

T
338.17
L318

8/1

1

LA PALMA AFRICANA Y LA PRODUCCION INDUSTRIAL
DE ACEITES COMESTIBLES EN EL CRECIMIENTO
DE LA ECONOMIA COLOMBIANA

Sorayda Lara T.

Trabajo de Grado presentado
como requisito para optar
el Título de Economista.

SCIB

Asesor y Presidente:

Dr. Ramiro Osorio O.

58779

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

Cartagena, 1983



LA PALMA AFRICANA Y LA PRODUCCION INDUSTRIAL,
DE ACEITES COMESTIBLES EN EL CRECIMIENTO
DE LA ECONOMIA COLOMBIANA

Sorayda Lara T.

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

Cartagena, 1983.



3

LA PALMA AFRICANA Y LA PRODUCCION INDUSTRIAL
DE ACEITES COMESTIBLES EN EL CRECIMIENTO
DE LA ECONOMIA COLOMBIANA

RECTOR: DR. Luis H. Arraut Esquivel.

Secretario General: Dr. Carlos Mendivil C.

Decano: Dr. Alfonso Osorio R.

Secretario Académico: Dra. Martha Fernández.

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

Cartagena, 1983.

Cartagena, Julio 19 de 1.983.-

Señores
MIEMBROS DEL COMITE DE TESIS,
Facultad de Ciencias Económicas,
Universidad de Cartagena.
E. S. D.-



Distinguidos señores:

Me permito presentar a ustedes la Tesis de Grado que lleva por título "LA PALMA AFRICANA Y LA PRODUCCION INDUSTRIAL DE ACEITES COMESTIBLES EN EL CRECIMIENTO DE LA ECONOMIA COLOMBIANA", para optar el Título de Economísta.-

De los señores miembros del Comité de Tesis, se suscribe,

Muy cordialmente,
Sorayda Lara T.
SORAYDA LARA T.

Cartagena, 13 de Septiembre de 1.983.



Señores
COMITE DE GRADUACION,
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de Cartagena,
E. S. D.

Distinguidos señores:

La presente tiene como objeto rendir el concepto sobre la tesis de grado titulada: "LA PALMA AFRICANA Y LA PRODUCCION INDUSTRIAL DE ACEITES COMESTIBLES EN EL CRECIMIENTO DE LA ECONOMIA COLOMBIANA", elaborada y presentada por la egresada Zorayda Lara T.

Considero que la egresada logró realizar un estudio serio, muy bien estructurado cumpliendo con todas las técnicas metodológicas y científicas exigidas para esta clase de trabajo.

Por lo anterior considero que cumple con los requisitos exigidos por nuestra Facultad, para optar el título de Economista.

Felicito a Zorayda Lara T., y le desco muchos éxitos en su profesión.

Cordialmente,

SERGIO AMADOR CÁRDENAS,
Profesor.

6

Cartagena, 29 de Agosto de 1.983.

Señores
COMITE DE GRADUACION,
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de Cartagena,
E. S. D.

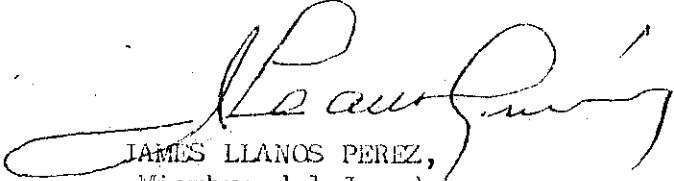
Distinguidos Señores:

La presente con el fin de rendir concepto sobre la Tesis de Grado titulada "LA PALMA AFRICANA Y LA PRODUCCION INDUSTRIAL DE ACEITES COMESTIBLES EN EL CRECIMIENTO DE LA ECONOMIA COLOMBIANA", elaborada y presentada por la egresada Sorayda Lara T, para optar al título de Economista.

Conceptúo que la egresada Sorayda Lara T, preparó un buen trabajo, en el sentido más riguroso de la palabra, el cual cumple satisfactoria - mente las exigencias de nuestra Escuela para la aprobación de este tipo de estudios.

Deseo éxitos a la graduanda en el ejercicio profesional.

De ustedes, atentamente,


JAMES LLANOS PEREZ,
Miembro del Jurado.

RAMIRO A OSORIO OSORIO

ECONOMISTA

Universidad de Cartagena

Cartagena - Colombia

Sur América

Carrera 13 No. 6-58

Ed. Cervantes No. 303

Teléfono No. 44-242

Apartado aéreo 2341



Cartagena, 25 de Julio de 1.983.

Señores

COMITE DE GRADUACION,

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de Cartagena,

E. S. D.

Apreciados señores:

De la manera más atenta, me dirijo a ustedes, para manifestarles que he sido el Asesor y designado Presidente del proyecto de tesis titulado: "LA PALMA AFRICANA Y LA PRODUCCION INDUSTRIAL DE ACEITES COMESTIBLES EN EL CRECIMIENTO DE LA ECONOMIA COLOMBIANA", como requisito para optar el título de Economista; del cual he aceptado, presentado por la egresada Soledad Lara T.

Durante la asesoría pude apreciar la seriedad y profundidad con que se desarrollaron todos sus capítulos, hasta el punto que puede considerarse como un aporte para las Agremiaciones de Aceites Comestibles Nacionales, por la forma clara y concreta como se presenta, con relación a la economía del país.

