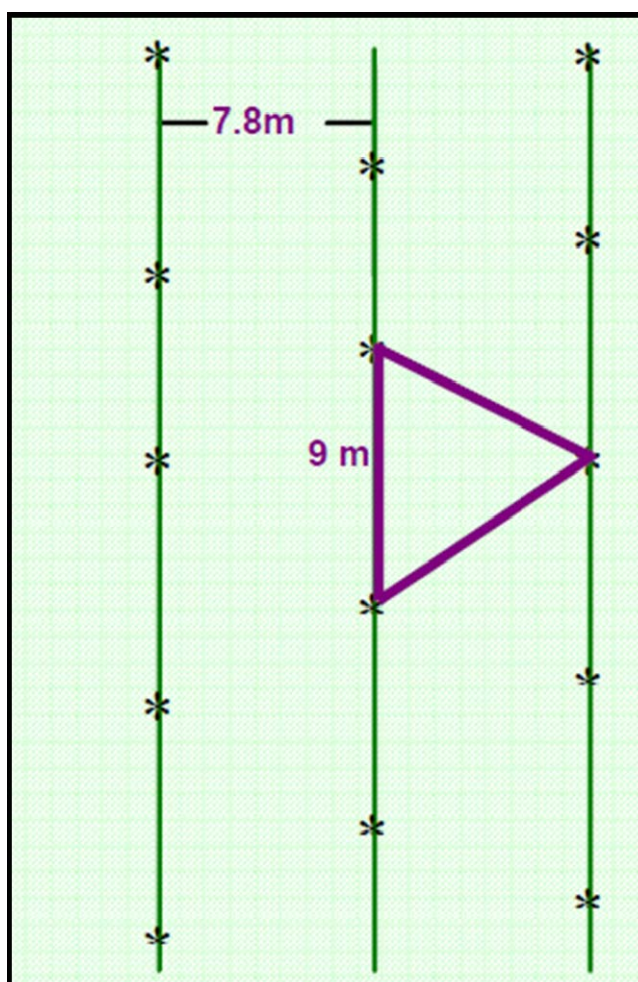
Las hileras de palma siempre deben estar orientadas de norte a sur, para facilitar la insolación, esta es máxima con la siembra “triángulo equilátero”. En buenas condiciones de lluvia, insolación y suelo; la densidad óptima es de 143 palmas por hectárea, lo que corresponde a un triángulo de 9 metros de lado; por lo tanto la distancia entre las “calles” es de 7,8 metros y la distancia entre las palmas es de 9 metros como se puede apreciar en el Gráfico 16.(Agricultura, 2006)

La Hacienda “La Pradera” tiene 260 hectáreas de palma africana plantada y en producción, divididas en 12 lotes de diferentes edades y etapas de producción, las mismas que producen un promedio mensual de 380 toneladas de palma africana.

La plantación está dividida en 12 lotes de aproximadamente 21 hectáreas, cada lote tiene de dos a tres tambos, que son los lugares de acopio, en los cuales se deja la fruta después de ser cosechada. Toda la hacienda cuenta con un camino de acceso empedrado de fácil acceso para los dueños y trasportistas.

Gráfico 16.

Distancia de plantas de Palma Aceitera.



Fuente: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – OEA

Guía Técnica para el Cultivo de Palma Africana – 2006.

3.1.3 Manejo

El manejo de la Hacienda “La Pradera” se basa en la implementación de BPA (Buenas Prácticas Agrícolas) difundidas mediante capacitaciones realizadas a través de Agrocalidad.

Las Buenas Prácticas Agrícolas son las acciones promovidas en la producción, almacenamiento y transporte de productos de origen agrícola. (Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

La Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro – AGROCALIDAD junto a la Asociación Ecuatoriana de Cultivadores de Palma Aceitera – Ancupa han venido trabajando en conjunto a través de capacitaciones masivas en el sector palmicultor. (AGROCALIDAD, 2014)

Según La Ley de Fomento y Desarrollo Agropecuario Art.26 *“El ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca establecerá programas y aplicará medidas de prevención de enfermedades y plagas que afecten la vida vegetal y animal del país; y, en caso de presentarse estas, organizará de inmediato campañas de erradicación.”* (Cueva, 2009)

Impacto Social:

El impacto social va de la mano con los recursos de la implementación; un ambiente menos deteriorado por pesticidas, es igual que una mejor calidad de vida animal y humana, lo cual es un beneficio social. (Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

Impacto Ambiental:

La implementación de BPA en el cultivo de palma africana tiene como objetivo el desarrollo sostenible, mediante la conservación del medio ambiente y la salud de los trabajadores. (Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

Durante el mes de Junio del año 2013 según artículo de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro “AGROCALIDAD realizó el *“Primer Taller de Validación de la Guía de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para el cultivo de Palma Aceitera”*, con el propósito de consensuar el fortalecimiento de la *Guía BPA para el cultivo, convirtiéndose en un documento base para la mejora de los procesos productivos con el objetivo de lograr y mantener la calidad e inocuidad de la producción de la palma, disminuir los daños al medio ambiente y cuidar la salud de los trabajadores.*” (AGROCALIDAD, 2014)

Tabla 9.

Actividades – Impacto Ambiental.

ACTIVIDADES	UTILIDAD/IMPACTO AMBIENTAL
Empleo correcto de Agroquímicos	Disminuye la contaminación ambiental del cultivo y reduce el costo para el mantenimiento del mismo.
Manipulación y transporte de Agroquímicos bajo medidas de seguridad.	Protección de la salud de los trabajadores, animales y medio ambiente.
Utilización de materia orgánica (desperdicios) generada en la fincas, para la obtención de abono orgánico. Reciclaje de material inorgánico.	Disminución de la contaminación por desperdicios y materiales inorgánicos de difícil descomposición.
Uso de Abonos Orgánicos y Bioinsumos	Disminuye la toxicidad del cultivo.
	Incurción del uso de tecnologías limpias. Obtención de una fruta de mejor calidad garantizando que la misma sea inofensiva.
Construcción de Pozo limpio	Conservación de las Fuentes de Agua y prevención de la contaminación del suelo.

Fuente: FAO – Manual de Buenas Prácticas Agrícolas – Nicaragua

Mayo del 2010.

Impacto Económico:

Permite generar procesos agrícolas que contribuyan al crecimiento económico de la comunidad.

Disminuir los niveles de toxicidad de suelos y aguas generando un desarrollo sostenible mediante la implantación de tecnologías limpias. (Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

La preparación del suelo se hace dependiendo del estado del área a cultivar, y esta labor se la realiza de forma mecánica, con el uso de un tractor. La preparación del suelo se hace de forma escalonada, es decir que debe coincidir con las épocas de siembra, al ser la palma africana un cultivo largo se realiza únicamente antes de iniciar la plantación.

En la Hacienda “La Pradera” se cumple con la reglamentación de que cada planta debe tener una distancia de 9 metros por lado es decir formar un triángulo equilátero, y que existe un promedio de 143 plantas por hectárea, orientadas de norte a sur por hileras para lograr un mejor aprovechamiento de la luz solar, como se mencionó en el proceso de siembra.

3.1.4 Control maleza y plagas.

Control mecánico de maleza:

Se eliminan las malezas existentes alrededor de la palma dos veces por año este proceso se denomina corona. De igual manera se eliminan las malezas entre hileras de forma mecánica con herbicidas utilizando equipos que reciclan el plaguicida.

También se eliminan los racimos malformados o muy maduros y se cortan las hojas secas este proceso se realiza antes de la cosecha.

Otro control mecánico es el conocido como pepeo, el cual consiste en recoger el fruto caído, para evitar nacimiento de plántulas a partir de ellos.

Control químico de Maleza:

El uso de herbicidas está en función de las especies de maleza y del tamaño en el que se encuentren. Actualmente se realiza un control en el año y para esta aplicación se utiliza el herbicida Glifosato más Ametrina, este control se realiza con bomba de mochila.

Control de Plagas:

Para el control de plagas se utilizan diferentes técnicas agrícolas, inicialmente la preparación del suelo, el uso de semilla certificada y control de manipulación de las mismas, control de maleza que permite eliminar riesgos de hábitat para la proliferación de insectos y otros animales, destrucción de posibles hospederos, manejo del agua, poda de partes afectadas y saneamiento.

3.2 Producción

Al mes la Hacienda “La Pradera” entrega a las plantas extractoras un total aproximado de 380 toneladas de palma africana.

La producción es irregular, es decir varía dependiendo de las condiciones climáticas y medioambientales.

En general, durante la época seca, el número de frutos es menor que en época de lluvias, por tal razón existe mayor producción en la época lluviosa.

La producción estimada durante las diferentes edades de las plantaciones se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 10.

Producción por unidad de área de frutos de una Ha de palma africana.

Producción	Edad de las plantaciones. Años						
	3	4	5	6	7	8	>8
TM/Ha/año	7	15	20	22	25	26	26
Kg/racimos	4.1	8.7	11.6	12.8	14.15	15.0	15.0

Fuente: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – OEA

Guía Técnica para el Cultivo de Palma Africana – 2006.

3.3 Abono, fertilización, maleza y plagas

Abono:

En la Hacienda “La Pradera” no se utilizan abonos orgánicos.

Fertilización:

El proceso de fertilización se realiza dos veces al año, la primera fertilización se hace al inicio del invierno y la segunda una vez finalizado el mismo. El fertilizante que se utiliza es Fertiandino k+Mg, para el uso de este producto químico se recibe asesoría de un técnico especializado.

Fertiandino k+Mg: Es una fórmula de potasio diseñada, para la aplicación al suelo que se encuentra en balance con magnesio el mismo que intensifica la clorofila de las plantas. (DELCORP, 2012)

Tabla 11.

Composición – Fertiandino k+Mg

Composición		Características
Composición		Recomendaciones
Potasio (K ₂ O):	21.2%	Mejora la resistencia de las plantas a enfermedades. Gran compatibilidad con otros fertilizantes granulados. Óptima relación costo – beneficio y alta eficiencia agronómica.
Magnesio (MgO):	16.7%	
Azufre (S):	13.9%	
Calcio (CaO):	0.3%	

Fuente: Delcorp – Hoja Técnica – Guayaquil Ecuador 2012.

Maleza:

Las malezas son plantas indeseables que crecen como organismos junto con las plantas cultivadas, a las cuales les interfieren su normal desarrollo, son una de las principales causas por las cuales disminuye el rendimiento o producción de un cultivo, debido a que compiten por la absorción de agua, luz solar, nutrientes y bióxido de carbono. Así mismo son albergue de plagas y patógenos. Sin contar con que dificultan la cosecha. (Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

Clasificación por ciclo de vida:

Según el Manual de Capacitación BPA se clasifica en:

- *Anuales: cuando las malezas cumplen su ciclo de vida en menos de un año, son de rápido crecimiento y se propagan, principalmente, por semilla sexual.*
- *Perennes: plantas que viven más de un año, se pueden propagar tanto por semilla de origen sexual y asexual, siendo esta última, la principal forma de dispersión.*(Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

Clasificación por hábito de crecimiento:

- *Erectas: son plantas con tallos ortotrópicos o de crecimiento erecto.*
- *Rastreras: plantas cuyos tallos crecen sobre la superficie del suelo.*
- *Trepadoras o volubles: son las plantas con tallos de crecimiento oblicuo, capaces de trepar sobre las plantas.(Ortiz, Juan José Locayo, 2010)*

Es necesario prestar atención especial a determinadas especies de maleza, tales como las gramíneas, ya que por su sistema radical activo se ubica en los estratos de suelo y compite con el de la palma. Si bien es cierto existen patrones técnicos en cuanto a condiciones edafoclimáticas óptimas para el cultivo de palma, pero la maleza ha llegado a convertirse en un inconveniente importante en las plantaciones.

El control de estas malas hierbas se realiza de forma manual o química, durante los primeros años de producción se ha realizado este control de forma manual, considerando que la palma africana es muy susceptible a los daños que ocasionan los herbicidas.

En condiciones normales el control manual en época de lluvia y en plantas jóvenes se realiza cada 36 - 60 días y en plantas adultas cada 60 – 90 días. (Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

Para el control químico se requiere un periodo de 60 y 135 días aproximadamente. (Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

Plagas:

Según el Manual de Capacitación BPA "*Los organismos se encuentran en equilibrio de forma natural, cuando generalmente provocado por el hombre, se produce una alteración en el ambiente, se originan las denominadas plagas.*" (Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

En la Hacienda "La Pradera" se realiza control químico de plagas, utilizando insecticidas, así como también se realiza un control de plagas aplicando técnicas agrícolas, tales como la preparación del suelo, uso de semillas y materiales limpios, manejo de malezas para evitar posibles hospederos, destrucción de los mismos en caso de que hubieren, manejo de agua, poda y saneamiento.

Plagas en Palma Africana

Se debe mantener un adecuado control frente a las plagas que atacan la plantación. A continuación una tabla de las principales plagas que afectan el cultivo de palma africana.

Tabla 12.

Plagas en Palma Africana.

NOMBRE	DESCRIPCION	PERJUICIO
Gusano Cabrito (Opsiphanes cassina F.)	Es una mariposa de color café claro, de 72mm con manchas amarillas que forman una marca en forma de "y"	Esta plaga causa defoliaciones severas en palmas a partir de los siete años de edad.
Gusano Túnel (Stenoma cecropia M.)	Es una mariposa de color marrón oscuro con zonas rosadas y un penacho de escamas negras sobre el tórax. El tamaño es de 2630 mm en las hembras y 2325 mm en los machos.	El daño inicia en las hojas bajas, pero al aumentar la población de insectos, las larvas aparecen en hojas cada vez más jóvenes.
Gusano Monturita (Sibine spp.)	Es una mariposa nocturna cuyas alas delanteras son de color rojo marrón y las traseras marrones. El tamaño del macho es de 34 mm y de la hembra de 50 mm.	Es una plaga defoliadora, una vez presentado el brote se debe realizar un manejo de maleza y si existe defoliación esta debe pararse con aplicaciones aéreas.
Gusano Ciprés (Automeris spp)	Estas larvas son verdes y urticales y se localizan detrás de las hojas.	Plaga de alta potencialidad defoliadora, se cree que puede llegar existir hasta 5080 gusanos por planta.
Gusano Canasta (Oiketicus kirbyi)	Las hembras adultas carecen de patas, antenas, aparato bucal y alas funcionales. Presentan un tamaño de 3252 mm, de color pardo o negro y puntos blancos.	Plaga de aparición cíclica debido a desequilibrios con sus enemigos naturales. El insecto se alimenta de la cobertura y de varias malezas de la plantación.
Picudo de la Palma (Rhynchophorus palmarum)	Es un gran abejón en ocasiones de color rojizo de unos 2041 mm de longitud. Viven aproximadamente unos 40 días o más.	El daño lo causan las larvas que taladran y destruyen los tejidos internos del tallo y cogollo. El ataque puede matar una planta.
Strategus aloeus	Es un abejón de 4050 mm de largo. La larva posee tres patas, es de color blancuzco y mide entre 90100.	El daño en la planta lo causa únicamente el adulto, el cual hace un túnel en el suelo cerca de la planta y empieza a devorar el bulbo por debajo. Tiempo después devora el tejido del cogollo.
Hormigas	Son hormigas zompopas o arrieras.	Causan graves daños en la hoja de la planta se debe realizar una eliminación inmediata.
Ratas	Animales que se reproducen extremadamente rápido.	El mayor daño lo causan en los racimos.

Fuente: Manual de Capacitación BPA - Ing. Juan José Lacayo Ortiz - 2010

Plaga en América Latina – Palma Africana

La pudrición de cogollo o PC es una plaga que actualmente está atacando a varios países de América Latina productores de palma aceitera, entre ellos Ecuador.

El PC es responsable de la desaparición de plantaciones enteras en Panamá, Colombia, Surinam, Brasil y Ecuador. En Colombia y Ecuador el cultivo de palma africana genera cerca de 500.000 empleos directos e indirectos. (Benitez, 2014)

La pudrición de cogollo ha sido la plaga más devastadora de la palma aceitera en América Latina, los síntomas de esta enfermedad se caracterizan por la pudrición de todos los nuevos tejidos. (Benitez, 2014)

Por más de cuarenta años el agente causal de la enfermedad no fue correctamente identificado, y recientemente gracias a estudios realizados por el Centro de Investigaciones de Palma de Aceite (Cenipalma) se logró identificar a *Phytophthora palmivora* Butl, como el agente causante de las primeras lesiones. Posteriormente se presentan agentes patógenos como hongos, bacterias e insectos que promueven el proceso de pudrición. (Benitez, 2014)

Enfermedades que atacan a la Palma Africana

- **Fusariosis**

“Esta es una de las enfermedades más graves que afecta a la palma africana en África occidental y central. El control de esta enfermedad se orientó básicamente en la mejora de la resistencia a la enfermedad, es decir las medidas preventivas se toman desde el semillero.

*El agente causal de esta enfermedad es un hongo *Fusarium oxysporium*, específico de la palma africana. Este hongo penetra en las raíces, desarrollándose en los vasos, originando la aparición de gomas que obstruyen los mismos.*

Esta enfermedad afecto principalmente a países como Costa de Marfil, Benín Nigeria Camerún Zaire; en América Latina se presentó un caso en Brasil en 1983 y otro en Ecuador en 1986.”(Agricultura, 2006)

- **Pestalotiopsis**

*“Enfermedad causada por los hongos *Pestalotia*, estos hongos son parásitos débiles que aprovechan las heridas causadas por el daño mecánico o por insectos, para invadir los tejidos de las hojas de palma aceitera.*

Esta enfermedad llega a ser grave cuando se reúnen todos los factores epidemiológicos que condicionan su presencia como ataques de poblaciones elevadas de insectos masticadores y chupadores, alta disponibilidad de hospedantes susceptibles y

condiciones de alta temperatura, humedad relativa y luminosidad.”(Agricultura, 2006)

- **Anillo Rojo**

“Su sintomatología inicial es difícil, fácilmente se confunde con desordenes fisiológicos. Se transmite principalmente por el picudo R. Palmarum.