Mis felicitaciones muy sinceras a la próxima colega y éxitos en el desarrollo de su profesión.

Atentamente,

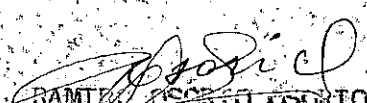

RAMIRO OSORIO OSORIO,
Asesor y Presidente de Tesis.

TABLA DE CONTENIDO

	Página No.
INTRODUCCION.	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	4
OBJETIVOS.	
Objetivos Generales.	4
Objetivos Específicos.	4
IMPORTANCIA.	5
DELIMITACIONES.	
Delimitación Formal.	5
Espacio.	5
Tiempo.	5
Delimitación Material.	6
Variable Independiente.	6
Variable Dependiente.	6
HIPOTESIS.	
Hipótesis General.	6
Hipótesis de Trabajo.	6
DEFINICIONES CONCEPTUALES.	7
OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.	8
MARCO TEORICO.	8
METODOLOGIA.	15

1.	GENERALIDADES.	16
1.1	HISTORIA.	16
1.2	MORFOLOGIA.	18
1.2.1	La Semilla.	18
1.2.2	El Tallo.	20
1.2.3	Las Hojas.	21
1.2.4	El Sistema de Raíces.	22
1.2.5	Las Inflorescencias.	24
1.2.6	Fruto.	26
1.3	VARIABILIDAD.	27
1.4	CONDICIONES ECOLOGICAS.	29
1.4.1	Climatología.	29
1.4.2	Suelos.	32
1.4.3	Vegetación.	33
1.5	TIPO DE MATERIAL GENETICO PLANTADO.	34
2.	PRODUCCION DE LA PALMA AFRICANA EN COLOMBIA.	36
2.1	LABORES DEL CULTIVO.	36
2.1.1	Suelos y Preparación.	36
2.1.2	Selección de la Semilla.	37
2.1.3	Siembra.	38
2.1.4	Fertilizantes.	39
2.1.5	Control de Plagas.	40
2.1.6	Control de Cultivo.	43
2.1.7	Riego.	44



9



2.1.8	Prácticas Culturales.	46
2.1.9	Recolección.	47
2.2	ENFERMEDADES.	49
2.2.1	Amarillamiento de las Hojas.	49
2.2.2	Anillo Rojo.	49
2.2.3	Marchitez.	50
2.2.4	Pudrición del Corazón.	50
2.2.5	Pudrición Radicular.	51
2.2.6	Añublo o Secamiento de las Hojas.	51
2.3	ALGUNAS CARACTERISTICAS DEL CULTIVO.	51
2.4	ZONAS PRODUCTORAS DE PALMA AFRICANA.	54
2.5	AREAS POTENCIALES.	55
3.	COSTOS.	59
3.1	DETERMINACION DE LOS COSTOS DE PRO- DUCCION.	59
3.1.1	Costos Directos.	60
3.1.1.1	Preparación de Plantas.	60
3.1.1.2	Preparación de Terrenos.	60
3.1.1.3	Infraestructura.	61
3.1.1.4	Herramientas y Equipos.	61
3.1.1.5	Gastos de Personal.	61
3.1.1.6	Siembra.	61
3.1.1.7	Mantenimiento de la Plantación.	62
3.1.1.8	Castración y Poda.	62
3.1.1.9	Cosecha.	62

3.1.1.10	Mantenimiento y Vías de Drenaje.	62
3.1.1.11	Procesamiento.	63
3.1.1.12	Imprevistos.	63
3.1.2	Costos Indirectos.	63
3.1.2.1	Depreciación.	63
3.1.2.2	Intereses.	64
3.2	INVERSION POR HECTAREA - PARTE AGRI- COLA.	65
3.3	PRODUCTIVIDAD DE UNA HECTAREA DE PALMA AFRICANA SEGUN LA EDAD.	71
3.4	FINANCIAMIENTO.	73
3.5	MARGENES DE GANANCIA.	76
3.6	ORGANIZACION EMPRESARIAL DE LOS AGRI- CULTORES.	77
3.7	IMPORTANCIA DEL CULTIVO EN LA ECONO- MIA DEL PAIS.	77
4.	PROCESAMIENTO TECNICO DEL ACEITE DE PALMA.	80
4.1	COMPOSICION QUIMICA DEL PRODUCTO.	80
4.2	ETAPAS DEL PROCESAMIENTO.	81
4.2.1	Esterilización.	81
4.2.2	Separación.	81
4.2.3	Prensado.	82
4.2.4	Clarificación.	82
4.2.5	Recuperación de los Palmistes.	82