Al partir de forma transversal el tronco de una planta enferma se puede notar un anillo color pardo o crema de unos pocos centímetros de grosor. Generalmente las hojas presentan un color verde pálido amarillento y son más cortas de lo normal.

Esta enfermedad causa un retardo pronunciado en el crecimiento del tallo; las palmas que presentan la enfermedad son notoriamente más pequeñas que las sanas, también esta enfermedad provoca la falta de muchos racimos y la palma termina siendo improductiva.”

(Agricultura, 2006)

3.4 Descripción de procesos actuales en la Hacienda “La Pradera”

3.4.1 Introducción

Para determinar los procesos productivos de la Hacienda “La Pradera” se elaborará un mapa de procesos, el mismo que parte de la hoja de procesos, posteriormente se realizará la descripción de cada uno de los procesos para de esta manera determinar cuáles son los procesos críticos.

3.4.2 Hoja de Procesos

La hoja de procesos elaborada contiene el listado de los principales procesos en estudio, a saber, Preparación del terreno, Siembra, Control de maleza, Cosecha, Transporte a planta extractora, Administración de la hacienda, Manejo Contable e Investigación y Desarrollo; se hace constar los subprocesos si los hubiere, además las actividades correspondientes y el responsable; la información se muestra en el Anexo 2.

3.4.3 Mapa de procesos

Para el estudio se consideran en el mapa los procesos que dicta la metodología de gestión por procesos; se clasifican en procesos gobernantes: Investigación y Desarrollo; los procesos productivos son: Preparación del terreno, Siembra, Control de Maleza, Cosecha, Transporte a plantas extractoras y finalmente los de apoyo son: Administración de la hacienda y Manejo contable; la información se muestra en los Anexos 3 y 4.

3.4.4 Descripción de Procesos

A. Preparación del terreno

Se realiza un agujero de un diámetro un poco mayor que la bolsa y de profundidad tal que el cuello llegue al nivel del suelo. Las hileras de palma siempre deben de estar orientadas de norte a sur, para facilitar la insolación, esta es máxima con la siembra “triángulo equilátero”. En buenas

condiciones de lluvias, insolación y suelo; la densidad optima es de 143 palmas por hectáreas, la que de 7.8 metros y la distancia entre las palmas en de 9 metros, el proceso consta de seis actividades, con un tiempo deciclo de96 horas, el levantamiento del proceso se puede ver en el Anexo 5.

Tabla 13.

Preparación del Terreno – Tiempo Actual.

ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL (Horas)	
	No.	Tiempo
Operación	5	90.00
Transporte		
Demora		
Inspección		
Almacenamiento		
Operación combinada	1	6.00
TOTAL	6	96.00

Fuente: Investigación realizada

B. Siembra

La siembra es una de las labores más importantes en el desarrollo de la vida productiva de una plantación, debido a que la permanencia del cultivo en el campo va a ser de muchos años. La época de siembra adecuada para garantizar el cultivo es a inicios del periodo de lluvia, cuando se disponga en el suelo de suficiente humedad, para garantizar un buen desarrollo a la planta, el proceso consta de cinco actividades, con un tiempo de ciclo de 1188 horas, el levantamiento del proceso se puede ver en el Anexo 6.

Tabla 14.

Siembra – Tiempo Actual.

ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL (Horas)	
	No.	Tiempo
Operación	4	1080.00
Transporte		
Demora		
Inspección		
Almacenamiento		
Operación combinada	1	108.00
TOTAL	5	1188.00

Fuente: Investigación realizada

B.1 Resiembra

En el segundo año es necesario reponer las plantas perdidas o que presenten alguna anomalía. El porcentaje de palmas perdidas puede llegar a un 3%, el proceso consta de cinco actividades, con un tiempo de ciclo de 96 horas, el levantamiento del proceso se puede ver en el Anexo 7.

Tabla 15.

Resiembra – Tiempo Actual.

ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL (Horas)	
	No.	Tiempo
Operación	4	60.00
Transporte		
Demora		
Inspección		
Almacenamiento		
Operación combinada	1	36.00
TOTAL	5	96.00

Fuente: Investigación realizada

B.2 Polinización

La palma africana produce flores masculinas y femeninas en inflorescencia distintas y de forma separada en una misma planta, de tal manera que se necesita trasladar el polen en una flor a otra, por esta razón, se necesitan agentes polinizadores que aseguren un buen fructificación, el proceso consta de cuatro actividades, con un tiempo de ciclo de 96 horas, el levantamiento del proceso se puede ver en el Anexo 8.

Tabla 16.
Polinización – Tiempo Actual.

ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL (Horas)	
	No.	Tiempo
Operación	4	96.00
Transporte		
Demora		
Inspección		
Almacenamiento		
Operación combinada		
TOTAL	4	96.00

Fuente: Investigación realizada

C. Control de maleza

Es necesario prestar especial atención a determinadas especies vegetales que retardan el normal desarrollo de la planta, así como a la proliferación de insectos y plagas que pueden ocasionar posibles enfermedades, el proceso consta de siete actividades, con un tiempo de ciclo de 138 horas, el levantamiento del proceso se puede ver en el Anexo 9.

Tabla 17.
Control de maleza – Tiempo Actual.

ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL (Horas)	
	No.	Tiempo
Operación	6	126.00
Transporte		
Demora		
Inspección		
Almacenamiento		
Operación combinada	1	12.00
TOTAL	7	138.00

Fuente: Investigación realizada

C.1 Poda

Este proceso se realiza después de los 3 años de producción, en la Hacienda “La Pradera” se realiza la poda de plantas una vez al año teniendo la precaución de dejar por lo menos 2 hojas por debajo del racimo, esto permitirá una mayor facilidad al momento de realizar la cosecha, el proceso consta de cinco actividades, con un tiempo de ciclo de 288 horas, el levantamiento del proceso se puede ver en el Anexo 10.

Tabla 18.
Poda – Tiempo Actual.

ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL (Horas)	
	No.	Tiempo
Operación	4	276.00
Transporte		
Demora		
Inspección		
Almacenamiento		
Operación combinada	1	12.00
TOTAL	5	288.00

Fuente: Investigación realizada

C.2 Fertilización

Este proceso se realiza dos veces al año y consiste en aplicar a la plantación el fertilizante recomendado por los técnicos especializados, en la Hacienda “La Pradera” se aplica Fertiandino k+Mg. También se realiza una o dos veces al año y proceso de abono a la plantación dependiendo de las condiciones de la

propiedad, no se utilizan abonos orgánicos, se realiza la aplicación de fórmula química (Yaraliva), el proceso consta de cuatro actividades, con un tiempo de ciclo de 240 horas, el levantamiento del proceso se puede ver en el Anexo 11.

Tabla 19.

Fertilización – Tiempo Actual.

ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL (Horas)	
	No.	Tiempo
Operación	4	240.00
Transporte		
Demora		
Inspección		
Almacenamiento		
Operación combinada		
TOTAL	4	240.00

Fuente: Investigación realizada

C.3 Corona

Este proceso consiste en limpiar alrededor de cada planta, de manera que se eliminen todo tipo de malezas es importante limpiar todos los alrededores, las hileras de las plantas, para eliminar la maleza y animales en las paleras (agrupaciones de hojas), el proceso consta de cuatro actividades, con un tiempo de ciclo de 96 horas, el levantamiento del proceso se puede ver en el Anexo 12.

Tabla 20.

Corona – Tiempo Actual.

ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL (Horas)	
	No.	Tiempo
Operación	3	90.00
Transporte		
Demora		
Inspección		
Almacenamiento		
Operación combinada	1	6.00
TOTAL	4	96.00

Fuente: Investigación realizada

D. Cosecha

El proceso de cosecha de palma africana se realiza dos veces al mes por cada lote. Este proceso es realizado por 3 trabajadores, cortador de fruta, recogedor de fruta y trasportador de fruta. Para llevar a cabo este proceso se requieren entre uno y dos días, dependiendo de la cantidad de fruta para cosechar, el proceso consta de seis actividades, con un tiempo de ciclo de 288 horas, el levantamiento del proceso se puede ver en el Anexo 13.

Tabla 21.

Cosecha – Tiempo Actual.

ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL (Horas)	
	No.	Tiempo
Operación	4	210.00
Transporte	1	60.00
Demora		
Inspección		
Almacenamiento		
Operación combinada	1	18.00
TOTAL	6	288.00

Fuente: Investigación realizada

D.1 Corte

Se corta la fruta, verificando que se encuentre en las condiciones óptimas (Fruta madura – color rojo amarillento), el proceso consta de tres actividades, con un tiempo de ciclo de 132 horas, el levantamiento del proceso se puede ver en el Anexo 14.

Tabla 22.

Corte – Tiempo Actual.

ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL (Horas)	
	No.	Tiempo
Operación	2	126.00
Transporte		
Demora		
Inspección	1	6.00
Almacenamiento		
Operación combinada		
TOTAL	3	132.00

Fuente: Investigación realizada

D.2 Recolección

Se recogen los racimos de fruta debidamente cortados y se colocan en la carreta, el proceso consta de cuatro actividades, con un tiempo de ciclo de 60 horas, el levantamiento del proceso se puede ver en el Anexo 15.

Tabla 23.
Recolección – Tiempo Actual.

ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL (Horas)	
	No.	Tiempo
Operación	3	54.00
Transporte		
Demora		
Inspección		
Almacenamiento	1	6.00
Operación combinada		
TOTAL	4	60.00

Fuente: Investigación realizada

D.3 Transporte acopio

Del centro frutero, es decir de cada 6 hileras de palma se transportan a los tambos o lugares de acopio, el proceso consta de tres actividades, con un tiempo de ciclo de 60 horas, el levantamiento del proceso se puede ver en el Anexo 16.

Tabla 24.

Transporte acopio – Tiempo Actual.

ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL (Horas)	
	No.	Tiempo
Operación	2	12.00
Transporte	1	48.00
Demora		
Inspección		
Almacenamiento		
Operación combinada		
TOTAL	3	60.00

Fuente: Investigación realizada

E. Transporte

El transporte de la fruta a las plantas extractoras, es realizado por transportistas contratados especialmente para realizar esta actividad. Generalmente se realizan de dos a tres viajes de fruta por cada lote cosechado, el proceso consta de seis actividades, con un tiempo de ciclo de 39 horas, el levantamiento del proceso se puede ver en el Anexo 17.

Tabla 25.

Transporte – Tiempo Actual.

ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL (Horas)	
	No.	Tiempo
Operación	5	27.00
Transporte	1	12.00
Demora		
Inspección		
Almacenamiento		
Operación combinada		
TOTAL	6	39.00

Fuente: Investigación realizada

F. Administración

En la Hacienda “La Pradera” el administrador es el encargado de controlar todas las actividades que se realizan diariamente en la plantación, el proceso consta de siete actividades, con un tiempo de ciclo de 96 horas, el levantamiento del proceso se puede ver en el Anexo 18.

Tabla 26.

ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL (Horas)	
	No.	Tiempo
Operación	3	30.00
Transporte		
Demora		
Inspección	1	12.00
Almacenamiento	1	6.00
Operación combinada	2	48.00
TOTAL	7	96.00

Administración – Tiempo Actual.

Fuente: Investigación realizada

G. Manejo contable

Manejo contable de todas las transacciones que se realizan en la Hacienda “La Pradera”, así como trámites legales y tributarios, el proceso consta de siete actividades, con un tiempo de ciclo de 96 horas, el levantamiento del proceso se puede ver en el Anexo 19.

Tabla 27.

Manejo Contable – Tiempo Actual.

ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL (Horas)	
	No.	Tiempo
Operación	6	84.00
Transporte		
Demora		
Inspección		
Almacenamiento		
Operación combinada	1	12.00
TOTAL	7	96.00

Fuente: Investigación realizada

H. Investigación y desarrollo

El proceso de investigación y desarrollo no se realiza en la hacienda, ya que requiere de control técnico y es realizado por expertos, pero se menciona debido a que es parte fundamental para poder realizar la siembra de esta planta y llevar a cabo la actividad productiva de la hacienda, el proceso consta de seis actividades, con un tiempo de ciclo de 264 horas, el levantamiento del proceso se puede ver en el Anexo 20.

Tabla 28.

ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL (Horas)	
	No.	Tiempo
Operación	6	264.00
Transporte		
Demora		
Inspección		
Almacenamiento		
Operación combinada		
TOTAL	6	264.00

Investigación y desarrollo – Tiempo Actual.

Fuente: Investigación realizada

H.1 Selección de semilla

Para garantizar calidad tanto en el proceso productivo como en la fruta es necesario contar con material genético de alto potencial de rendimiento, adaptado a las zonas productoras y sobre todo resistentes a las enfermedades y plagas, el proceso consta de cinco actividades, con un tiempo de ciclo de 24 horas, el levantamiento del proceso se puede ver en el Anexo 21.

Tabla 29.

Selección de semilla – Tiempo Actual.

ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL (Horas)	
	No.	Tiempo
Operación	5	24.00
Transporte		
Demora		
Inspección		
Almacenamiento		
Operación combinada		
TOTAL	5	24.00

Fuente: Investigación realizada

H.2 Elaboración de semillero

Para la germinación las semillas de palma pasan por un periodo de sesenta a ochenta días. En este proceso las semillas son precalentadas para acelerar y mejorar la germinación. Luego se sumergen en agua para someterlas a remojo durante siete días, posteriormente se colocan las semillas en bolsas de plástico selladas en bloque de 500 unidades. Se las coloca en un cuarto a temperatura de 40°C con humedad de 22%. (Agricultura, 2006)

Por lo general la germinación de cada lote se completa después de un mes a partir de la finalización del periodo calentamiento y están listas para ser sembradas en los viveros entre los 15 a 21 días después de que ha germinado el embrión. Las semillas que no germinan hasta los 45 días deben ser descartadas. (Agricultura,

2006). El proceso consta de tres actividades, con un tiempo de ciclo de 120 horas, el levantamiento del proceso se puede ver en el Anexo 22.

Tabla 30.

Elaboración de semillero – Tiempo Actual.

ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL (Horas)	
	No.	Tiempo
Operación	3	120.00
Transporte		
Demora		
Inspección		
Almacenamiento		
Operación combinada		
TOTAL	3	120.00

Fuente: Investigación realizada

H.3 Elaboración de vivero

Para la elaboración del vivero se utilizan bolsas de plástico de 15cm por 23 cm las mismas que deben ser llenadas con 1,6 kg e suelo rico en materia orgánica. Las semillas germinadas se siembran a profundidad de 1 a 2 cm. Las bolsas se colocan sobre el suelo nivelado y limpio, una a continuación de la otra en surcos de 10 bolsas de ancho y del largo que considere. Deben colocarse palos o estacas horizontales en todo el perímetro de la era de bolsas para sostenerlas. (Agricultura, 2006)

El mantenimiento del vivero requiere de riego diariamente para mantener el suelo húmedo, además una aplicación semanal de urea, también se puede usar fertilizante compuesto en la misma dosis. (Agricultura, 2006). El proceso consta de cinco actividades, con un tiempo de ciclo de 120 horas, el levantamiento del proceso se puede ver en el Anexo 23.

Tabla 31.

Elaboración de vivero – Tiempo Actual.

ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL (Horas)	
	No.	Tiempo
Operación	5	120.00
Transporte		
Demora		
Inspección		
Almacenamiento		
Operación combinada		
TOTAL	5	120.00

Fuente: Investigación realizada

3.5 Determinación de procesos críticos del cultivo de palma africana.

Proceso crítico.- son aquellos procesos sin los que sería difícil garantizar la calidad en el cumplimiento de un bien o servicio, es decir, son procesos significativos vinculados a cada tipo de organización. (Manuales, 2014)

Para determinar los procesos críticos, se elabora una matriz de impacto, relacionando los procesos existentes con los objetivos más importantes de la Hacienda “La Pradera”. Se considera una escala de calificación causal, que va de 5 Alto impacto a 2 Bajo impacto. La Tabla 32 muestra los resultados.

Tabla 32.

Matriz de Priorización.

MATRIZ DE PRIORIZACION				
Objetivos Procesos	Rentabilidad en la Producción.	Calidad de Producto BPA	Control Administrativo Eficiente	Responsabilidad Social y Ambiental
Preparación del Terreno	5	5	5	5
Siembra	3	3	2	2
Control de Maleza	5	5	5	5
Cosecha	5	5	5	5
Transporte a Plantas Extractoras	3	3	3	3
Administración de la Hacienda	4	4	4	4
Manejo Contable	2	2	3	2
Investigación y Desarrollo	3	2	2	3

Fuente: Investigación realizada

Escala de Calificación	
5	Alto
4	Medio
3	Bajo
2	Regular

Los resultados muestran que los puntajes más altos reciben los procesos productivos, que constituyen el giro del negocio y por tanto se ratifican como procesos críticos. En adelante, el estudio basará su análisis únicamente en estos procesos.

CAPITULO 4

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL CULTIVO DE PALMA AFRICANA

4.1 Mejoramiento de procesos críticos

Para el mejoramiento de los procesos críticos del cultivo de palma africana en la Hacienda "La Pradera", se ha utilizado diagramas de simplificación de tiempos, mediante el Análisis General de la Operación y la Técnica del interrogatorio, los cuales se aplicaron a todos los procesos y subprocesos del cultivo de palma africana.