4.2.6	Calidad.	83
4.2.7	Efluente.	84
4.2.8	Desperdicios.	84
4.3	DISPOSICION DE UNA FABRICA DE ACEITE	85
4.4	ESQUEMA DEL PROCESAMIENTO.	88
4.5	USOS DEL ACEITE DE PALMA.	89
4.6	PERSPECTIVAS.	90
5.	MERCADEO.	93
5.1	METODOS.	93
5.2	CANALES DE DISTRIBUCION.	93
5.3	METODOS E INSTALACIONES PARA EL ALMA- CENAMIENTO.	94
5.4	TRANSPORTE.	95
5.5	CLASIFICACION Y CONTROL DE CALIDAD.	96
6.	ECONOMIA DE OTRAS OLEAGINOSAS.	99
6.1	CARACTERISTICAS GENERALES.	99
6.1.1	Indicadores Económicos.	99
6.1.2	Estructura y Evolución.	100
6.1.2.1	Soya.	100
6.1.2.2	Semilla de Algodón.	103
6.1.2.3	Ajonjolí.	107
6.1.2.4	Copra.	111
6.1.2.5	Maíz.	116
6.1.3	ZONAS PRODUCTORAS EN COLOMBIA.	118

6.1.4	INSUMOS Y FACTORES DE PRODUCCION.	119
6.1.4.1	Semilla Certificada	119
6.1.4.2	Plaguicidas y Fertilizantes	119
6.1.4.3	Mano de Obra	120
6.1.4.4	Distribución de la tierra	122
6.1.4.5	Financiamiento	123
6.2	ORGANIZACION EMPRESARIAL DE LOS AGRI- CULTORES	127
6.3	COSTOS Y MARGENES DE GANANCIA	130
6.4	MERCADOS	138
6.4.1	Mercado Mundial	138
6.4.2	Mercado Interno	139
6.4.2.1	Características de la Demanda	139
6.4.2.2	Comercialización	140
6.4.2.3	Almacenamiento	142
6.5	PRECIOS INTERNOS	145
6.6	COMERCIO EXTERIOR	147
6.6.1	Comercio Mundial	147
6.6.2	Comercio en el Grupo Andino	149
6.6.3	Comercio Exterior de Colombia	152
7.	INDUSTRIA DE ACEITES Y GRASAS COMESTI- BLES.	157
7.1	CARACTERISTICAS GENERALES	157
7.1.1	Indicadores Económicos	159
7.1.2	Estructura de la Producción	160
7.1.3	Localización y Tamaño de las Empresas	164

14

7.2	ESTRUCTURA PRODUCTIVA.	166
7.2.1	Proceso Tecnológico.	166
7.2.2	Insumos y Factores Primarios.	167
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	170
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.	177
	ANEXOS.	179

INTRODUCCION

Es de advertir que Colombia atraviesa una situación bastante apremiante en lo que se refiere a un adecuado suministro de materias primas necesarias para poder desarrollar una eficiente industria de aceites y grasas comestibles.-

La producción nacional de semillas Oleaginosas ha presentado un estancamiento durante los últimos diez años, lo cual ha motivado importaciones considerables de aceites y grasas que a su vez han desestimulado la producción.-

Las principales semillas oleaginosas utilizadas en Colombia son la Palma Africana, la Soya, la Semilla de Algodón y Ajonjolí.- Su sistema de producción es bastante complejo, ya que son la principal materia prima para la elaboración de los aceites, las grasas y las tortas.- Los aceites y grasas son un artículo de consumo masivo, de gran peso en la Canasta Familiar.- Las tortas son proteínas fundamentales en la elaboración de alimentos balanceados para la Avicultura y Ganadería.- Por otra parte, el aceite de Palmiste tiene

16

innumerables usos en las industrias de Cosméticos, Jabones, betunes, tintas, lubricantes, pinturas, detergentes sintéticos y otros.- La industria de aceites y grasas ocupa el segundo lugar dentro de la rama de alimentos, detrás de la industria de molinería.- Se calcula en 50 el número de empresas productoras de aceites y grasas de las cuales más de la mitad se ubican en Bogotá, Barranquilla y Cali.-

Los cultivos de semillas Oleaginosas se ubican principalmente en los departamentos de la Costa, el Valle, Tolima y Meta con excepción del Ajonjolí, que se exporta, la producción se destina al consumo industrial interno.- La principal materia prima es la Palma Africana cuya contribución a la producción Nacional de aceites y grasas alcanza casi un 50%.- La soya por su parte, es la materia prima en la producción de tortas, y en cuanto al Ajonjolí es muy apetecido en el mercado mundial porque rinde un aceite de alta calidad y también se utiliza en las industrias de enlatados y repostería.-

El rápido crecimiento de la producción de Palma Africana ha hecho que este cultivo se convierta en la materia prima más importante para la producción de grasas y aceites de origen Nacional.- Mientras que en 1.970 el aceite de Palma contribuía con el 24% de la producción de aceites y grasas,

en 1.982 dicha participación alcanzó el 59%. -

* Por tratarse de un cultivo que consume un mínimo de insumos importados, cualquier sustitución por producción Nacional constituye un ahorro positivo real que alivia grandemente la balanza de pagos. * Ofrece un largo período de explotación, hasta 23 años, y tiene la más alta capacidad de producción, hasta 5.5 toneladas de aceite por Hec/Año, y por lo tanto una alta rentabilidad en la inversión. - La mano de obra empleada y utilizable en plantaciones de Palma, no requiere mucha especialización. - Por otra parte, el largo período de explotación comercial de la Palma aceitera en nuestro país, y la disposición de una tecnología adecuada han permitido acumular experiencias y conocimientos, que son garantía para futuros desarrollos. -

Con estos cuatro aspectos básicos, tierra, tecnología, experiencia y mano de obra las perspectivas para la palma de aceite y el mercado para su producto, son muy amplias, y muchos serían sin lugar a dudas los beneficios que recibiría el país con la explotación y desarrollo masivo o por escala de la palma de aceite. -

18

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Conviene incrementar en Colombia el cultivo de la Palma Africana como solución al déficit de abastecimiento de materia prima para la industria de Aceites y Grasas Comestibles ?

OBJETIVOS.

Objetivos Generales.

Estudiar la situación Económica actual del cultivo de la Palma Africana y establecer su relación con las demás Oleaginosas dentro de la Economía Nacional.-

Objetivos Específicos.

Localizar las áreas de cultivo.

Conocer la producción nacional de Palma Africana.

Identificar las áreas potencialmente aptas para su cultivo.

Analizar los alcances sociales y económicos.

Analizar la economía de otras semillas Oleaginosas.

Analizar la situación de la Industria de Aceites y Grasas Comestibles.-

197

IMPORTANCIA.

Se fundamenta la importancia de esta investigación en el hecho de poder llevar a cabo, un análisis de las posibilidades que brinda la explotación de la Palma Africana de Aceite en Colombia y aspectos de la Industria de Aceites Comestibles, en el crecimiento de la Economía Colombiana.

Los efectos de este análisis nos permitirán detectar la situación de ésta actividad a nivel nacional, y los resultados económicos que de ella se puedan derivar.- También se examina la problemática por la que atraviesa la Industria de Aceites y Grasas Comestibles, con el fin de identificar sus causas y de esta manera ubicar algunas soluciones para este sector de la economía.- Siendo este el fin que se persigue con investigaciones de esta índole.-

DELIMITACIONES.

Delimitación Formal.

Espacio.

Esta actividad será analizada en los departamentos de la Costa, El Valle, Tolima y Meta.-

Tiempo.

Período de 1977-1982.

Delimitación Material.

Variable Independiente.

Explotación de la Palma Africana en Colombia.

Variable Dependiente.

Combinación de las actividades agrícolas e industriales, absorción del empleo rural, desarrollo de obras de infraestructura.-



HIPOTESIS.

Hipótesis General.

Colombia tiene ventajas comparativas evidentes para la producción de Palma de Aceite.-

Hipótesis de Trabajo.

La explotación de la Palma Africana combina las actividades agrícolas e industriales, y ofrece al país la oportunidad de una mayor absorción del empleo rural, el desarrollo de obras de infraestructura, la conservación de los recursos naturales renovables; ya que la palma restablece la cobertura de bosques.- Así mismo ofrece una amplia posibilidad para sustituir las importaciones de grasas y aceites alimenticios.-



DEFINICIONES CONCEPTUALES.

Ventaja Comparativa: Principio que afirma que si un país puede producir cada uno de dos posibles productos con más eficiencia que otro país, y puede producir uno de esos productos con más eficiencia que el otro, debe especializarse en el producto en el que es más eficiente y dejar que el otro país fabrique el otro producto.-

Productividad: Se denomina rendimiento o productividad a la relación entre el producto de una empresa y la cantidad de factores de producción empleados para obtener ese producto, referida a una unidad de tiempo.-

Aspectos Técnicos: Todo lo referente a las condiciones Agroeconómicas para desarrollar el cultivo.-

Producción: Cantidad de Palma Africana producida en los diferentes períodos.

Palmiste: Almendra encerrada en la cáscara del fruto de la palma de aceite.-

Plateo: Control de malezas alrededor de la Palma.-

22

Integración Vertical: Cuando una firma combina actividades diferentes a las que usualmente realiza, pero se relacionan con las de ella en la secuencia del proceso del mercadeo.-

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.

Variable.	Indicador.	Fuente.
Explotación de la Palma Africana.	Utilización de los Factores Productivos	Fedepalma.
Actividades agrícolas e industriales.	Labores del Cultivo, procesamiento técnico del fruto.	Fedepalma.
Absorción del empleo rural.	Flujo migratorio del campo a la ciudad.	
Desarrollo de obras de infraestructura.	Dotación de puentes, vías, drenajes.	

MARCO TEORICO.

Esta importante palmera es originaria del Asia Occidental y Central especialmente de la zona comprendida entre los

16° Norte y 15° Sur del Ecuador (entre Senegal y Angola aproximadamente).- Hoy se cultiva en todo el Africa, en toda la región Suroriental del Asia y en algunas regiones tropicales del Centro y Suramerica.- No se sabe con precisión cuándo se introdujo a América pero parece que fué en el siglo XVIII y se cree que primero llegó al Brasil o Martinica pués algunos ejemplares de esta Isla sirvieron a mediados del siglo dicho, para hacer la descripción de la especie.-

A Colombia fué introducida en 1.932 por el Botánico Belga Florentino Claes, Director del Jardín Botánico de Bruselas quién obsequió algunas semillas a los misioneros de Florencia (Llanos Orientales) en donde se hicieron las primeras siembras de unos pocos ejemplares.- Entre las plantas llamadas a resolver permanentemente el problema de la escasez de grasas y producir divisass, está en primer puesto la Palma Africana *Elais Guineensis* que tiene un habitat espléndido en las tierras calientes y húmedas del país, situadas a las mismas latitudes que las africanas donde su explotación data de varios siglos.-