Como resultado se determinaron cuatro procesos y dos subprocesos que requieren simplificación de tiempos para mejorar el cultivo de palma africana en la Hacienda "La Pradera".

4.2 Actividades productivas

Existen 6 actividades productivas que serán mejoradas, a continuación la descripción de las mismas.

- Preparación del terreno (A)

Para la realización de esta actividad se propone que los empleados de la hacienda tengan la responsabilidad del manejo de herramientas e implementos, lo que da como resultado un ahorro significativo en el tiempo de trabajo, el proceso es el mismo que se detalla en el acápite 3.4.4. A

Preparación del terreno, eliminando las actividades 1 y 6 que se refieren a la provisión y guardado de herramientas, que actualmente están a cargo del Administrador. En el Anexo 24 se resumen las actividades y los tiempos de ciclo mejorados, que se muestran en la Tabla siguiente:

Tabla 33.

Preparación del Terreno – Tiempos de ciclo mejorados

ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
	No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
Operación	5.00	90.00	4.00	84.00	1.00	6.00
Transporte						
Demora						
Inspección						
Almacenamiento						
Operación combinada	1.00	6.00				
TOTAL	6.00	96.00	4.00	84.00	2.00	12.00

Fuente: Investigación realizada

- Control de maleza (C)

Para el control de maleza y plagas, el proceso es el mismo que se detalla en el acápite 3.4.4. C Control de maleza, eliminando las actividades 1 y 7 que se refieren a la provisión y guardado de herramientas, como ya se mencionó anteriormente los trabajadores tienen responsabilidades, por tal razón ahora disponen de las herramientas de bodega para realizar las actividades asignadas. Es necesario prestar especial atención a determinadas especies vegetales que retardan el normal desarrollo de la planta, así como a la proliferación de insectos y plagas que pueden

ocasionar posibles enfermedades. En el Anexo 25 se resumen las actividades y los tiempos de ciclo mejorados, que se muestran en la Tabla siguiente:

Tabla 34.

Control de Maleza – Tiempos de ciclo mejorados

ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
	No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
Operación	6	126.00	5	114.00	1	12.00
Transporte						
Demora						
Inspección						
Almacenamiento						
Operación combinada	1	12.00	0	0.00	1	12.00
TOTAL	7	138.00	5	114.00	2	24.00

Fuente: Investigación realizada

- Poda (C.1)

Para este proceso de Poda también los trabajadores disponen de las herramientas de trabajo necesarias para desarrollar con normalidad esta actividad, por tal razón el proceso es el mismo que se detalla en el acápite 3.4.4. C.1 Poda, eliminando las actividades 1 y 5 que se refieren a la provisión y guardado de herramientas. En el Anexo 26 se resumen las actividades y los tiempos de ciclo mejorados, que se muestran en la Tabla siguiente:

Tabla 35.

Poda – Tiempos de ciclo mejorados

ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
	No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
Operación	4	276.00	3	264.00	1	12.00
Transporte						
Demora						
Inspección						
Almacenamiento						
Operación combinada	1	12.00	0	0	1	12.00
TOTAL	5	288.00	3	264.00	2	24.00

Fuente: Investigación realizada

- Corona (C.3)

Para la realización de esta actividad los empleados de la Hacienda “La Pradera” tienen la responsabilidad del manejo de herramientas e implementos, lo que da como resultado un ahorro significativo en el tiempo de trabajo, este proceso es el mismo que se detalla en el acápite 3.4.4. C.3 Corona, eliminando las actividades 1 y 4 que se refieren a la provisión y guardado de herramientas. En el Anexo 27 se resumen las actividades y los tiempos de ciclo mejorados, que se muestran en la Tabla siguiente:

Tabla 36.

Corona – Tiempos de ciclo mejorados

ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
	No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
Operación	3	90.00	2	84.00	1	6.00
Transporte						
Demora						
Inspección						
Almacenamiento						
Operación combinada	1	6.00	0	0.00	1	6.00
TOTAL	4	96.00	2	84.00	2	12.00

Fuente: Investigación realizada

- Cosecha (D)

El proceso de cosecha de palma africana se realiza dos veces al mes por cada lote. Este proceso es realizado por 3 trabajadores, cortador de fruta, recogedor de fruta y trasportador de fruta. Para la realización de esta actividad los empleados de la Hacienda “La Pradera” tienen la responsabilidad del manejo de herramientas e implementos, el proceso es el mismo que se detalla en el acápite 3.4.4. D Cosecha, eliminando la actividad 1 que se refieren a la provisión de herramientas, que actualmente están a cargo del Administrador. En el Anexo 28 se resumen las actividades y los tiempos de ciclo mejorados, que se muestran en la Tabla siguiente:

Tabla 37.

Cosecha – Tiempos de ciclo mejorados

ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
	No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
Operación	4	210.00	3	204.00	1	6.00
Transporte	1	60	1	60.00	0	0.00
Demora						
Inspección						
Almacenamiento						
Operación combinada	1	18.00	1	18.00	0	0.00
TOTAL	6	288.00	5	282.00	1	6.00

Fuente: Investigación realizada

- Administración de Hacienda (F)

En la Hacienda “La Pradera” el administrador es el encargado de controlar todas las actividades que se realizan diariamente en la plantación, y al otorgar responsabilidades a los trabajadores, el administrador ya no es el encargado de entregar herramientas e implementos de trabajo al inicio de cada actividad. En el Anexo 29 se resumen las actividades y los tiempos de ciclo mejorados, que se muestran en la Tabla siguiente:

Tabla 38.

Administración de la Hacienda – Tiempos de ciclo mejorados

ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
	No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo
Operación	3	30.00	2	18.00	1	12.00
Transporte						
Demora						
Inspección	1	12	1	12.00	0	0.00
Almacenamiento	1	6	1	6.00	0	0.00
Operación combinada	2	48.00	1	36.00	1	12.00
TOTAL	7	96.00	5	72.00	2	24.00

Fuente: Investigación realizada

4.3 Procedimientos alternativos para la mejora de los procesos de Abono, fertilización, maleza y plagas.

4.3.1 Abono

Para mejorar el proceso productivo del cultivo de palma africana en la Hacienda “La pradera” vamos a reemplazar el uso de abonos químicos por abonos orgánicos, mismos que son el resultado de la descomposición de los desechos orgánicos que tenemos en la hacienda, tales como hierbas, cascaras, hojas, residuos de las cosechas, excremento de aves, cerdos y ganado y que a su vez se pueden elaborar en la hacienda.

Existen otros tipos de abonos orgánicos que también pueden ser utilizados, entre ellos el humus de lombrices y el bokashi.

Humus de lombrices: Es un abono orgánico que se produce por las transformaciones químicas de los residuos cuando son digeridos por las lombrices de tierra. Este abono es altamente ecológico ya que se produce de manera natural y contribuye a la reutilización de los restos orgánicos. (Red, 2010)

Bokashi: Es una palabra Japonesa, que significa materia orgánica fermentada. Se produce en buenas condiciones de humedad y temperaturas adecuadas, los microorganismos descomponen el material orgánico y libera nutrientes. (Ganaderos, 2009)

Importancia del abono orgánico:

- El uso de abonos orgánicos mejora los suelos, ya que los hace más ricos en nutrientes y más aptos para la producción.
- Ayuda a lograr que las plantas y los productos crezcan sanos.
- Reducen la erosión e incrementan la capacidad de retención de agua en las plantas.
- Permiten la reutilización de desechos orgánicos de la propiedad.

- Son más económicos que los abonos químicos, y no contaminan en medio ambiente. (Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

Elaboración de abono orgánico

1. Se debe escoger un lugar apropiado.



2. Preparación de terreno y de los materiales necesarios (Hojas verdes, secas, tierra, estiércol, agua.)



3. Picar las hojas.



4. Colocar las hojas picadas y agua suficiente.



5. Colocar estiércol y tierra, aplicar agua otra vez.



6. Repetir el procedimiento formando capas.



Es importante voltear la compostera cada 3 días para mezclar bien las capas, controlar la humedad y la temperatura.(Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

La palma africana es una planta con un potencial de producción elevado, y debido a su alta productividad genera grandes volúmenes de biomásas, que son las hojas cortadas, resultantes de las cosechas, y de las podas que se realizan; inflorescencias, racimos, raíces y desarrollo de estipe. Esta acción ocasiona mucha absorción de nutrientes del suelo, razón por la cual es muy recomendable la colocación de abonos orgánicos ya sea como una alternativa para mejorar la calidad del suelo, aun cuando se decida utilizar abonos químicos como se acostumbre. (Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

4.3.2 Fertilización

El programa de fertilización adecuado debe diseñarse a partir de un análisis de suelo, el análisis foliar, los niveles de rendimiento y la edad de las palmas.

Para proceder a la aplicación de fertilizantes, debe tenerse en cuenta que el mayor porcentaje de raíces absorbentes se encuentra a unos 25 cm de profundidad, y que las raíces se extienden en la misma forma que su follaje o corona.

La aplicación de fertilizante se debe hacer en círculos de 0,50 m de radio en palma al año del trasplante, de 1,50, a los dos años, y de 2,00 m a los 3 años.

La aplicación de fertilizante debe estar acorde a las condiciones específicas de cada propiedad, y a los resultados del análisis de suelo y follaje. En la siguiente

tabla se puede apreciar un resumen de las aplicaciones que requiere una plantación de acuerdo a la edad. (Agricultura, 2006)

Tabla 39.
Recomendaciones de Fertilizantes

Fuente	Plantas jóvenes Kg/palma				Palmas adultas	
	Años					
	0-1	1-2	2-3	3-4	Kg/palma/año	
Urea	0.5	1.0	1.5	2	2.0	En 3 aplicaciones
Triple Super Fosfato	0.2	0.5	0.75	0.75	0.75	Una aplicación 1er. semestre
Sulfato de Potasio	0.75	0.75	1.5	1.0	1.0	Una aplicación, 2do. semestre
Cloruro de Potasio	-	-	-	1.0	1.0	Una aplicación
Bórax	-	0.06	0.06	0.06	0.06	Una aplicación
Sulfato de Magnesio	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	Una aplicación

Fuente: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – OEA
Guía Técnica para el Cultivo de Palma Africana – 2006.

Biofertilizante

Los biofertilizantes, son súper abonos líquidos con mucha energía equilibrada y en armonía mineral, preparados a base de estiércol de vaca, disuelto en agua y enriquecido con leche, maleza y ceniza, que se ha colocado a fermentar por varios días en baldes de plástico, bajo un sistema anaeróbico, en ocasiones se enriquece este biofertilizante con la utilización de harina de rocas molidas o algunas sales minerales, como sulfato de magnesio, zinc, cobre etc. (Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

Los biofertilizantes sirven para nutrir, recuperar y reactivar la vida del suelo, fortalecer la fertilidad de las plantas y la salud de los animales, al mismo tiempo sirven para estimular la protección de los cultivos contra el ataque de insectos y de enfermedades. Así mismo sirven para sustituir el uso de fertilizantes químicos altamente solubles de la industria, los cuales son costosos. (Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

Efectos de la aplicación de Biofertilizantes:

- Devolución de nutrientes al suelo.
- Desbloqueo de nutrientes que no se encuentran disponibles para los cultivos.
- Mejorar la biodiversidad, la actividad y la cantidad microbiana.
- Pueden mejorar la estructura y la profundidad de los suelos.
- Aumentar la capacidad de defensa de la planta frente a posibles enfermedades.
- Aumento del tamaño y del volumen de las raíces de las plantas, mediante el incremento de la materia orgánica del suelo.

4.3.3 Maleza

Las malezas son plantas no deseadas que crecen alrededor de la palmera, crecen como organismos e interfieren en el desarrollo normal de la palma, la maleza es una de las principales causas de la disminución del rendimiento en la producción, debido a que roba los nutrientes, agua, luz solar y bióxido de carbono; además ayudan a la proliferación de plagas y agentes patógenos sin contar con que

dificultan el proceso de cosecha. Existen técnicas como la poda, y la aplicación de herbicidas para controlar el crecimiento de estas plantas.

La propuesta es incluir la siembra de abonos verdes o cultivos de cobertura, para no solo controlar el crecimiento de maleza, sino también proporcionar nutrientes al suelo, que ayuden a un mejor rendimiento de la planta, y que a su vez contribuya con el medio ambiente, ya que es una técnica totalmente orgánica, y que no requiere productos químicos, además sirve como alimento para animales. (Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

Abono verde o cultivo de cobertura

Esta es una técnica empleada para combatir la maleza, mediante el cultivo de plantas, con el fin de mejorar el suelo incorporando material orgánico.

Las plantas apropiadas para llevar a cabo este proceso son las leguminosas, ya que son las únicas plantas que producen nitrógeno. Entre los más usados están los frijoles.

Ventajas de abono verde:

- Descanso del terreno durante el tiempo del cultivo de abono verde.
- Control de maleza.
- Alimento para animales
- Devolución de nutrientes al suelo

En la palma africana el control de maleza se realiza principalmente en los callejones y alrededor de la planta.

Existen especies de maleza que cubren totalmente los callejones ocasionando graves problemas, este es el caso de Kudzu Tropical, que es una especie que forma una masa vegetal que puede alcanzar hasta 1 m de altura, y evita la normal circulación por la plantación, así como la proliferación de especies indeseables. (Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

En cuanto al control de maleza alrededor de la planta lo más recomendable es realizar lo de forma manual, como se lo ha venido realizando, debido a que las plantas de palma son muy vulnerables a danos causados por el uso de herbicidas.

Es importante que se realice un control adecuado de maleza, ya que el crecimiento de estas plantas ocasiona graves problemas, más si la palmera es joven y está en proceso de crecimiento, ya que requiere de mayor cantidad de nutrientes para la producción y para enfrentar plagas y enfermedades.

4.3.4 Plagas

Para el control de plagas en cultivos grandes y pequeños, actualmente se cuenta con una guía para los agricultores denominada manejo integrado de plagas,

mismo que se fundamenta en el control cultural y el control químico.(Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

1. Control cultural

El control cultural es una práctica agrícola que se usa de forma preventiva más que curativa, y consiste en crear un ecosistema menos favorable al desarrollo de plagas, implica poco o ningún aumento en los costos normales de producción.(Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

Prácticas utilizadas en el control cultural de plagas:

- Preparación del suelo
- Uso de semilla y material de trasplante limpio
- Manipulación de la fecha de siembra
- Manipulación de la fecha de cosecha
- Manejo de maleza
- Destrucción de posibles hospederos
- Periodos libres de cultivo
- Destrucción de residuos y rastrojos
- Cultivos asociados y monocultivos
- Trasplante
- Control de la densidad de siembra
- Manipulación de la fertilidad
- Manejo del agua

- Poda de partes afectadas
- Saneamiento

Tabla 40.

Ventajas de Plaguicidas naturales sobre Químicos.

VENTAJAS
Plaguicidas Naturales sobre Químicos
Fácil de preparar y a bajos costos
No dejan residuos tóxicos en los alimentos
Son menos peligrosos para usarlos
No causan contaminación del medio ambiente
Disponibilidad local de ingredientes para preparación

Fuente: Manual de Capacitación BPA- Ing. Juan José Lacayo Ortiz - 2010

Con el buen manejo se puede controlar las plagas y enfermedades, a partir de la selección de semillas limpias, sanas y el correcto manejo del vivero, ya que desde ahí las semillas serán resistentes a las plagas.

También es recomendable controlar la húmedas, y si es necesario hacer zanjas de drenaje de agua, para evitar la acumulación y a su vez la proliferación de hongos y otros microorganismos causantes de enfermedades y plagas. (Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

2. Control químico

El control químico, es el más utilizado pero el menos recomendable ya que requiere del uso de productos químicos, que afectan no solo a la

planta y por tal razón la producción, sino también el suelo y el medio ambiente, y por supuesto a las personas que lo manipulan. (Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

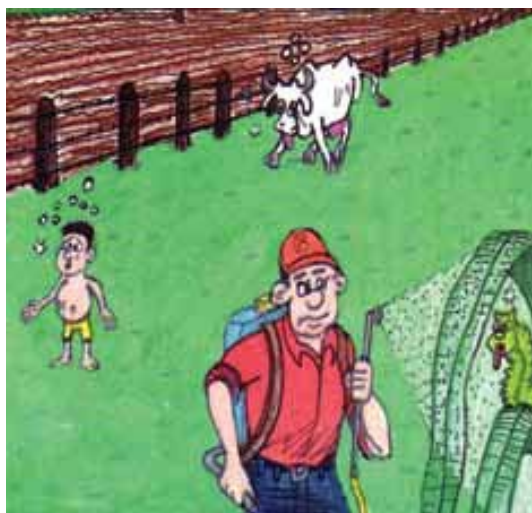
Tabla 41.

Ventajas y desventajas del control químico de plagas.

CONTROL QUIMICO	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
Control de varias plagas a la vez	Resistencia
Selectividad	Efectos sobre animales silvestres
Fácil acceso y aplicación	Efectos en insectos benéficos
Acción rápida	Residuos
Requiere poca mano de obra	Intoxicaciones en el campo
Preventivas	Efecto temporal
Ningún costo	Costos altos
CONSIDERACIONES TOXOLOGICAS	
Toxicidad oral	
Toxicadas cutánea	
Toxicidad inhalatoria	
Toxicidad crónica y sub -crónica	

Fuente: Manual de Capacitación BPA - Ing. Juan José Lacayo Ortiz - 2010

Gráfico 17
Control químico.



Fuente: Machete verde

Gráfico18
Toxicidad de productos químicos.



Fuente: Croplife

Alternativas recomendadas dentro de un manejo integrado.

- La siembra de bancales, porciones de terreno donde se plantan plántulas de palma, se deben trazar en sentido perpendicular a la pendiente.
- Manejo adecuado de drenajes.
- Aplicación de fertilizante o de materiales destinados a mejorar la calidad del suelo y el manejo de la nutrición balanceada en las diferentes etapas del cultivo.
- Adecuado manejo de viveros, reducir la fuente de inóculo y el manejo de microorganismos oportunistas.
- Detección temprana, aplicación de agroquímicos en plantas afectadas y plantas vecinas, monitores, control del picudo y de posibles insectos diseminadores. (Benitez, 2014)

La incidencia, severidad y habilidad de recuperación de las plantas afectadas por PC están influenciadas por el tipo de material genético en relación con la zona agroecológica donde se desarrollan y por factores como:

- a) Condiciones del ambiente (que incurren previamente y en el momento del ataque y que afectaron negativamente el crecimiento particularmente del sistema radical).
- b) El manejo agronómico (posiblemente desde el momento de la siembra).
- c) El tipo de organismos que actúan como oportunistas.

d) Otros organismos que agravan la situación, como *R. palmarum*.
(Benitez, 2014)

Las recomendaciones para combatir esta enfermedad están orientadas a un manejo de los factores predisponentes y realizar una detección temprana de la enfermedad, para así efectuar una intervención temprana y detener el proceso infeccioso.

Gráfico 19

Devastación de cultivo de palma africana – Colombia.



Fuente: M Ramírez - Bayer CropScience

Gráfico20

Mapa de plagas en Latinoamérica



Fuente: Croplife.

4.4 Procesos seleccionados para el abono, fertilización y control de plagas del cultivo de palma africana.

- Proceso de Abono :

Para mejorar el proceso de abono se reemplazó el uso de abonos químicos por abonos orgánicos, mismos que son el resultado de la descomposición de los desechos orgánicos que tenemos en la hacienda, tales como hierbas, cascara, hojas, residuos de las cosechas, excremento de aves, cerdos y ganado y que a su vez se pueden elaborar en la hacienda.

Actualmente se cuenta con una picadora de hoja, con la cual se procede a picar las hojas resultantes de las cosechas, esta actividad, no solo nos ha dado un excelente producto para la elaboración de abono orgánico, sino también ha permitido eliminar las paleras, en las cuales se acumulaban las hojas, y un sin número de animales causantes de enfermedades y plagas.

- Proceso de Fertilización:

Se decidió mantener este proceso debido a que la elaboración de biofertilizante requiere de un mayor control, y de tiempo para medir las condiciones ambientales, y realizar un previo análisis de suelo. Este proceso se realiza dos veces al año y consiste en aplicar a la plantación el fertilizante recomendado por los técnicos especializados, en la Hacienda "La Pradera" se continuara aplicando Fertiandino k+Mg. También se realiza una o dos veces al año el proceso de abono a la

plantación dependiendo de las condiciones de la propiedad, se utilizan abonos orgánicos en la primera vez y la aplicación de la fórmula química (Yaraliva).

- Proceso de Control de Plagas:

El control de plagas en la Hacienda “La Pradera” estará basado en la guía MIP Manejo integrado de plagas, que incluye control mecánico y controles químicos para erradicar plagas que atacan la plantación, cabe mencionar que la utilización de las hojas resultantes de las cosechas para la elaboración de abono orgánico ha favorecido al control de plagas puesto que no solo ha dado una mejor apariencia a la plantación pues se ve limpia y sino que ya no existe lugar para la proliferación de plagas y animales causantes de enfermedades.

4.5 Genética y medio ambiente.

4.5.1 Mejoramiento genético de las plantas.

El estudio de mejoramiento genético de las plantas de palma africana, es una investigación que ha tomado muchos años, debido a que la planta para ser estudiada requiere cumplir con su ciclo biológico normal es decir por lo menos 10 años en producción.

ASD son las siglas de la Asociación de semillas y clones de palma aceitera de alto rendimiento, quienes han realizado las investigaciones de la

genética desde la semilla hasta la producción de palma africana en Costa Rica para América Latina y el mundo.

Los esfuerzos de mejoramiento de palma africana en ASD se concentraron principalmente en tres áreas; el desarrollo de variedades, la selección de palmas oleífera para la producción de híbridos inter específicos y el desarrollo de materiales compuestos o mezclas de genes.

Los frutos del programa de genética implementado por ASD han sido la consolidación de más de diez variedades de semillas con las cuales se han sembrado 1.7 millones de hectáreas en las principales regiones palmeras del mundo. Además se han podido crear variedades de clones de alta densidad, caracterizados por sus hojas cortas y crecimiento lento del tronco, así como plantas tolerantes a condiciones climáticas adversas, como bajas temperaturas y déficit hídrico.

4.5.2 Caracteres.

ASD efectuó un programa agresivo de intercambio de material genético (Guineensis) con los principales centros de investigación en África y Asia, para el estudio se terminaron los materiales de gran importancia. (ASD, 2014)

1. Dura Deli, provenientes de las estaciones de Chemara, Harrison & Crosfield, Banting, SOCFIN (Societe Financiere de Caoutchouc), Malaysian Palm Oil Board en Malasia y Dami, Papua Nueva Guinea. (ASD, 2014)
2. Fuente de Pisífera AVROS (Algemene Vereniging van Rubberplanters Oostkust van Sumatra), de Harrison & Crosfield (Malasia), Ekona de Unilever (Camerún), Ghana y Nigeria de la Estación de Kade y de la estación de NIFOR y la Me y Yangambi procedentes del IRHO. Este programa de intercambio se fortaleció con el intercambio de semillas de palmas silvestres de las tierras altas de Bamenda (Camerún) y Tanzania y Varias regiones de Sierra Leona, Uganda, Zambia y Malawi. (ASD, 2014)

A cambio de este material genético ASD entregó muestras de palma aceitera americana, mismas que son consideradas de gran potencial. La colección de germoplasmas de E. oleífera fue iniciada entre 1960 y 1970 y cuenta con introducciones de varias regiones de Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Surinam y Brasil. Esta colección se complementa con introducciones desde la región de Taisha en Ecuador. (ASD, 2014)

El número de palmas madres guineensis y compactas usadas actualmente es cercano a 5550; de las cuales 4600 son de Deli y 450 son compactas

derivadas del segundo ciclo de retro cruzamiento. Adicionalmente hay 200 palmas de cada origen dura africana, Bamenda y Tanzania. Dentro de dos años la disponibilidad de nuevas plantas madres, especialmente Deli y compactas, será mucho mayor debido a la nueva población sembrada a partir del año 2008. (ASD, 2014)

- Influencia de Material Genético en Plantaciones con PC

En regiones donde la PC está presente o presenta condiciones adecuadas, se debe evitar la siembra de variedades de gran desarrollo vegetativo, que han mostrado ser muy susceptibles. Esto ocurre en la mayoría de los cruces como es el caso de Deli & AVROS, Deli & Yangambi y algunos Deli & Ekora. La siembra de estos cruces no garantiza que el problema no se vaya a presentar en gran escala, sino se toman adecuadas prácticas de manejo. Actualmente se desarrollan varios programas para el desarrollo de variedades con tolerancia a la PC, con resultados promisorios. (Chinchilla, 2010)

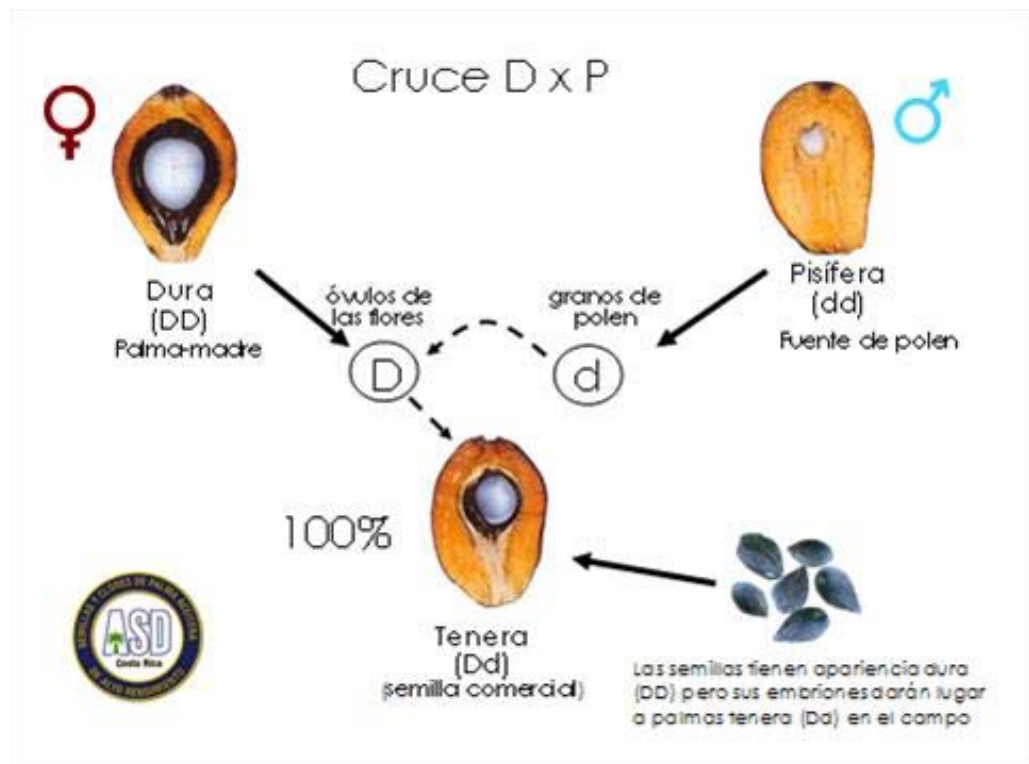
4.5.3 Índice de selección

Las estrategias de mejoramiento genético, se basan en las variedades de alta densidad y en mejorar la adaptabilidad de las plantas a las zonas que presenten déficit hídrico alto y temperaturas bajas.

Para la producción de las semillas que son utilizadas en la elaboración de viveros, se usan dos poblaciones de palmas genéticamente avanzadas. Las llamadas palmas madres se caracterizan por tener pocos racimos de gran tamaño, con frutos tipo dura (frutos con cuesco grueso y poco mesocarpio). Estas palmas se cruzan con polen proveniente de otras conocidas como pisíferas; que son plantas que producen muchos racimos. En el Gráfico se puede ver el esquema de cruzamiento. (ASD, 2014)

Gráfico 21

Esquema de Cruzamiento



Fuente: ASD (Semillas y clones de palma aceitera de alto rendimiento).

Para mejorar la selección de palmas madres dura se utilizan los resultados de pruebas de progenies DxP, este tipo de pruebas consiste en probar estas plantas con varios tipos de polen. De esta manera se eligen las palmas que dieron origen a las progenies más productivas y con características de crecimiento deseadas, es decir que con alta habilidad combinatoria general. (ASD, 2014)

La selección de palmas individuales se concentra en características del racimo de alta heredabilidad, tales como contenidos de mesocarpio en el fruto y de aceite en el mesocarpio y es complementada con la información de producción de racimos y crecimiento (altura del tronco y longitud foliar). (ASD, 2014)

- Semillas

La selección de semillas se basa en investigaciones y estudios realizados en toda Latinoamérica, pero principalmente el Coto, Costa Rica ya que esta zona se caracteriza por tener alta pluviosidad y baja radiación, lo cual proporciona un crecimiento vigoroso de la planta. En los siguientes cuadros se pueden ver Registros de producción de las semillas seleccionadas, y la producción de las mismas por año, lo que demuestra los altos índices de productividad originados por la información genética de las mismas.

Tabla 42.

Registros de Producción en América Central

Localidad	Siembra	Año de Producción						
		3	4	5	6	7	8	9
Coto, Costa Rica ¹	2004	5.8	15.9	32.2	29.2	31.4	29.3	
Palmar, Costa Rica ²	2004	3.8	15.1	32.6	31.9	30.7	36.4	
Panacté, Guatemala ³	2006	1.2	7.4	25.1	28.9			
Morales, Guatemala ⁴	2003	5.6	17.4	25.5	29.3	28.8	31.1	31.4

¹Suelos aluviales imperfectamente drenados. Déficit hídrico anual menor de 100 mm.
²Suelos aluviales moderadamente bien drenados. Déficit hídrico anual cercano a 300 mm.
³Suelos aluviales y coluviales bien drenados. Déficit hídrico anual de 200 mm y 3 meses con temperaturas bajo lo óptimo
⁴Suelos aluviales profundos y bien drenados. Déficit hídrico anual de 250 mm y 3 meses con temperaturas bajo lo óptimo

Fuente: ASD (Semillas y clones de palma aceitera de alto rendimiento).

Tabla 43.

Registros iniciales

Finca	Lote Cosecha	2010	2011	Acumulado
Florencia ¹	582	5.2	19.8	25.0
Florencia	580	5.1	21.6	26.7
Florencia	578	4.9	25.2	30.1
Florencia	577	4.9	17.9	22.8
Florencia	575	7.2	34.0	41.2
Florencia	574	0.0	20.4	20.4

¹Suelos aluviales profundos y bien drenados. Déficit hídrico anual de 250 mm y 3 meses con temperaturas bajo lo óptimo.

Fuente: ASD (Semillas y clones de palma aceitera de alto rendimiento).

- Clones

ASD se enfoca en la producción de clones de palmas individuales derivadas del retro cruzamiento sucesivo de un híbrido natural, los cuales poseen troncos y hojas más cortas que las variedades comunes, razón por la cual pueden ser plantados a densidades entre 170 y 200 palmas por hectárea. (ASD, 2014)

Los clones pueden lograr un aumento en producción por densidad de al menos un 20%, independientemente de la productividad por palma que es afectada por la variación de las condiciones del cultivo, además proporciona una reducción sustancial en los costos de cosecha y una extensión considerable de la vida útil de la plantación comercial. (ASD, 2014)

Tabla 44.

Descripción de una planta Clon.

Aceite en el racimo	28-32%
Largo de Hoja	<6.5 m
Crecimiento del tronco	
Densidad de siembra	180/200palmas / ha

Fuente: ASD (Semillas y clones de palma aceitera de alto rendimiento).

Gráfico 22.

Palma clon de 6 años



Fuente: ASD (Semillas y clones de palma aceitera de alto rendimiento).

4.5.4 Plan para cultivo de plantas híbridas.

El plan de cultivo de plantas híbridas se basa en el resultado de las investigaciones realizadas, mismas que determinaron que los genes de resistencia o tolerancia a enfermedades graves y devastadoras como el caso de la PC, pueden ser encontrados en mayor cantidad en plantas genéticamente híbridas.

El mejoramiento de las poblaciones “oleífera” originales y el de las compactas, fue la base para crear un nuevo híbrido O&G o también conocido con el nombre de Amazon, es el cruzamiento entre oleíferas de origen Manaos con pisíferas compactas. El desarrollo vegetativo de estas plantas es similar a las variedades guineensis en términos del largo de la hoja y del grosor del peciolo y la tolerancia frente a la PC en mucho mayor a la de otros híbridos. A continuación se puede ver la diferencia entre una palma de meses del nuevo híbrido, comparada con una de 17 años de edad. (ASD, 2014)

Gráfico 23.

Palma híbrida O&G - 26 meses.



Fuente: ASD (Semillas y clones de palma aceitera de alto rendimiento).

Gráfico 24.

Palma híbrida O&G - 17 años.



Fuente: ASD (Semillas y clones de palma aceitera de alto rendimiento).

Existen nuevas alternativas que pueden contribuir al mejoramiento genético de plantas de palma africana sobre todo en el caso de semillas híbridas O&G, uno de los aspectos más importantes a considerar es que estos híbridos tengan menor crecimiento vegetativo y un contenido similar de aceite al de las semillas guineensis.

El mejoramiento de las madres oleífera depende de la variabilidad genética existente en las poblaciones naturales avanzadas pero también depende de la habilidad de combinar poblaciones con características distintivas que concentren genes deseables; es decir que aporten las condiciones adecuadas en cuanto a la

proporción del racimo, el peso promedio del fruto alto porcentaje de mesocarpio y alto contenido de aceite. (ASD, 2014)

4.6 Documentos para el Mejoramiento

4.6.1 Manual de Procesos

El documento elaborado se adjunta al trabajo de titulación y pretende ser la guía para la eficaz y eficiente administración de la Hacienda “La Pradera” y contiene los siguientes acápite:

OBJETO: Se orienta al Administrador sobre el trabajo realizado a través de la investigación y elaboración del Manual de Procedimientos.

ANTECEDENTES: Se recopila los principales aspectos con respecto a la Hacienda “La Pradera”, para que el lector conozca su giro de negocio, la estructura organizacional y su mapa de procesos.

MARCO LEGAL: La empresa en cuanto a la ley, tiene un régimen especial por tratarse de trabajo agrícola; los trabajadores de la Hacienda se encuentran afiliados al IESS, así mismo los propietarios y administradores tienen conocimiento de la nueva Ley de Tierras y sus ejes principales de ejecución.

Los artículos más importantes, actualizados a mayo del 2015, se pueden encontrar en los anexos del Manual de Procedimientos.

LA PALMA AFRICANA Y SU IMPORTANCIA: Es un resumen de la importancia económica y agropecuaria de la producción de Palma Africana en el Ecuador y el mundo.