Las principales semillas Oleaginosas cultivadas en el país y consumidas por la Industria Nacional son la Palma Africana, la semilla de algodón, la Soya, el Ajonjolí, la co-

21

pra, etc., de las cuales se extraen aceites sólidos (mantecas y margarinas), aceites líquidos y tortas.-

La agricultura, para alcanzar los máximos niveles de producción y productividad, requiere hacer uso de los diferentes factores que conforman la tecnología moderna.- Dentro de estos factores, la semilla es parte fundamental del paquete tecnológico, acentuándose su importancia en cultivos perennes como el de la Palma Africana, en donde hay necesidad de renovar las plantaciones después de veinte o más años de producción.- La semilla que en la actualidad se utiliza en el cultivo de palma ha sido el producto de varias décadas de laboriosos trabajos por parte de diferentes organismos de investigación.-

Cuando no se tiene la suficiente experiencia en la comercialización de un producto y mucho menos los mecanismos e instrumentos para realizar este proceso en la forma más eficaz posible, empiezan a generarse canales y sistemas de mercadeo que distorsionan las funciones y objetivos reales de esta etapa del proceso, haciéndolo aún más complejo y costoso.- Es entonces cuando aparecen una serie de alternativas para realizar el acercamiento entre productores y consumidores, de lo cual surge lo que universalmente se conoce como canales de mercadeo.- De estos, sin duda el me-

23

por y más eficiente es aquel que va directamente del productor inicial al consumidor final, ya que el intermediario ha sido eliminado más no sus funciones que deben ser realizadas en este tipo de relaciones por una o ambas partes.-

En cuanto al caso particular del Aceite de Palma, este no puede cumplir idénticamente el proceso descrito antes, ya que debe ser sometido a transformación para poder ser consumido finalmente.-

La comercialización del aceite de palma durante los quince últimos años en nuestro medio ha sido demostrado y desarrollado diferentes modalidades de mercadeo, que van desde ventas a entrega inmediata hasta negociaciones a futuros.-

Durante los inicios de la industria de palma africana en Colombia, la comercialización de aceite se llevaba a cabo como un proceso relativamente sencillo entre los cultivadores y las fábricas de aceites y grasas, y todo se hacía en forma relativamente de entrega inmediata.- Se caracterizaba entonces por tener este proceso cuatro elementos interviniendo: productor primario, procesador o refinador, distribuidor o vendedor detallista y, usuario final.-

Como actividad en evolución, el mercadeo de aceite de palma presentaba ya un dinamismo que presagiaba necesidades de cambios que permitieran una mayor agilidad en el proceso, mayor eficacia y racionalidad del mismo.- Es así, como se inicia la verdadera y real agroindustria de la palma de aceite en Colombia, con el sistema de integración.- El tipo de integración puesto en marcha en la actividad palmicultora es la vertical.-

Paralelamente a los desarrollos descritos, vinieron las ventas a futuros de aceite de palma a alcanzar algún nivel de importancia en Colombia, encontrando ya para ello un mecanismo, sino sofisticado sí bastante apropiado como la bolsa nacional agropecuaria, que aún cuando no es exactamente un mercado de futuros, sí viene a cumplir algunas de sus funciones más importantes.-

Durante los últimos meses, se ha presentado un hecho curioso en el mercadeo del aceite de palma, que bien amerita un comentario: un alto porcentaje de la producción nacional del aceite de palma se negocia a futuros, y aún con contratos de futuros, pero no se utilizan los servicios creados por la Bolsa Nacional Agropecuaria.- Las razones para ello son simples: la integración de parte de la producción de aceite del país no requiere ni mucho menos ne-

27

cesita este tipo de organismo pués su canal es directo.-

En cuanto al resto de producción se explica por qué el país es deficitario en aceites y grasas de origen nacional y las importaciones se han racionalizado generándose entonces competencias entre las industrias por la materia prima en el país, llevando la mejor parte la palma africana por representar el 60% de la producción de origen vegetal, por sus muy variados usos y por ser apetecibles al consumo humano, haciendo que su demanda alcance modalidades tan especiales como ésta, no necesita negociarse en la Bolsa.-

La industria de aceites y grasas se inició en el país hacia los años treinta y en el decenio del sesenta presentó su mayor dinamismo al fundarse durante aquellos años buena parte de las empresas registradas actualmente.- Posteriormente, el control de precios de los aceites que se estableció de 1.970-75 limitó el desarrollo de la industria con el resultado de que la tasa de crecimiento de la producción bajó a 2.5% anual.- A partir de 1.976, la industria se recuperó notablemente y ha venido creciendo a un ritmo adecuado del 12% anual.-

En el decenio del setenta, el consumo nacional aparente de aceites y grasas presentó un aumento anual del 7.5% satisfecho en gran parte por las importaciones que crecieron a

un ritmo vertiginoso del orden del 18%. - Esta situación, a su vez contribuyó a la disminución de la producción de soya y semilla de algodón, de la actividad extractora y de la producción de tortas. - En efecto, mientras en 1.970 se produjeron 64.000 toneladas de aceite a partir de algodón, soya y ajonjolí de producción domestica, en 1.980 solo se produjeron 58.000 toneladas. - La producción de torta de algodón se vió, además, sensiblemente afectada por el errático comportamiento de la cosecha de algodón, que responde, fundamentalmente, a los precios esperados de la fibra, puesto que ésta explica el 84% del valor recibido por el productor. -