CAMPO DE APLICACIÓN: Detalla el campo de aplicación del Manual de Procedimientos.

RESPONSABILIDADES: Descripción de los responsables del cumplimiento de objetivos del Manual de Procedimientos.

PROCEDIMIENTOS: El objetivo del trabajo de titulación específica que los procedimientos a estudiarse son los relacionados al proceso productivo, por tanto incluye a: Preparación del Terreno, Siembra, Control de Maleza, Cosecha, Transporte a plantas extractoras, Administración de la Hacienda, Manejo Contable e Investigación y Desarrollo.

A más de los Anexos, el Manual de Procedimientos incluye Definiciones y Referencias.

4.6.2 Plan de implementación de mejoramiento.

La metodología empleada para proponer el plan de implementación y control de los procesos mejorados es el cuadro de mando integral.

Cada uno de los procesos tiene un objetivo específico; este se relaciona a un indicador para controlar su grado de cumplimiento. En esta primera parte se

formulan los objetivos y los indicadores con su nombre, relación, meta, rango de calificaciones (si lo amerita) y forma de cálculo.

Cada objetivo se encuentra codificado para que en el plan de acción únicamente conste el código las actividades el responsable y el cronograma de ejecución, que se puede ver en la Tabla 45.

Tabla 45.
Cuadro de Mando Integral.

Código	Objetivo	Nombre	Relación	Frecuencia	Meta	Rango de Calificación:		Calificación
D-00	9. Evaluar la calidad de fruta cosechada.	Eficacia de proceso de cosecha	Calificación de resultado de corte + recolección + transporte / Especificaciones	Cada 15 días	85%	5	Excelente	4 + 4 + 5/15
						4	Muy Bueno	
						3	Bueno	87%
						2	Deficiente	
						1	No realizado	
* Ver especificaciones en Procedimiento D-00								
Código	Objetivo	Nombre	Relación	Frecuencia	Meta	Rango de Calificación:		Calificación
D1-00	10. Evaluar el tiempo de demora del proceso de corte de fruta.	Tiempo de demora en el proceso de corte	Tiempo de demora del proceso de corte /Tiempo estimado para el proceso de corte	Cada 15 días	95%	8 (h)	Excelente	8 / 8
						8 a 10 (h)	Muy Bueno	
						11 a 13 (h)	Bueno	100%
						14 a 16 (h)	Deficiente	
						< 16 (h)	Perdida	
Código	Objetivo	Nombre	Relación	Frecuencia	Meta	Rango de Calificación:		Calificación
D2-00	11. Evaluar el tiempo de demora del proceso de recolección de fruta.	Tiempo de demora del proceso de recolección	Tiempo de demora del proceso de recolección / Tiempo estimado para el proceso de recolección	Cada 15 días	95%	8 (h)	Excelente	8 / 8
						8 a 10 (h)	Muy Bueno	
						11 a 13 (h)	Bueno	100%
						14 a 16 (h)	Deficiente	
						< 16 (h)	Perdida	

Tabla 45.

Cuadro de Mando Integral... continuación.

Código	Objetivo	Nombre	Relación	Frecuencia	Meta	Rango de Calificación:		Calificación
D3-00	12. Evaluar el tiempo de demora del proceso de transporte a los centros de acopio.	Tiempo de demora del proceso de transporte	Tiempo de demora del proceso de transporte / Tiempo estimado para el proceso de transporte	Cada 15 días	95%	8 (h)	Excelente	8 / 8
						8 a 10 (h)	Muy Bueno	
						11 a 13 (h)	Bueno	100%
						14 a 16 (h)	Deficiente	
						< 16 (h)	Perdida	
Código	Objetivo	Nombre	Relación	Frecuencia	Meta	Rango de Calificación:		Calificación
E-00	13. Calificar el tiempo de demora de transporte de fruta desde la hacienda hasta la planta extractora.	Tiempo de demora del proceso de transporte a plantas extractoras	Tiempo de demora del proceso de transporte / Tiempo estimado para el proceso de transporte	Cada 15 días	85%	3 a 4 (h)	Excelente	3.5 / 4
						5 a 6 (h)	Muy Bueno	
						7 a 8 (h)	Bueno	88%
						9 a 10 (h)	Deficiente	
						< 10(h)	Perdida	
Código	Objetivo	Nombre	Relación	Frecuencia	Meta	Rango de Calificación:		Calificación
F-00	14. Evaluar el porcentaje de implementos y herramientas de trabajo no adquiridos por los requeridos.	Demanda insatisfecha de herramientas e implementos	# de implementos no adquiridos / # de implementos solicitados	Cada 3 meses	95%	5	Todos	4 / 4
						4	Casi todos	
						3	Algunos	100%
						2	Pocos	
						1	Ninguno	

Tabla 46.

Propuesta de Mejoramiento.

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO							
CODIGO	OBJETIVOS	PLAN			CRONOGRAMA **		
		ACTIVIDADES	RESPONSABLE	PRESUPUESTO *	SEM 1	SEM 2	SEM 3
A-00	1. Determinar la calidad del desarrollo del proceso preparación de terreno.	1.1 Actualizar información de especificaciones	Administrador	N/A			
		1.2 Inspeccionar el terreno	Administrador	N/A			
		1.3 Establecer estándares de calidad	Administrador	N/A			
B-00	2. Evaluar el tiempo de demora del proceso de siembra.	2.1 Actualizar información de especificaciones	Administrador	N/A			
		2.2 Establecer tiempo estándar	Administrador	N/A			
		2.3 Controlar cumplimiento de tiempo	Administrador	N/A			
B1-00	3. Evaluar el tiempo de demora del proceso de resiembra.	3.1. Actualizar información de especificaciones	Técnicos Especializados Extractora	N/A			
		3.2 Control de ejecución de tareas	Técnicos Especializados Extractora	N/A			
		3.2 Supervisar cumplimiento de tarea	Técnicos Especializados Extractora	N/A			
B2-00	4. Evaluar el tiempo de demora del proceso de polinización.	4.1 Realizar muestreo foliar	Técnico Especializado	N/A			
		4.2 Capacitar a los trabajadores responsables	Técnico Especializado	N/A			
		4.3 Aplicar formato de ejecución y supervisión	Técnicos Especializados Extractora	N/A			
C - 00	5. Determinar cual es la eficiencia del desarrollo del proceso control de maleza.	5.1 Actualizar información de especificaciones	Administrador	N/A			
		5.2 Definir mecanismos de control	Administrador	N/A			
		5.3 Control fitosanitario	Técnico Especializado	15000.00			
C1-00	6. Evaluar el tiempo de demora del proceso de poda.	6.1 Actualizar información de especificaciones	Administrador	N/A			
		6.2 Establecer tiempo estándar	Administrador	N/A			
		6.3 Controlar cumplimiento de tareas y tiempos.	Administrador	N/A			
		6.3 Adquirir maquinaria especializada	Dueño	1700.00			
C2-00	7. Determinar la calidad de desempeño del proceso de fertilización.	7.1 Realizar un análisis de suelo	Técnicos Especializados	100.00			
		7.2 Dirección especializada de la actividad.	Técnicos Especializados	N/A			
		7.3 Adquirir productos garantizados por los técnicos	Dueño	1500.00			
		7.4 Controlar cumplimiento de tareas	Administrador	N/A			

Tabla 46.

Propuesta de Mejoramiento... continuación.

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO							
CODIGO	OBJETIVOS	PLAN			CRONOGRAMA **		
		ACTIVIDADES	RESPONSABLE	PRESUPUESTO *	SEM 1	SEM 2	SEM 3
C3-00	8. Evaluar el tiempo de demora del proceso de corona.	8.1 Actualizar información de especificaciones	Administrador	N/A			
		8.2 Establecer tiempos de cumplimiento de tareas	Administrador	N/A			
D-00	9. Evaluar la calidad de fruta cosechada .	9.1 Actualizar especificaciones de fruta	Administrador	N/A			
		9.2 Determinar procedimientos de corte de fruta	Administrador	N/A			
		9.3 Solicitar informe de extractoras	Dueño	N/A			
D1-00	10. Evaluar el tiempo de demora del proceso de corte de fruta.	10.1 Determinar procedimientos de corte de fruta.	Administrador	N/A			
		10.2 Asignar supervisión técnica	Administrador	N/A			
D2-00	11. Evaluar el tiempo de demora del proceso de recolección de fruta.	11.1 Actualizar especificaciones	Administrador	N/A			
		11.2 Supervisar cumplimiento de tareas	Administrador	N/A			
D3-00	12. Evaluar el tiempo de demora del proceso de transporte a los centros de acopio.	12.1 Supervisar cumplimiento de tareas	Administrador	N/A			
E-00	13. Calificar el tiempo de demora de transporte de fruta desde la hacienda hasta la planta extractora.	13.1 Implementar registro de salida de camiones	Administrador	N/A			
		13.2 Solicitar pesaje de fruta	Administrador	N/A			
F-00	14. Evaluar el porcentaje de implementos y herramientas de trabajo no adquiridos por los requeridos.	14.1 Aplicar registro de requerimientos	Administrador	N/A			

* A determinar.

** Para que sea establecido por el administrador .

CAPITULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Mediante la investigación realizada, se detectó que el cultivo de palma africana en el Ecuador es generador de grandes fuentes de empleo, así como un aporte económico al país debido a las cantidades de producción que se generan, principalmente en la provincia de Esmeraldas, y el cantón Quinindé, considerado el mayor productor de esta fruta.
- La comercialización de esta fruta se realiza de forma directa a las extractoras, un aspecto importante a considerar es el precio, debido a que no existe un ente regulador y es variable, razón por la cual en ocasiones el productor se ve perjudicado, tomando en cuenta que el precio internacional del aceite no ha presentado variaciones en los últimos años.
- Así mismo se prevé una baja en el precio actual de la tonelada de palma debido a que durante el año 2014 hubo un decremento del 4,44% en el precio del aceite a nivel internacional, relacionado con los altos índices de producción de soya en Estados Unidos y la baja del barril de petróleo.

- En la Hacienda “La Pradera” se determinó que existen tiempos improductivos, debido a que no se asignan responsabilidades a los trabajadores, y que se cuenta con personal que posee poca experiencia, razón por la cual se requiere supervisión técnica especializada.
- Se pudo constatar que el uso de fertilizantes y abonos químicos, así como el control de plagas y maleza sin supervisión técnica especializada, afecta al medio ambiente y pone en riesgo la salud de los trabajadores; de igual forma el tiempo de espera para la producción de la planta es largo y demanda mucha supervisión y trabajo, debido a que absorbe una gran cantidad de nutrientes del suelo.

5.2 Recomendaciones

- Es importante incentivar al desarrollo del sector productivo agrícola, especialmente el cultivo de palma africana, debido a que garantiza fuente de ingresos a miles de ecuatorianos, y genera un importante aporte económico al país.
- El sector agrícola requiere mayor control, sobre todo para regular los precios, es importante que los Palmicultores exijan precios justos que garanticen rentabilidad para su producción.

- Es importante implementar el manual de procesos elaborado, el mismo que permitirá a los trabajadores realizar adecuadamente cada una de las actividades o tareas de la Hacienda “La Pradera”.
- Así mismo se debe implementar en la Hacienda “La Pradera” el plan de mejora propuesto, que pretende el desarrollo adecuado de las actividades administrativas y operativas que darán como resultado el cumplimiento de los objetivos planteados.
- Se recomienda participar en las actividades de capacitación promovidas por ANCUPA, AGROCALIDAD, el MAGAP o cualquier otro auspiciante, con el fin de mantener constantemente capacitados a los directivos y trabajadores de la hacienda por parte de técnicos especializados con el objetivo de que el trabajo sea más eficiente, aumente la producción y se apliquen técnicas amigables con el ambiente.
- Es importante continuar realizando análisis de suelos, para poder implementar técnicas de abono y fertilización orgánica, que garantice el cuidado al medio ambiente y que devuelva al suelo parte de los nutrientes que se van perdiendo en el proceso productivo.

Bibliografía

- Agricultura, I. I. (Octubre de 2006). *Cultivo de Palma Africana* .
- Agritec. (10 de Abril de 2011). *Agritec* . Obtenido de Agritec :
http://www.agrytec.com/agricola/index.php?option=com_content&id=69:plantas-plagas-enfermedades-y-malezas&Itemid=16
- Ancupa. (2005). *Censo Palmicultor* . Quito: Fedapal.
- ANCUPA. (07 de Septiembre de 2010). *ANCUPA ESTADISTICAS*. Obtenido de
<http://www.ancupa.com/>
- Ancupa, F. . (2005). *Censo Palmicultor*. Obtenido de <http://www.ancupa.com/>
- ASD. (15 de Noviembre de 2014). *Semillas y Clones de Palma Aceitera de Alto Rendimiento*. Obtenido de http://www.asd-cr.com/index.php?option=com_content&view=article&id=54&Itemid=60
- Bastidas, R. (Agosto de 2006). Obtenido de Prefactibilidad para el cultivo de Palma Africana :
http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/10866/1/28850_1.pdf
- Benitez, E. (14 de Noviembre de 2014). *CROPLIFE*. Obtenido de
<http://www.croplifela.org/es/component/content/article.html?id=162>
- Chinchilla, C. (Febrero de 2010). *La pudriciones del cogollo en Palma Aceitera*. Obtenido de
http://www.asd-cr.com/images/PC-Guia_de_manejo.pdf
- Cubero, A. I. (2007). *Manual de Acogida en la Empresa* . Madrid : FC Editorial.
- Davila, G. (09 de Septiembre de 2014). *DANAYMA*. Obtenido de <http://www.danayma.com/>
- DELCORP. (12 de Septiembre de 2012). *Delcorp S.A*. Obtenido de
<http://www.delcorp.com.ec/divisiones/fertilizantes/abonos-completos/fertiandino-k-mg>
- EPACEM. (2009). *Procesos Productivos* . Obtenido de <http://epacem.com.ec/home.html>
- FEDAPAL. (23 de Septiembre de 2009). *FEDAPAL* . Obtenido de <http://fedapal.com/web/>
- FEDAPAL. (18 de Agosto de 2014). *Factores de la Caída de Precios*. Obtenido de
<http://fedapal.com/web/index.php/noticia0202014>

- FUMIECO. (4 de Abril de 2014). *Fumieco* . Obtenido de Fumieco :
<http://www.controldeplagasfumieco.com/servicios-control-plagas-roedores-raticidas-ambiente-fumigacion-quito-ecuador.php>
- Ganaderos, E. P. (20 de Agosto de 2009). *Laganaderia.org*. Obtenido de
http://laganaderia.org/15/index.php?option=com_content&view=article&id=115:abono-organico-fermentado-tipo-bocashi&catid=1:timas&Itemid=41
- INEC. (2011). *Datos Estadísticos Agropecuarios*. Obtenido de
<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-superficie-y-produccion-agropecuaria/>
- Manuales. (Octubre de 2014). *Manuales Feaps*. Obtenido de
<http://www.feaps.org/manuales/glosario/g-procecriticos.htm>
- Mexico, H. F. (Marzo de 2013). *Happy flower* . Obtenido de Happy flower :
http://www.happyflower.com.mx/Guia/05_Fertilizantes.htm
- Miller, G. y. (2011). Living in the Environment: Principles, Connections, and Solutions. En G. y. Miller, *Living in the Environment: Principles, Connections, and Solutions*. Belmont: Brooks, Cole, 17ª ed.
- MININDRA. (2005). *MININDRA, NICARAGUA* . Obtenido de
<http://books.google.com.ec/books?id=rpggAQAIAAJ&pg=PA25&lpg=PA25&dq=manual+para+cultivo+de+palma+africana&source=bl&ots=MfqWk47YK1&sig=kYwdedYdJNidoEz1by9ynSsLkMw&hl=es-419&sa=X&ei=1XUMVICfF6Ki8QG6h4HYAw&ved=0CFYQ6AEwCA#v=onepage&q=manual%20para%20cultiv>
- Monografias.com. (28 de Abril de 2010). *Monografias* . Obtenido de
<http://www.monografias.com/trabajos14/propiedades-agua/propiedades-agua.shtml>
- NAVARRO, E. (2002). Gestión de Procesos. En *Gestión de Procesos* (pág. 4).
- Oleorios. (23 de Agosto de 2007). *Oleorios*. Obtenido de
<http://www.oleorios.com.ec/pag/palma.shtml>
- Orejón, D. J. (03 de marzo de 2010). *Microscopía y cultivo*. Obtenido de
<http://www.hola.com/salud/enciclopedia-salud/2010031045107/deporte-ejercicio/lesiones-deportivas/microscopia-y-cultivo/>
- Organizacion de la Produccion . (s.f.). *Palma Africana* . Obtenido de
[file:///C:/Users/Florr%20Maria%20Sanchez/Downloads/04._Cap%C3%ADtulo%203._Organizaci%C3%B3n_de_la_producci%C3%B3n_de_palma_africana...%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Florr%20Maria%20Sanchez/Downloads/04._Cap%C3%ADtulo%203._Organizaci%C3%B3n_de_la_producci%C3%B3n_de_palma_africana...%20(2).pdf)
- Ortiz, J. J. (2010). Manual de Capacitacion . 92.

Red, E. (14 de Diciembre de 2010). *Enciclopedia en Red* . Obtenido de http://www.ecured.cu/index.php/Humus_de_lombriz

Robbins, S. P. (2005). *Administracion*. Mexico: Pearson Education .

SESCAM. (2002). Gestión por procesos - Servicio de Atención de Calidad Sanitaria. En SESCAM, *Gestión por procesos - Sescam. Servicio de Atención de Calidad Sanitaria*. Toledo - España: Toledo.

SRI. (2010). *SRI*. Obtenido de <http://www.sri.gob.ec/web/10138/92>

Teobroma. (09 de Septiembre de 2014). *Teobroma*. Obtenido de http://www.teobroma.com/palma_africana_contacto.htm

Varela, M. (2012). *Elaboracion de aceite de palma africana para exportacion* . Quito : Centro de Investigaciones Economicas .

Wikipedia. (13 de Agosto de 2014). Obtenido de Obesidad: <http://es.wikipedia.org/wiki/Obesidad>

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Glifosato: Producto químico utilizado como herbicida para matar la maleza en las plantaciones de palma africana (Syngenta, 2009)

Ametrina: Amplio espectro de control por su versatilidad como herbicida de contacto y herbicida radicular. Residualidad. Controla malezas gramíneas anuales y hojas anchas. Permite tratamientos en post y pre-emergencia. Proporciona buen control durante el tiempo crítico de competencias de las malezas. (Syngenta, 2009)

Fertiandino k+Mg:es una formulación de potasio especialmente diseñada para la aplicación al suelo que se encuentra en balance con el magnesio el mismo que mejora la eficiencia fotosintética y color verde de las plantas. También contiene azufre, precursor de enzimas, vitaminas y aminoácidos. (DELCORP S.A, 2010)

Edafoclimaticas: Pertenece o relativo al suelo y al clima.(Glosario.net, 2006)

Opsiphanes cassina F: Es una mariposa de color café claro, de unos 72mm con unas manchas amarillas que forma una marca en forma de "Y" en las alas anteriores, siendo su periodo de actividad de 7 a 10 días. Las larvas pueden llegar a medir 90mm.(Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

Stenoma cecropia M:Es una mariposa de color marrón oscuro con zonas rosadas y un penacho de escamas negras sobre el tórax. El tamaño es de 2630 mm en las hembras y 2325 mm en los machos.(Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

Sibine spp: La especie *Sibine* es la más común en la palma africana. El adulto es una mariposa nocturna cuyas alas delanteras son de color rojo - marrón y las traseras marrones. El tamaño del macho es de 34 mm y el de la hembra de 50 mm.(Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

Automeris spp: Las larvas de *Automeris* spp son verdes y urticantes y se localizan detrás de las hojas especialmente en las de mayor edad. Esta plaga tiene una alta potencialidad defoliadora pudiendo llegar a consumir las larvas individualmente. Se cree que puede haber hasta 5080 gusanos por planta.(Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

Oiketicus kirbyi: Esta es una plaga cuya aparición es cíclica debido posiblemente a desequilibrios con sus enemigos naturales. Las hembras adultas carecen de patas, antenas, aparato bucal y de alas funcionales; además durante todo su ciclo permanecen dentro de una canasta razón por la cual reciben el nombre de gusano canasta. Los machos también forman esta canasta pero en su etapa adulta son voladores nocturnos de unos 3252 mm de tamaño, de color pardo o negro y con puntos blancos.(Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

Rhynchophorus palmarum: El adulto es un gran abejón negro en ocasiones de color rojizo de unos 2041 mm de longitud. El macho frecuentemente es más pequeño que la hembra y posee un penacho de pelos sobre el pico. Vive aproximadamente unos 40 días o más, en de hábitos diurnos, pero con mayor actividad durante la mañana y al atardecer.(Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

Strategus aloeus: El adulto de *Strategus* es un gran abejón de 4050 mm de largo. El macho posee tres proyecciones muy sobresalientes sobre la parte anterior del cuerpo. La larva posee tres pares de patas, es de color blancuzco y mide

entre 90100 mm cuando completa su desarrollo. (Ortiz, Juan José Locayo, 2010)

Procedimientos: viene del latín Procedimientos sus, que significa avance y progreso. Un Procedimientos es el conjunto de actividades de trabajo interrelacionadas que se caracterizan por requerir ciertos insumos (llamados inputs) y tareas peculiares que implican un valor añadido, con miras a obtener ciertos resultados (llamados outputs)" (NAVARRO, 2002)

Gestión de Procedimientos: La Gestión de procedimientos coexiste con la administración funcional, asignando "propietarios" a los procedimientos clave, haciendo posible una gestión inter - funcionales generadora de valor para el cliente y que, por tanto, procura su satisfacción. Determina qué procedimientos necesitan ser mejorados o rediseñados, establece prioridades y provee de un contexto para iniciar y mantener planes de mejora que permitan alcanzar objetivos establecidos. Hace posible la comprensión del modo en que están configurados los procedimientos de negocio, de sus fortalezas y debilidades. (SESCAM, 2002)

Abono: Los abonos son creados por la naturaleza y pueden ser de origen vegetal, animal o mixto. (Mexico, 2013)

Plagas: Se considera una plaga agrícola a una población de animales fitófagos que producen alteraciones fisiológicas, causando síntomas visibles en los cultivos. (Agritec, 2011)

Recursos: Normalmente, los recursos son material u otros activos que son transformados para producir beneficio y en el procedimiento pueden ser consumidos o no estar más disponibles. Desde una perspectiva humana, un recurso natural es cualquier elemento obtenido del medio ambiente para satisfacer las necesidades y los deseos humanos. (Miller, 2011)

Gestión de calidad: Serie de actividades coordinadas que se llevan a cabo sobre un conjunto de elementos (Recursos, procedimientos, documentos, estructura organizacional, estrategias) para lograr la calidad de los productos o servicios que se ofrecen al cliente. (Wikipedia, 2014)

Maleza: Las malezas son aquellas plantas que interfieren en un área cultivable porque compiten con los cultivos en el uso de espacio, nutrientes, agua y luz. (Agritec, 2011)

MIP: Es un mecanismo de control de plagas considerado muy importante dentro de las prácticas agrícolas dado los beneficios que proporciona al medio ambiente comparado con el uso exclusivo de pesticidas químicos. (FUMIECO, 2014)

Fertilizante: Los fertilizantes son nutrientes de origen mineral y creado por la mano del hombre. (Mexico, 2013)

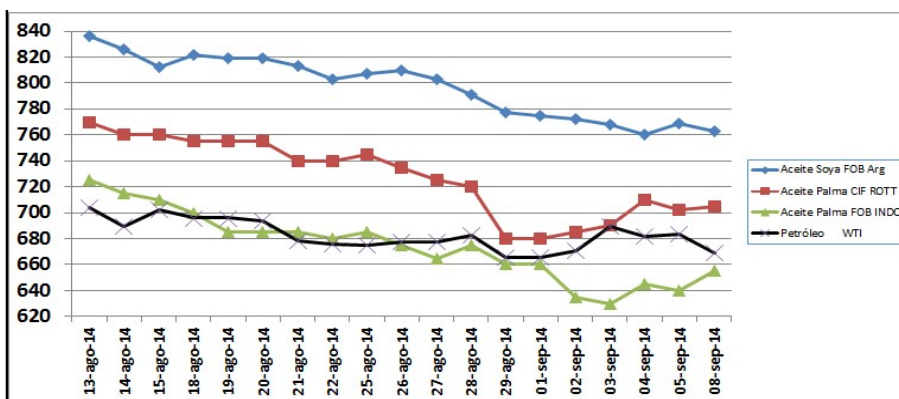
ANEXOS

ANEXO 1.

Boletín Informativo - Precios Internacionales

BOLETIN INFORMATIVO						
No. 537-2014 AL 8 DE SEPTIEMBRE DEL 2014						
PRECIOS INTERNACIONALES DIARIOS						
PRECIOS INTERNACIONALES DIARIOS US\$/TM						
FECHA	Aceite Palma CIF ROTT	Aceite Palma FOB INDO	Oleina de Palma RBD Mal FOB	Aceite Palmiste CIF ROTT	Aceite Soya FOB Arg	Petróleo WTI
13-ago-14	770	725	725	960	836	704.3
14-ago-14	760	715	715	860	826	689.8
15-ago-14	760	710	705	860	812	702.6
18-ago-14	755	700	700	860	822	695.8
19-ago-14	755	685	693	855	819	695.8
20-ago-14	755	685	693	855	819	693.3
21-ago-14	740	685	685	850	813	678.1
22-ago-14	740	680	675	860	803	675.9
25-ago-14	745	685	680	870	807	675.0
26-ago-14	735	675	675	875	810	677.4
27-ago-14	725	665	675	875	803	677.5
28-ago-14	720	675	680	870	791	682.4
29-ago-14	680	660	665	850	777	665.8
01-sep-14	680	660	665	825	775	665.8
02-sep-14	685	635	663	830	772	670.3
03-sep-14	690	630	668	835	768	689.5
04-sep-14	710	645	685	870	760	681.6
05-sep-14	702	640	685	890	769	683.7
08-sep-14	705	655	695	910	763	668.7
PROMEDIO AGO/14	762	711	711	943	826	693
PROMEDIO SEP/14**	695	644	677	860	768	677
VARIACION %	-8.8%	-9.4%	-4.9%	-8.8%	-7.1%	-2.3%

Fuente: Oil World ** Precio promedio hasta la fecha reportada



PRECIOS INTERNACIONALES SEMANALES						
EVOLUCION SEMANAL PRECIOS INTERNACIONALES DE PRODUCTOS OLEAGINOS US\$/TM						
Producto	31-jul	07-ago	14-ago	21-ago	28-ago	04-sep
A. de Girasol FOB Arg.	970	950	940	930	920	900
A. de Colza Dutch FOB	856	872	842	842	844	826
A. de Maíz US FOB Golfo	925	925	915	915	915	915

Fuente: Oil World.

Fuente: FEDAPAL.

ANEXO 2.

HOJA DE PROCESOS

PROCESO	SUBPROCESO	ACTIVIDADES	DESCRIPCION	RESPONSABLE
Preparación del terreno		Retirar herramientas	El administrador es quien entrega al responsable las herramientas de trabajo, tales como palas, carretillas, machetes	Trabajadores
		Recolectar basura y escombros	Recoger toda la basura y escombros que se encuentren a los alrededores, palos piedras basura etc.	Trabajadores
		Trazar lotes y vías	Trazar las hileras de cada lote, según especificaciones dadas	Trabajadores
		Cavar agujeros	Hacer los agujeros para sembrar las plantas	Trabajadores
		Tirar basura	Tirar la basura resultante	Trabajadores
		Guardar herramientas	Guardar las herramientas utilizadas en la bodega	Trabajadores
Siembra	Resiembra	Determinar plantas anormales	Determinar que plantas presentan anomalías	Trabajadores
		Hacer agujeros	Cavar agujeros para sembrar las plantas	Trabajadores
		Retirar plantas	Recibir las plantas para la siembra	Trabajadores
		Colocar nueva planta	Colocar la nueva planta en los agujeros	Trabajadores
		Cubrir con tierra	Tapar con tierra la raíz de las plantas	Trabajadores
	Polinización	Retirar producto e implementos	Sacar de bodega los implementos necesarios	Trabajadores
		Preparar mezcla	Preparar el producto que se aplicara en el proceso	Trabajadores
		Colocar mezcla	Aplicar la mezcla a las plantas.	Trabajadores
		Entregar implementos	Guardar implementos utilizados en bodega.	Trabajadores

Control de maleza	Poda	Retirar herramientas	Sacar de bodega los implementos necesarios	Trabajadores
		Asignar lotes	Asignar lotes de trabajo	Trabajadores
		Cortar las hojas secas	Cortar hojas secas que impiden cosecha normal	Trabajadores
		Recolectar hojas cortadas	Recoger basuras y escombros	Trabajadores
		Entregar herramientas	Guardar implementos utilizados en bodega.	Trabajadores
	Fertilización	Recoger producto	Retirar producto de bodega	Trabajadores
		Asignar lotes e hileras	Asignar lotes de trabajo	Trabajadores
		Asignar producto de acuerdo a lotes	Asignar producto de acuerdo a los lotes de trabajo	Trabajadores
		Colocar producto	Aplicar producto a las plantas	Trabajadores
	Corona	Tomar herramientas	Sacar de bodega los implementos necesarios	Trabajadores
		Cortar hierbas	Cortar hierbas malas	Trabajadores
		Desechar hierbas cortadas	Desechar las hierbas cortadas	Trabajadores
		Guardar herramientas	Guardar implementos utilizados en bodega.	Trabajadores
Cosecha	Corte	Identificar fruta	Identificar fruta madura	Trabajadores
		Cortar	Cortar hojas, y frutas en condiciones adecuadas	Trabajadores
		Colocar racimos	Colocar racimos en el suelo	Trabajadores
	Recolección	Recoger racimos	Recoger los racimos cortados	Trabajadores
		Colocar en carretones	Colocar en carretones para transportar	Trabajadores
		Recoger pepas	Recolectar pepas del suelo	Trabajadores
		Almacenar pepas	Almacenar las pepas en costales	Trabajadores
	Transporte	Recibir fruta	Recibir la fruta recolectada	Trabajadores
		Transportar	Transportar hasta los tambos	Trabajadores
Descargar fruta		Descargar la fruta en los lugares de acopio	Trabajadores	

Transporte a planta extractora		Cargar fruta	Cargar la fruta en los camiones	Trabajadores
		Transportar	Llevar la fruta desde la hacienda a la planta	Trabajadores
		Pesar fruta	Pesar la fruta	Trabajadores
		Descargar fruta	Descargar fruta en planta extractora	Trabajadores
		Recibir pesaje	Recibir documentacion de pesaje	Trabajadores
		Entregar factura	Entregar factura	Trabajadores
Administración de la hacienda		Entregar herramientas e implementos	Entregar herramientas a los trabajadores	Trabajadores
		Asignar tareas	Asignar tareas de trabajo	Trabajadores
		Controlar avance de tareas	Controlar trabajo realizado	Trabajadores
		Recibir herramientas e implementos	Recibir herramientas una vez terminado el trabajo	Trabajadores
		Controlar inventario de bodega	Controlar faltanes en bodega y reponerlos	Trabajadores
		Reponer bodega	Comprar faltantes	Trabajadores
		Archivar documentos	Archivar todo tipo de documento	Trabajadores
Manejo contable		Recibir documentos de soporte	Consiste en recibir toda la documentación de las transacciones realizadas.	Contadora
		Archivar y contabilizar documentos	Se archivan y se contabilizan todos los documentos.	Contadora
		Respaldar información en software	Se respalda la información contable en programas diseñados para esto.	Contadora
		Revisar información, contabilizar y ajustar	Se revisa la información contable y se ajustan cambios si es necesario.	Contadora
		Presentar declaraciones tributarias	Se presentan declaraciones tributarias.	Contadora
		Impresión de estados financieros	Imprimir estados y documentos financieros	Contadora
		Documentación de soporte	Otorga documentación de soporte.	Contadora

Investigación y Desarrollo	Selección de semilla	Determinar tipos de semilla	Determinar que semillas se usaran de acuerdo a calidad y estándares establecidos.	INIAP
		Observar cumplimiento de rendimientos	Realizar observaciones constantes de el cumplimiento de rendimientos establecidos para las semillas.	INIAP
		Clasificar semillas	Clasificar de acuerdo a estándares de calidad las diferentes semillas.	INIAP
		Escoger semilla	Seleccionar la semilla de acuerdo a requerimientos del cliente.	INIAP
		Comprobar adaptabilidad de material genético	Comprobar la adaptabilidad del material genético en cuanto a desarrollo	INIAP
	Elaborar semillero	Llenar las bolsas del pre vivero	Se deben llenar las bolsas de plástico con tierra para poder colocar las semillas.	INIAP
		Sembrar las semillas en las bolsas	Un vez llenas las bolsas, se colocan las semillas.	INIAP
		Clasificar las plántulas listas	Cuando la semilla ha germinado se clasifican las plántulas que ya están listas.	INIAP
	Preparar vivero	Preparar vivero	Se prepara y adecua el vivero en el que se tendrán las plantas.	INIAP
		Determinar área de vivero	Se determina el espacio en el que se realizara el vivero.	INIAP
		Traer las plántulas del pre vivero	Se traen las plántulas ya seleccionadas del pre vivero.	INIAP
		Elaborar vivero	Se elabora el vivero.	INIAP
		Mantener y cuidar vivero	Se riega periódicamente y se limpia el vivero evitado la proliferación de insectos.	INIAP

ANEXO 3.

MAPA DE PROCESOS

MAPA DE PROCESOS “Hacienda la Pradera”



A. PREPARACION DEL TERRENO

B. SIEMBRA

B.1 Resiembra

B.2 Polinización

C. CONTROL DE MALEZA

C.1 Poda

C.2 Fertilización

C.3 Corona

D. COSECHA

D.1 Corte

D.2 Recolección

D.3. Transporte

E. TRANSPORTE

F. ADMINISTRADOR

G. CONTADOR

H. INVESTIGACION Y DESARROLLO

H.1 Selección de semilla

H.2 Elaboración de semillero

H.3 Elaboración de vivero

ANEXO 4.
CADENA DE VALOR

CADENA DE VALOR HACIENDA “LA PRADERA”



F. GESTION DE ADMINISTRACION

G. GESTION DE CONTABILIDAD

H. GESTION DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

ANEXO 5.