La industria de aceites y grasas coloca sus productos a través de mayoristas, supermercados y almacenes detallistas. - En el caso de la torta protéica se vende directamente a avicultores integrados a la industria avícola y ganadera. - Otros subproductos, especialmente la fracción sólida del aceite, son vendidos a las empresas fabricantes de cosméticos, aditivos, betunes, jabones y otros. -

Los aceites son un producto de consumo masivo, que representa el 4.5% del gasto total en alimentos y ocupa el cuarto lugar en importancia después de la carne, el arroz y la papa. - Se calcula en alrededor de 50 el número de em-

presas productoras de aceites y grasas, las cuales más de la mitad se ubican en Bogotá, Barranquilla y Cali, generan el 87% de la producción.- El resto es aportado por las empresas ubicadas en ciudades intermedias, tales como Cartagena, Cúcuta, Girardot, Pereira y Buga.-

METODOLOGIA.

Para llevar a cabo esta investigación la técnica a utilizar será principalmente la de consulta bibliográfica, pues este tipo de trabajos requieren de un análisis extenso y detallado, el cual es posible realizar a través del método de investigación descriptiva.-

La recolección de los datos se realizará a través de libros, informes, artículos de periódicos, revistas, folletos y boletines.- Para el análisis e interpretación de los datos se utilizarán cuadros estadísticos y gráficas.-

La presentación será en forma escrita utilizando los métodos y técnicas adecuadas.-



1. GENERALIDADES.

1.1 HISTORIA.

La palma africana de aceite como su nombre lo indica, es originaria del Africa Occidental, lo cual está debidamente comprobado por evidencias históricas, lingüísticas y aún fósiles.- El origen botánico de la Palma Africana, se encuentra situado a lo largo del Golfo de Guinea.- Hoy se cultiva en casi toda el Africa, en toda la región Suroriental del Asia y en algunas regiones tropicales de Centro y Sur América.-

No se sabe con precisión cuando se introdujo a América pero parece que fué en el siglo XVIII y se cree que primero llegó al Brasil o a Martinica, pués algunos ejemplares de ésta Isla sirvieron a mediados del siglo dicho, para hacer la descripción de la especie.-

A Colombia fué introducida en 1.932 por el Botánico belga Florentino Claes, director del jardín Botánico de Bruselas

quien obsequió algunas semillas a los misioneros de Floren-
cia (Llanos Orientales) en donde se hicieron las primeras
siembras de unos pocos ejemplares.-

Parece que las semillas que el Dr. Claes trajo a Colombia
provenían del Jardín Botánico de Eala (Congo Belga) donde
existía una planta célebre por su producción y belleza del
fruto, llamada Palma Djongo.-

Posteriormente, en 1.936, se introdujeron también de Eala
semillas de la sub-especie Poisonii y de las variedades
Dura y Ténera.- Más tarde, en 1.946-47, se introdujo para
la Zona Bananera del Magdalena, la variedad Deli (Dura),
selección de Sumatra y con ella se hizo una plantación de
200 hectáreas.-

Al Valle del Cauca fué introducida en 1.932 por el Sr.
Gonzalo Córdoba quien adquirió las semillas del Dr. Claes.
La primera plantación fué hecha en la entonces Estación
Agrícola Experimental de Palmira hacia 1.932-33 por el In-
geniero Agrónomo, Manuel J. Rivero y allí permaneció has-
ta aproximadamente 1.957 cuando fué destruída, después de
haberse repartido innumerables semillas principalmente pa-
ra ornamentación.-

En esa plantación el experto Sr. Víctor M. Patiño seleccio-

nó y cruzó algunos ejemplares en 1.945-48; las semillas obtenidas fueron sembradas en la Estación Agroforestal del Pacífico (Calima).-

Sin embargo, fué en los primeros años del decenio de 1.960 cuando se inició la explotación a escala comercial, como resultado de alguna promoción que hizo el desaparecido IFA y por interés directo de empresarios privados principalmente Moris Gutt.- En solo 10 años el área sembrada se incrementó de 400 hectáreas (1.960) a cerca de 20.000 (1.970).- Hoy día se cultivan en el país cerca de 40.000 hectáreas, de las cuales un poco más de 27.000 (en edad productiva) producen 80.000 toneladas de Aceites y Grasas, el 50% del total nacional.-

1.2 MORFOLOGIA.

1.2.1 La Semilla.

La semilla en palma es una nuez, que permanece después de que el fruto se le ha removido la pulpa mediante procedimientos mecánicos o manuales.- La semilla consta de un endocarpio o cuesco con una, dos o tres almendras.- En la mayoría de los casos la semilla únicamente contiene una almendra debido al aborto de los óvulos del ovario trí-

carpelar.- En ovarios anormales se pueden encontrar 4 o 5 almendras.- El tamaño de las nueces varía grandemente, dependiendo del grosor del cuesco y del tamaño de las almendras.- Las nueces de la típica Dura africana, tiene una longitud de 2 o 3 centímetros y pesan en promedio 4 gramos, en cambio las de Dura Deli son más grandes y pueden pesar hasta 13 gramos.- Las nueces de la Tenera son más pequeñas que la Dura africana típica y pesan en promedio 2 gramos.