PROCESO: PREPARACIÓN DEL TERRENO (A)

CURSOGRAMA ANALITICO										
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1			RESUMEN							
OBJETO:	Determinar donde se generan la mayor parte de tiempos improductivos	ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA		No.	Tiempo
			No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo		
ACTIVIDAD:	Cultivo de Palma Africana	Operación	5	90,00						
Preparación del Terreno (A)		Transporte								
		Demora								
	OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO	Inspección								
MÉTODO:	Actual	Almacenamiento								
SECCIÓN:	Agricultura	Operación combinada	1	6,00						
ELABORADO POR:	Patricia Nieto	TOTAL	6	96,00						
APROBADO POR:		DISTANCIA (metros)								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (hora)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
					●	➔	D	■	▼	
1	Retirar herramientas			6,00	x					Esta actividad es la primera del día de trabajo, el administrador es quien entrega al responsable las herramientas de trabajo, tales como palas, carretillas, machetes, excavadora, etc.
2	Recolectar basura y escombros			12,00	x					Es importante recoger toda la basura y escombros que se encuentren a los alrededores, palos piedras basura etc.
3	Trazar lotes y vías			18,00	x					Esta actividad consiste en trazar las hileras de cada lote, las mismas que facilitaran la excavación de los agujeros, así mismo las hileras tienen especificaciones que deben ser cumplidas como la distancia entre una y otra.
4	Cavar agujero			48,00	x					Los agujeros se realizan con ciertas especificaciones como las distancias y la profundidad de cada uno.
5	Tirar basura			6,00	x					Toda la basura recolectada, así como los escombros se depositan en lugares apropiados para esto.
6	Guardar herramientas			6,00				x	x	Al finalizar la jornada de trabajo todas las herramientas e implementos utilizados se deben guardar en la bodega.

ANEXO 6.

PROCESO: SIEMBRA (B)

CURSOGRAMA ANALITICO										
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1		RESUMEN								
OBJETO:	Determinar donde se generan la mayor parte de tiempos Improductivos	ACTIVIDAD		ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA		
		No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo			
ACTIVIDAD:	Cultivo de Palma Africana	Operación	4	1080,00						
Siembra (B)		Transporte								
		Demora								
	OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO	Inspección								
MÉTODO:	Actual	Almacenamiento								
SECCIÓN:	Agricultura	Operación combinada	1	108,00						
ELABORADO POR:	Patricia Nieto	TOTAL	5	1188,00						
APROBADO POR:		DISTANCIA (metros)								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIM BOLO					OBSERVACIONES
					●	➔	D	■	▼	
1	Recibir plantas			108,00	x	➔			x	Esta actividad consiste en recibir las plantas que serán sembradas en la plantación.
2	Aplar plantas en hileras			144,00	x	↙				Las plantas recibidas deben ser aplicas en hileras de acuerdo a el numero de plantas que serán sembradas.
3	Secar las planta de la funda			288,00	x	↓				Se debe retirar la funda en la que vienen las plantas, para poder colocarlas en los agujeros.
4	Colocar planta en el agujero			288,00	x					Una vez retiradas las fundas se colocan las plantas en los agujeros hechos en el suelo
5	Tapar la raíz con tierra			360,00	x	↓				Esta actividad consiste en cubrir con tierra la raíz de las plantas una vez que ya están colocadas en los agujeros.

ANEXO 7.

SUBPROCESO: RESIEMBRA (B.1)

CURSOGRAMA ANALITICO										
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1			RESUMEN							
OBJETO:	Determinar donde se generan la mayor parte de tiempos improductivos	ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA			
			No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo		
ACTIVIDAD:	Cultivo de Palma Africana	Operación	4	60,00						
Resiembra (B.1)		Transporte								
		Demora								
		Inspección								
MÉTODO:	Actual	Almacenamiento								
SECCIÓN:	Agricultura	Operación combinada	1	96,00						
ELABORADO POR:	Patricia Nieto	TOTAL	5	96,00						
APROBADO POR:		DISTANCIA (metros)								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	SIMBOLO					OBSERVACIONES
					(m)	(horas)	●	→	D	
1	Determinar plantas anormales			96,00	x					Después de la siembra es importante verificar el estado de las plantas, y determinar si existen plantas anormales.
2	Hacer agujeros			12,00	x					En caso de que si existan plantas anormales, es importante hacer agujeros para poder trasplantar las nuevas plantas.
3	Retirar planta			24,00	x					Una vez realizados los agujeros se deben retirar las plantas anormales.
4	Colocar nueva planta			12,00	x					En lugar de las plantas anormales, se colocan las nuevas plantas.
5	Cubrir con tierra			12,00	x					Finalmente se debe cubrir la raíz de las nuevas plantas.

ANEXO 8.

SUBPROCESO: POLINIZACION (B.2)

CURSOGRAMA ANALITICO										
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1			RESUMEN							
OBJETO:	Determinar condiciones que generen la mayor parte de tiempos improductivos	ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA			
			No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo		
ACTIVIDAD:	Cultivo de Palma Africana	Operación	4	96,00						
Polinización (B.2)		Transporte								
		Demora								
	OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO	Inspección								
MÉTODO:	Actual	Almacenamiento								
SECCIÓN:	Agricultura	Operación combinada								
ELABORADO POR:	Patricia Nieto	TOTAL	4	96,00						
APROBADO POR:		DISTANCIA (metros)								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
					●	➔	D	■	▼	
1	Retirar producto e implementos			12,00	x					Se deben retirar los productos y los implementos que se utilizaran para el proceso de polinización de la bodega.
2	Preparar mezcla			24,00	x					Se prepara la mezcla de los productos para la polinización.
3	Colocar mezcla			48,00	x					Se coloca la mezcla en las plantas.
4	Entregar implementos			12,00	x					Una vez finalizado el proceso de polinización se deben entregar los implementos utilizados en la bodega.

ANEXO 9.

PROCESO: CONTROL DE MALEZA (C)

CURSOGRAMA ANALITICO										
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1			RESUMEN							
OBJETO:	Determinar donde se generan la mayor parte de tiempos improductivos	ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA			
			No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo		
		Operación	6	126,00						
		Transporte								
		Demora								
		Inspección								
		Almacenamiento								
		Operación combinada	1	12,00						
		TOTAL	7	138,00						
		DISTANCIA (metros)								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
					●	→	D	■	▼	
1	Secar herramientas e implementos de bodega			12,00	x					Se debe retirar de la bodega las herramientas y los implementos necesarios.
2	Asignar hileras y lotes de trabajo			12,00	x					Se asigna a cada trabajador hileras de trabajo para cada día.
3	Cortar maleza			48,00	x					Se procede a cortar las hierbas malas que se encuentran alrededor de las plantas y entre las hileras de palma.
4	Recolectar maleza			12,00	x					Una persona encargada deberá recoger las hierbas cortadas.
5	Preparar herbicida			6,00	x					Se prepara el herbicida que se colocara en las hileras y alrededor de las plantas.
6	Colocar herbicida			36,00	x					Se coloca el herbicida.
7	Almacenar herramientas e implementos			12,00	x				x	Una vez terminada la jornada de trabajo se debe guardar en la bodega las herramientas utilizadas.

ANEXO 10.
SUBPROCESO: PODA (C.1)

CURSOGRAMA ANALITICO										
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1		RESUMEN								
OBJETO:	Determinar donde se generan la mayor parte de tiempos improductivos	ACTIVIDAD		ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA		
		Operación	Transporte	No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo	
ACTIVIDAD:	Cultivo de Palma Africana	Operación			4	276,00				
Podn (C.1)		Transporte								
		Demora								
	OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO	Inspección								
MÉTODO:	Actual	Almacenamiento								
SECCIÓN:	Agricultura	Operación combinada			1	12,00				
ELABORADO POR:	Patricia Nieto	TOTAL			5	288,00				
APROBADO POR:		DISTANCIA (metros)								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	●	→	D	■	▼	OBSERVACIONES
1	Retirar herramientas e implementos de trabajo			12,00	x					Se debe retirar de la bodega las herramientas y los implementos necesarios.
2	Asignar lotes de trabajo			12,00	x					Se asigna a cada trabajador lotes de trabajo para cada día.
3	Cortar las hojas secas			180,00	x					Se cortan las hojas secas de cada planta.
4	Recolectar hojas cortadas			72,00	x					Las hojas secas cortadas se recogen para picarlas.
5	Entregar herramientas en bodega			12,00	x				x	Una vez finalizado este proceso se deben almacenar las herramientas en la bodega.

ANEXO 11.

SUBPROCESO: FERTILIZACION (C.2)

CURSOGRAMA ANALITICO										
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1			RESUMEN							
OBJETO:	Determinar donde se genera la mayor parte de tiempos improductivos	ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA			
			No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo		
		Operación	4	240,00						
		Transporte								
		Demora								
		Inspección								
		Almacenamiento								
		Operación combinada								
		TOTAL	4	240,00						
		DISTANCIA (metros)								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
					●	➔	D	■	▼	
1	Recoger producto (Fertilizante)			12,00	x					Se debe retirar de la bodega las cantidades de fertilizante asignadas para este proceso.
2	Asignar lotes e hileras de trabajo			12,00	x					Se asigna a cada trabajador hileras de trabajo para cada día.
3	Asignar producto de acuerdo a los lotes			24,00	x					Se entregan las cantidades exactas de acuerdo a el numero de plantas que hay en cada lote.
4	Colocar producto			192,00	x					Se coloca el producto, 1 kilo de fertilizante por cada planta de palma.

ANEXO 12.

SUBPROCESO: CORONA (C.3)

CURSOGRAMA ANALITICO										
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1			RESUMEN							
OBJETO:	Determinar donde se generan la mayor parte de tiempos improductivos	ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA			
			No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo		
		Operación	3	90,00						
		Transporte								
		Demora								
		Inspección								
		Almacenamiento								
		Operación combinada	1	6,00						
		TOTAL	4	96,00						
		DISTANCIA (metros)								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO				OBSERVACIONES	
					●	➔	D	▼		
1	Tomar herramientas de bodega			6,00	x				Se debe retirar de la bodega las herramientas y los implementos necesarios.	
2	Cortar hierbas			72,00	x				Se deben cortar las hierbas malas que han crecido alrededor de la planta.	
3	Desechar hierbas cortadas			12,00	x				Todas las hierbas cortadas se recogen para ser desechadas.	
4	Guardar herramientas en bodega			6,00	x			x	Una vez finalizado este proceso se deben almacenar las herramientas en la bodega	

ANEXO 13.

PROCESO: COSECHA (D)

CURSOGRAMA ANALITICO										
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1			RESUMEN							
OBJETO:	Determinar donde se genera la mayor parte de tiempos improductivos	ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMIA			
			No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo		
ACTIVIDAD:	Cultivo de Palma Africana	Operación	4	210,00						
Cosecha (D)		Transporte	1	60,00						
		Demora								
	OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO	Inspección								
MÉTODO:	Actual	Almacenamiento								
SECCIÓN:	Agricultura	Operación combinada	1	18,00						
ELABORADO POR:	Patricia Nieto	TOTAL	6	288,00						
ACROBADO POR:		DISTANCIA (metros)								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
					●	→	D	■	▼	
1	Tomar herramientas e Implementos			6,00	x					Se debe retirar de la bodega las herramientas y los implementos necesarios.
2	Asignar lotes			12,00	x					Se asigna a cada trabajador lotes de trabajo para cada día.
3	Identificar fruta			18,00	x			x		El trabajador debe identificar si la fruta esta en condiciones de ser cortada es decir si esta madura o no.
4	Cortar			192,00	x					Cortar la fruta madura.
5	Recolectar			60,00	x					Recolectar la fruta cortada.
6	Transportar			60,00		x				Se transporta en los carretones hasta el tambo o lugar de acopio.

ANEXO 14.

SUBPROCESO: CORTE (D.1)

CURSOGRAMA ANALITICO										
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1			RESUMEN							
OBJETO:	Determinar donde se generan la mayor parte de tiempos improductivos	ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA			
			No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo		
		Operación	2	126,00						
ACTIVIDAD:	Cultivo de Palma Africana	Transporte								
Corte (D.1)		Demora								
	OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO	Inspección	1	6,00						
MÉTODO:	Actual	Almacenamiento								
SECCIÓN:	Agricultura	Operación combinada								
ELABORADO POR:	Patricia Nieto	TOTAL	3	132,00						
APROBADO POR:		DISTANCIA (metros)								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
					●	➔	D	■	▼	
1	Identificar fruta			6,00						Esta actividad consiste en identificar la fruta madura para realizar el corte.
2	Cortar			120,00	x					Se corta la fruta que ya esta madura.
3	Colocar racimos			6,00	x					Se colocan los racimos cortados para que se puedan transportar.

ANEXO 15.

SUBPROCESO: RECOLECCION (D.2)

CURSOGRAMA ANALITICO										
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1			RESUMEN							
CUESTO:	Determinar donde se generan la mayor parte de tiempos improductivos	ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA			
			No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo		
		Operación	3	54,00						
		Transporte								
		Demora								
		Inspección								
		Almacenamiento	1	6,00						
		Operación combinada								
		TOTAL	4	60,00						
		DISTANCIA (metros)								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
					●	➔	D	■	▼	
1	Recoger racimos			24,00	x					Se recogen los racimos que deja el cortador alrededor de las plantas.
2	Colocar en carretones			24,00	x					Se colocan los racimos de fruta en los carretones.
3	Recoger pepas			6,00	x					Se recogen las pepas que caen del racimo.
4	Almacenar pepas			6,00					x	Las pepas de fruta que se recogen se las almacena en costales, que también se colocan en el carretón.

ANEXO 16.

SUBPROCESO: TRANSPORTE ACOPIO (D.3)

CURSOGRAMA ANALITICO										
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1			RESUMEN							
OBJETO:	Determinar donde se generan la mayor parte de tiempos improductivos	ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA			
			No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo		
OPERACIÓN:		Operación	2	12,00						
ACTIVIDAD:	Cultivo de Palma Africana	Transporte	1	48,00						
Transporte acopio (D.3)		Demora								
MÉTODO:	Actual	Inspección								
SECCIÓN:	Agricultura	Almacenamiento								
ELABORADO POR:	Patricia Nieto	Operación combinada								
APROBADO POR:		TOTAL	3	60,00						
		DISTANCIA (metros)								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
					●	➔	D	■	▼	
1	Recibir fruta			6,00	x					Se recibe la fruta que se ha recolectado en los carretones.
2	Transportar			48,00		x				Se transporta desde cada lote hasta los tambos o lugares de acopio.
3	Descargar fruta			6,00	x					Se descarga la fruta de los carretones a los tambos.

ANEXO 17.

PROCESO: TRANSPORTE PLANTA EXTRACTORA (E)

CURSOGRAMA ANALITICO										
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1			RESUMEN							
OBJETO:	Determinar donde se generan la mayor parte de tiempos improductivos	ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA			
			No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo		
ACTIVIDAD:	Cultivo de Palma Africana	Operación	5	27,00						
	Transporte a planta extractora (E)	Transporte	1	12,00						
	OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO	Demora								
MÉTODO:	Actual	Inspección								
SECCIÓN:	Agricultura	Almacenamiento								
ELABORADO POR:	Patricia Nieto	Operación combinada								
APROBADO POR:		TOTAL	6	39,00						
		DISTANCIA (metros)								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (hora)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
					●	➔	D	■	▼	
1	Cargar fruta			12,00	x					Se carga la fruta desde el tambo hasta los camiones que la transportaran hasta la planta extractora.
2	Transportar			12,00		x				Se transporta la fruta desde la hacienda hasta la planta.
3	Pesar fruta			3,00	x					Se ingresa a la planta y se pesa la fruta desde el camión.
4	Descargar fruta			6,00	x					Se descarga la fruta en la planta.
5	Recibir pesaje			3,00	x					Se recibe el documento de pesaje.
6	Entregar factura			3,00	x					Se entrega la factura correspondiente en la extractora.

ANEXO 18.

PROCESO: ADMINISTRACION DE HACIENDA (F)

CURSOGRAMA ANALITICO										
DIAGRAMA No 1 NOJA 1 DE 1		RESUMEN								
CANTO:	Determinar don de se ganaran la mayor parte de tiempos Improductivos	ACTIVIDAD		ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMIA		
		No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo			
ACTIVIDAD:	Cultivo de Palma Africana	Operación								
Administración hacienda (F)	OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO	Transporte								
		Demora								
MÉTODO:	Actual	Inspección	1	12,00						
SECCIÓN:	Agricultura	Almacenamiento	1	6,00						
ELABORADO POR:	Patricia Nieto	Operación combinada	2	48,00						
APROBADO POR:		TOTAL	7	96,00						
		DISTANCIA (metros)								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
					●	➔	D	■	▼	
1	Entregar herramientas e implementos			12,00	x					Consiste en entregar las herramientas a los trabajadores.
2	Asignar tareas			6,00	x					Asignar las tareas de cada día y jornada de trabajo a los trabajadores.
3	Controlar avance de tareas			36,00	x			x		Controlar los avances de las tareas asignadas.
4	Recibir herramientas e implementos			12,00	x			x		Recibir las herramientas después de un día de trabajo.
5	Controlar inventario de bodega			12,00				x		Controlar el inventario de bodega, fertilizante, abonos, herbicidas etc.
6	Reponer bodega			12,00	x					Comprar los faltantes de bodega.
7	Archivar documentos			6,00					x	Almacenar los documentos como facturas, documentos de depósito, notas de venta, pesajes etc.

ANEXO 20.

PROCESO: INVESTIGACION Y DESARROLLO (H)

CURSOGRAMA ANALITICO										
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1			RESUMEN							
OBJETO:	Determinar donde se generan la mayor parte de tiempos Improductivos	ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA			
			No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo		
ACTIVIDAD:	Cultivo de Palma Africana	Operación	6	264,00						
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (H)		Transporte								
MÉTODOS:	Actual	Demora								
SECCIÓN:	Agricultura	Inspección								
ELABORADO POR:	Patricia Nieto	Almacenamiento								
APROBADO POR:		Operación combinada								
		TOTAL	6	264,00						
		DISTANCIA (metros)								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
					●	➔	D	■	▼	
1	Definir el problema a Investigar			36,00	×					Definir que problema se va a investigar, de acuerdo a las necesidades que se presenten, avances tecnológicos.
2	Buscar y evaluar información a investigar			60,00	×					Conservar toda la información necesaria, evaluar la información del tema investigado.
3	Analizar Información			72,00	×					Analizar la información mas relevante de la investigación realizada.
4	Sintetizar Información de problema a Investigar			24,00	×					Resumir de la mejor manera información del tema de investigación.
5	Utilizar Información y recursos			36,00	×					Utilizar en proyectos de investigación la información que resulta de la investigación.
6	Presentar conclusiones			36,00	×					Presentar conclusiones de los resultados del tema de investigación propuesto.

ANEXO 21.

SUBPROCESO: SELECCIÓN DE SEMILLA (H.1)

CURSOGRAMA ANALITICO										
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1		RESUMEN								
OBJETO:	Determinar donde se generan la mayor parte de tiempos improductivos	ACTIVIDAD			ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
		No.	Tiempo		No.	Tiempo	No.	Tiempo		
ACTIVIDAD:	Cultivo de Palma Africana	Operación			5	24,00				
Selección de semilla (H.1)		Transporte								
		Demora								
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO		Inspección								
MÉTODO:	Actual	Almacenamiento								
SECCIÓN:	Agricultura	Operación combinada								
ELABORADO POR:	Patricia Nieto	TOTAL			5	24,00				
APROBADO POR:		DISTANCIA (metros)								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
					●	➔	D	■	▼	
1	Determinar tipos de semilla			1,00	x					Determinar que semillas se usaran de acuerdo a calidad y estándares establecidos.
2	Observar cumplimiento de rendimientos			16,00	x					Realizar observaciones constantes de el cumplimiento de rendimientos establecidos para las semillas.
3	Clasificar semillas			2,00	x					Clasificar de acuerdo a estándares de calidad las diferentes semillas.
4	Escoger semilla			3,00	x					Seleccionar la semilla de acuerdo a requerimientos del cliente.
5	Comprobar adaptabilidad de material genético			2,00	x					Comprobar la adaptabilidad del material genético en cuanto a desarrollo germinativo de la semilla.

ANEXO 22.

SUBPROCESO: ELABORAR SEMILLERO (H.2)

CURSOGRAMA ANALITICO										
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1			RESUMEN							
QUISTO:	Determinar donde se generan la mayor parte de tiempos Improductivos	ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA			
			No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo		
ACTIVIDAD:	Cultivo de Palma Africana	Operación	3	120,00						
Elaborar semillero (H.2)		Transporte								
		Demora								
	OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO	Inspección								
MÉTODO:	Actual	Almacenamiento								
SECCIÓN:	Agricultura	Operación combinada								
ELABORADO POR:	Patricia Nieto	TOTAL	3	120,00						
APROBADO POR:		DISTANCIA (metros)								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
					●	➔	D	■	▼	
1	Llenar las bolsas del pre vivero			50,00	x					Se deben llenar las bolsas de plástico con tierra para poder colocar las semillas.
2	Sembrar las semillas en las bolsas			50,00	x					Una vez llenas las bolsas, se colocan las semillas.
3	Clasificar las plántulas listas			20,00	x					Cuando la semilla ha germinado se clasifican las plántulas que ya están listas.

ANEXO 23.

SUBPROCESO: ELABORACION DE VIVERO (H.3)

CURSOGRAMA ANALITICO										
DIAGRAMA No 1 HOJA 1 DE 1			RESUMEN							
OBJETO:	Determinar donde se generan la mayor parte de dempos Improductivos	ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA			
			No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo		
		Operación	5	120,00						
		Transporte								
		Demora								
		Inspección								
		Almacenamiento								
		Operación combinada								
		TOTAL	5	120,00						
		DISTANCIA (metros)								
		OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO								
		MÉTODOS: Actual								
		SECCIÓN: Agricultura								
		ELABORADO POR: Patricia Nleco								
		APROBADO POR:								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (horas)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
					●	➔	D	■	▼	
1	Preparar vivero			16,00	x					Se prepara y adecua el vivero en el que se tendrán las plantas.
2	Determinar área de vivero			8,00	x					Se determina el espacio en el que se realizara el vivero.
3	Traer las plántulas del pre vivero			8,00	x					Se traen las plántulas ya seleccionadas del pre vivero.
4	Elaborar vivero			64,00	x					Se elabora el vivero.
5	Mantener y cuidar vivero			24,00	x					Se riega periódicamente y se limpia el vivero evitando la proliferación de insectos.

ANEXO 24.

PROCESO: PREPARACIÓN DEL TERRENO (A)

ANÁLISIS GENERAL																		
SIMPLIFICACION DEL TRABAJO																		
PROBLEMA ESTUDIADO:		Reducción de tiempos, para Cultivo de palma africana																
OBJETO:	Determinar donde se generan la mayor parte de tiempos improductivos	ANÁLISIS:		HOMBRE =	x	SIMBOLOGIA Y ACTIVIDADES					ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA			
				MATERIAL =		No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo							
ACTIVIDAD:	Cultivo de palma africana Preparación del terreno (A)	CONTENIDA:				Operación	5	90,00	4	84,00	1	6,00						
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO		TERMINA:				Transporte												
METODO:	Actual	FECHA:				Demora												
PROFESOR:		ELABORADO POR:	Patricia Nieto			Inspección												
SECCIÓN:	Agricultura	APROBADO POR:				Almacenamiento												
						Operación combinada	1	6,00										
						TOTAL DE ACTIVIDADES Y TIEMPOS	6	96,00	4	84,00	2	12,00						
						DISTANCIA EN METROS												
¿QUÉ SE HACE?		¿DÓNDE, CUANDO, QUIÉN, CÓMO?					¿Y POR QUÉ?					IDEAS						
No	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo (h)	Frecuencia	Precio	CONDICIONES DE EJECUCIÓN					OBSERVACIONES	SIMBOLO	E IDEAS		R IDEAS		
							●	→	D	■	▼			QUE	DÓNDE	CUÁNDO	QUIÉN	CÓMO
1	Retirar herramientas			6,00			x					x				E	Se desea eliminar esta actividad dando responsabilidades a los empleados, para que dispongan de las herramientas en caso de no contar con la presencia del administrador.	
2	Recolectar basura y escombros			12,00			x					x						
3	Trazar lotes y vías			18,00			x					x						
4	Cavar agujero			48,00			x					x						
5	Tirar basura			6,00			x					x						
6	Guardar herramientas			6,00							x	x			E	Se desea eliminar esta actividad dando responsabilidades a los trabajadores con relación al uso y cuidado de las herramientas de trabajo.		

ANEXO 25.

PROCESO: CONTROL DE MALEZA (C)

ANÁLISIS GENERAL																						
SIMPLIFICACION DEL TRABAJO																						
PROBLEMA ESTUDIADO:		Reducción de tiempos, para Cultivo de palma africana																				
OBJETO:	Determinar donde se generan la mayor parte de tiempos improductivos	ANÁLISIS:		HOMBRE =		MATERIAL =		SIMBOLOGIA Y ACTIVIDADES				ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA						
	ACTIVIDAD:	Cultivo de palma africana	CONTENIDA:		TERMINA:		FECHA:		ELABORADO POR:		APROBADO POR:		No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo				
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO	Actual	Patricia Nieto		Operación combinada		6	####	5	114,00	1	12,00											
MÉTODO:	Actual	Patricia Nieto		Operación combinada		1	12,00	0	0	1	12,00											
PROYECTO:		Patricia Nieto		Operación combinada		7	138	5	114	2	24											
SECCIÓN:	Agricultura	Patricia Nieto		Operación combinada		TOTAL DE ACTIVIDADES Y TIEMPOS		DISTANCIA EN METROS														
¿QUÉ SE HACE?		¿DÓNDE, CUANDO, QUIÉN, CÓMO?						¿Y POR QUÉ?				IDEAS										
No	DESCRIPCION	Cantidad	Instancia	Tiempo (h)	Procedimiento	Tiempo	CONDICIONES DE EJECUCIÓN	●	→	□	▼	QUE	DÓNDE	CUÁNDO	QUIÉN	CÓMO	OBSERVACIONES	SIMBOLO	E Eliminar	R Reemplazar	Co Combinar	S Simplificar
1	Sacar herramientas e implementos de bodega			12,00			Las herramientas son entregadas por el administrador de la hacienda.	x							X		Se debe retirar de la bodega las herramientas y los implementos necesarios.	E				Se pueden dar responsabilidades a los empleados para que tengan acceso a la bodega.
2	Asignar hileras y lotes de trabajo			12,00			Cada trabajador es responsable de su lote e hilera de trabajo.	x							X		Se asigna a cada trabajador hileras de trabajo para cada día.					
3	Cortar maleza			48,00			Se debe tener cuidado con el procedimiento.	x							X		Se procede a cortar las hierbas malas que se encuentran alrededor de las plantas y entre las hileras de palma.					
4	Recolectar maleza			12,00			Cada trabajador debe recolectar la maleza de los lotes asignados.	x							X		Una persona encargada deberá recoger las hierbas cortadas.					
5	Preparar herbicida			6,00			Se prepara herbicida siguiendo especificaciones.	x							X		Se prepara el herbicida que se colocara en las hileras y alrededor de las plantas.					
6	Colocar herbicida			36,00			El producto se debe colocar con cuidado.	x							X		Se coloca el herbicida.					
7	Almacenar herramientas e implementos			12,00			Las herramientas se entregan al administrador de la hacienda.	x							X		Una vez terminada la jornada de trabajo se debe guardar en la bodega las herramientas utilizadas.	E				Se pueden dar responsabilidades a los empleados para que tengan acceso a la bodega.

ANEXO 26.

SUBPROCESO: PODA (C.1)

ANÁLISIS GENERAL SIMPLIFICACION DEL TRABAJO																						
PROBLEMA ESTUDIADO:		Reducción de tiempos, para Cultivo de palma africana																				
OBJETO:	Determinar donde se genera la mayor parte de tiempos improductivos	ANÁLISIS:		HOMBRE =		x		SIMBOLOGIA Y ACTIVIDADES				ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA						
				MATERIAL =								No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo					
ACTIVIDAD:	Cultivo de palma africana	COMIENZA:						Operación	4	276,00	3	264,00	1	12,00								
		TERMINA:						Transporte														
								De mora														
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO								Inspección														
MÉTODO:	Actual	FECHA:						Almacenamiento														
PROCESO:		ELABORADO POR:		Patricia Nieto				Operación combinada	1	12,00	0	0	1	12,00								
SECCIÓN:	Agricultura	APROBADO POR:						TOTAL DE ACTIVIDADES Y TIEMPOS	5	288,00	3	264,00	2	24,00								
								DISTANCIA EN METROS														
¿QUÉ SE HACE?		¿DÓNDE, CUANDO, QUIÉN, CÓMO?						¿Y POR QUÉ?				IDEAS										
No	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo (h)	Frecuencia	Peso	CONDICIONES DE EJECUCIÓN	●	→	□	▼	QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	QUIÉN	CÓMO	OBSERVACIONES	SIMBOLO	E Eliminar		R Reemplazar	
																			Co	Combinar	S	Simplificar
1	Retirar herramientas e implementos de trabajo			17,00			Las herramientas son entregadas por el administrador de la hacienda.	x							x		Se debe retirar de la bodega las herramientas y los implementos necesarios.	F	Se pueden dar responsabilidades a los empleados para que tengan acceso a la bodega.			
2	Asigna lotes de trabajo			12,00				x							x		Se asigna a cada trabajador lotes de trabajo para cada día.					
3	Cortar las hojas secas			180,00				x							x		Se cortan las hojas secas de cada planta.					
4	Recolectar hojas cortadas			72,00				x							x		Las hojas secas cortadas se recogen para picarlas.					
5	Entregar herramientas en bodega			12,00			Las herramientas se entregan al administrador de la hacienda.	x							x		Una vez finalizado este proceso se deben almacenar las herramientas en la bodega.	E	Se pueden dar responsabilidades a los empleados para que tengan acceso a la bodega.			

ANEXO 28.

PROCESO: COSECHA (D)

ANÁLISIS GENERAL																							
SIMPLIFICACION DEL TRABAJO																							
PROBLEMA ESTUDIADO:		Reducción de tiempos, para Cultivo de palma africana.																					
OBJETO:	Determinar donde se generan la mayor parte de tiempos improductivos	ANÁLISIS:		NOMBRE =		x		SIMBOLOGIA Y ACTIVIDADES				ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA							
		No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo																
ACTIVIDAD:	Cultivo de palma africana	CONVENIA:						Operación		4	210,00	3	204,00	1	6,00								
		TERMINA:						Transporte		1	60,00	1	60,00	0	0,00								
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO								Demora															
MÉTODO: Actual		FECHA:						Inspección															
PROYECTO:		ELABORADO POR:		Patricia Nieto				Almacenamiento															
SECCIÓN: Agricultura		APROBADO POR:						Operación combinada		1	18,00	1	18,00	0	0,00								
								TOTAL DE ACTIVIDADES Y TIEMPOS		6	288,00	5	282,00	1	6,00								
								DISTANCIA EN METROS															
¿QUÉ SE HACE?		¿DÓNDE, CUANDO, QUIÉN, CÓMO?						¿Y POR QUÉ?				IDEAS											
No	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo (h)	Frecuencia	Punto	CONDICIONES DE EJECUCIÓN	●	→	□	▼	QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	QUIÉN	CÓMO	OBSERVACIONES	SIMBOLO	E	Eliminar	R	Reemplazar	
																			Co	Combinar	S	Simplificar	
1	Tomar herramientas e implementos			6,00			Las herramientas son entregadas por el administrador de la hacienda.	x								X		E				Se pueden dar responsabilidades a los empleados para que tengan acceso a la bodega.	
2	Asignar lotes			12,00			Cada trabajador es responsable de el lote de trabajo asignado.	x								X							
3	Identificar fruta			18,00			La fruta que esta madura, es decir de color amarillo o naranja esta en condiciones de ser cortada.	x								X							
4	Cortar			132,00			Unicamente se debe cortar la fruta que esta madura.	x								X							
5	Recolectar			60,00			Se recolecta los racimos cortados en el carreton.	x								X							
6	Transportar			60,00			Hay un carreton para cada trabajador y lote respectivamente.	x								X							

ANEXO 29.

PROCESO: ADMINISTRACION HACIENDA (F)

ANALISIS GENERAL																						
SIMPLIFICACION DEL TRABAJO																						
PROBLEMA ESTUDIADO:		Reducción de tiempos, para Cultivo de palma africana																				
OBJETO:	Determinar donde se generan la mayor parte de tiempos improductivos	ANALISIS:		HOMBRE =		x		SIMBOLOGIA Y ACTIVIDADES				ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA						
		COMIENZA:							No.	Tiempo	No.	Tiempo	No.	Tiempo								
ACTIVIDAD:	Cultivo de palma africana	TERMINA:						Operación		3		80,00		2		18,00						
								Transporte														
OPERARIO-MATERIAL-EQUIPO								Demora														
MÉTODO:	Actual	FECHA:						Inspección		1		12,00		1		12,00						
PROBLEMA:		ELABORADO POR:		Patricia Nieto				Almacenamiento		1		6,00		1		6,00						
SECCIÓN:	Agricultura	APROBADO POR:						Operación combinada		2		48,00		1		86,00						
								TOTAL DE ACTIVIDADES Y TIEMPOS				7		96		5		72,00				
								DISTANCIA EN METROS								2		24,00				
¿QUÉ SE HACE?		¿DÓNDE, CUANDO, QUIÉN, CÓMO?						¿Y POR QUÉ?					IDEAS									
No	DESCRIPCION	Cantidad	Distancia	Tiempo (h)	Frecuencia	Paso	CONDICIONES DE EJECUCIÓN	●	→	■	▼	QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	QUIÉN	CÓMO	OBSERVACIONES	SIMBOLO	IDEAS			
																			C	Eliminar	R	Reemplazar
																			Co	Combinar	S	Simplificar
1	Entregar herramientas e implementos			12,00			Actividad realizada por el administrador de la hacienda.	x							x		Consiste en entregar las herramientas a los trabajadores.	E	Asignar responsabilidades a los trabajadores, para que dispongan de las herramientas d etrabajo.			
2	Asignar tareas			6,00			Actividad realizada por el administrador de la hacienda.	x							x		Asignar las tareas de cada día y jornada de trabajo a los trabajadores.					
3	Controlar avance de tareas			36,00			Actividad realizada por el administrador de la hacienda.	x		x					x		Controlar los avances de las tareas asignadas.					
4	Recibir herramientas e implementos			12,00			Cada trabajador es responsable de entregar las herramientas e implementos despues de la jornada de trabajo.	x							x		Recibir las herramientas después de un día de trabajo.	E	Asignar responsabilidades a los trabajadores, para que dispongan de las herramientas d etrabajo.			
5	Controlar inventario de bodega			12,00			Esta actividad es realizada por el administrador						x				Controlar el inventario de bodega, fertilizante, abonos, herbicidas etc.					
6	Reponer bodega			12,00			Esta actividad es realizada por el administrador	x							x		Comprar los faltantes de bodega.					
7	Archivar documentos			6,00			Esta actividad es realizada por el administrador								x		Almacenar los documentos como facturas, documentos de depósito, notas de venta, pesajes etc.					