El endospermo o almendra tiene una forma más o menos ovoide y ocupa toda la cavidad del endocarpio.- En la estructura del endospermo se pueden considerar las siguientes partes:

- Un tegumento muy delgado, de color amarillento que se torna negro cuando se seca.-
- Un albumen cartilaginoso aceitoso, en cuyo centro se encuentra una hendidura.- Del albumen se extrae el aceite de almendra o "palmiste".-
- Un embrión recto de 4 o 5 milímetros de longitud y que va incluido en una pequeña cavidad del endospermo, pero sin tener comunicación con la hendidura central.- El embrión está exactamente opuesto (o enfrente) al poro germinativo.-

1.2.2 El tallo.

El tallo, tronco o estirpe, se desarrolla en 3 a 4 años y se forma una vez ha tenido lugar la mayor parte del crecimiento transversal del "bulbo" sobre el cual el tallo descansa firmemente.-

La palma tiene un solo punto de crecimiento que origina un tallo, pero ocasionalmente se desarrollan dos tallos al mismo tiempo.- Este fenómeno se presenta como resultado de algún daño de las células terminales.-

El punto de crecimiento o meristemo apical se encuentra localizado en la parte central del ápice del tronco, en una depresión cóncava.- Esta depresión en las palmas maduras mide de 10 a 12 centímetros de diámetro y una profundidad de 2.5 a 4.0 centímetros.- El ápice tiene forma de cono y está enterrado en la corona de la palma, a manera de masa o tejido suave de las hojas jóvenes ("Palmito").-

El meristemo apical es el causante de la producción de las hojas.- En una planta adulta, generalmente se encuentran más de 50 hojas desde el centro de la depresión hasta el punto más alto, en donde las hojas más jóvenes no han sufrido todavía el proceso de crecimiento rápido.-

35

La rata de incremento anual en la altura del tallo es muy variable y dependen de factores ambientales y genéticos.-

En condiciones de demasiada sombra, tanto la rata de crecimiento del tallo como de las hojas es muy pequeña, pero en competencia con arbustos y en plantaciones con un elevado número de palmas por unidad de superficie, su crecimiento es muy rápido.- La rata de incremento anual en altura bajo condiciones normales de cultivo, varía entre 25 y 45 centímetros.-

La palma en condiciones de bosque, algunas veces alcanza hasta 30 metros y puede durar más de 200 años.- Las palmas Deli del Jardín Botánico de Bogor (Indonesia), tienen alrededor de 130 años.-

1.2.3 Las hojas.

El follaje se forma continuamente de primordios foliares situados en la parte superior del tronco, del que nacen de 5 a 6, o sea en la etapa juvenil de la palma, se abren de 30 a 40 hojas por año; luego por un largo período se forman solo unas 20 por año, antes de iniciarse la decadencia.-

En la palma de aceite el follaje es de primaria importancia para determinar el rendimiento.- A cada hoja corres-

36

ponde una inflorescencia, y el tamaño y desarrollo de esta depende de la cantidad y estado del follaje.- Las hojas en la palma africana están colocadas siguiendo 2 espirales; una que corre de derecha a izquierda, en que hay 8 hojas entre las que están en la misma línea vertical, y otra de la izquierda a derecha, con 5 hojas intermedias.- En la palma joven, hasta los 6 meses, las hojas son enteras, las primeras tubulares, las siguientes convexas y más abiertas. Después de los 6 meses las hojas que se forman tienen la lámina entera en la parte superior y dividida en varios folíolos en la inferior.- El número de éstos es de 4 a 10 en los primeros años; de 12 a 30 en el segundo.- Finalmente las hojas formadas en la etapa madura, que se inicia entre el tercero y cuarto año, solo están constituidas por folíolos, cuyo número varía de 120 a 150.-

1.2.4 El sistema de raíces.

Como planta monocotiledónea que es, la palma africana de aceite tiene raíces fasciculadas que se desarrollan a partir del "bulbo", en la base del tallo y en forma paralela a la superficie del suelo, concentrándose especialmente en sus primeros 50 centímetros.-

El "bulbo" es un órgano voluminoso que mide aproximadamen-

te unos 80 centímetros de diámetro, alcanzando profundidades entre 40 y 50 centímetros.- De toda superficie parten raíces primarias (8.000 a 10.000) que en su mayor parte se extienden horizontalmente; sólo unas pocas raíces que crecen por debajo del "bulbo" profundizan el suelo, sirviendo de órgano de anclaje de la palma.- Estas últimas profundizan generalmente hasta cuando encuentran el nivel freático. Existen raíces primarias cortas que miden menos de un metro y raíces primarias largas que algunas veces alcanzan 20 metros.-

Las raíces primarias son ligeramente sinuosas y lisas, con un diámetro de 4 a 9 mm. que permanece más o menos constante en toda la longitud.- Generalmente una palma de 3 años de edad, posee raíces del mismo diámetro que una palma adulta.- Las raíces primarias no se ramifican y carecen de poder de absorción por estar en su mayoría lignificadas.- Las más largas emiten raíces secundarias ascendentes, en una proporción más o menos igual con un diámetro que varía entre 2 y 4 mm.-

Durante sus primeros estados de vida y cuando no están todavía lignificadas, las raíces secundarias pueden ser absorbentes, aunque su principal función es la de servir de portadoras de las raíces terciarias (de 10 cm. de longi-

28

tud) y que junto con las pequeñas raíces cuaternarias (de 5 cm. de longitud), desempeñan el papel de absorción de los elementos nutritivos.-

1.2.5 Las inflorescencias.

~~Puesto que el producto comercial de la palma se obtiene de los frutos, la floración y los hábitos de formación del fruto son de primordial importancia.-~~

La palma africana es "monoica", es decir, que las flores masculinas crecen separadamente de las flores femeninas pero siempre en una misma planta.- Cada yema floral es productora potencial de ambos órganos masculinos y femeninos y cuando se desarrolla uno de ellos el otro permanece rudimentario.-

La inflorescencia es un espádice compuesto por un pedúnculo fibroso y un raquis central en donde las espigas (en número de 100 a 283), van dispuestas en espirales muy parecidos a los que forman las hojas.- Las inflorescencias están cubiertas por dos espatas coriáceas, una externa y otra interna, antes de la apertura de las flores o antesis.- Muchas veces y especialmente en palmas jóvenes, las espatas no abren lo suficientemente como para dar entrada al polen, produciéndose por tanto una baja fructificación.-

La inflorescencia femenina alcanza generalmente una longitud de 30 cms. antes de que se opere la abertura de las espatas.- Las flores van arregladas en espirales alrededor del raquis de las espigas.-

La inflorescencia masculina se desarrolla sobre un pedúnculo más largo que el de la inflorescencia femenina.- Las espigas tienen forma de dedos que miden entre 10 y 20 cms. de largo.- Una inflorescencia contiene por lo menos 100 espigas y cada espiga, dependiendo de su tamaño, puede albergar entre 700 y 1.200 flores.-

Hay una gran variedad de inflorescencia hemafrodita o inflorescencias mixtas.- Generalmente se presentan en un mismo espádice y en diferentes posiciones y proporciones espigas masculinas y femeninas.- Hay cierto número reducido de palmas jóvenes, que están más predispuestas a producir esta clase de inflorescencias, que se presentan durante los períodos de transición de producción de inflorescencias masculinas a inflorescencias femeninas o viceversa.-

Las palmas jóvenes ocasionalmente producen un tipo peculiar de inflorescencia que se denomina "andromorfa".- Este tipo de inflorescencia tiene la estructura de una masculina antes de la apertura de sus flores, pero si se examina minuciosamente se observará que flores femeninas han

reemplazado a las flores masculinas, las cuales se pueden desarrollar en frutos pequeños.-

1.2.6 Fruto.

El fruto es una drupa sésil, más o menos ovoide, de unos 3 a 5 centímetros de largo.-

En un corte transversal del fruto se distinguen las siguientes partes:

- La epidermis, exocarpio o piel: es cutinizada, lisa y brillante.- La epidermis tiende siempre a presentar una pigmentación más acentuada que la parte interna del fruto.
- El mesocarpio o pulpa: es de color amarillo anaranjado, muy aceitoso y atravesado por fibras; tiene un espesor de 2 a 10 mm. y un contenido de 45 a 50% de aceite sobre peso fresco y de 15 a 20% de fibras celulósicas; el resto, lo constituyen coloides solublizados en agua.
- El endocarpio o cuesco lignificado: el grosor depende de la variedad o tipo.
- El endospermo, albúmen o almendra el cual contiene a su vez de 45 a 50% de aceite (palmiste).

El conjunto del cuesco más la almendra constituye la nuez o semilla.-

Un racimo produce frutos normales y frutos partenocárpicos.

Estos últimos generalmente son el producto de flores no polinizadas.- Un racimo contiene entre 1.200 y 3.00 frutos.-

El fruto normal crece en volumen y peso durante los 3 primeros meses de su formación y en este tiempo está constituido por tejidos ricos en agua.- Cuando se detiene su crecimiento, se inicia la acumulación de sustancias orgánicas que favorecen la lignificación del huesco, la cual continúa aproximadamente durante 2 meses.- Ocurre luego la formación de grasas y glúcidos en la almendra.- La acumulación de grasas en la pulpa no comienza sino hasta cuando se termina la formación de sustancias orgánicas en la almendra.- La producción de materias grasas en la pulpa se inicia en la base del fruto, progresando muy rápidamente hacia las zonas concéntricas y deteniéndose con la abscisión del fruto.-

1.3 VARIABILIDAD.



La palma africana es una monocotiledónea incluida dentro del orden de los palmales, familia Palmacea y género Elaeis.-

El nombre Elaeis guineensis que actualmente se le da a la palma africana, se debe a Jacquin, quién la observó en Martinica en el año de 1.763.- Elaeis viene del griego

"elaeia" que significa "olivo" y guineensis porque Jacquín le atribuyó su origen en la Costa de Guinea.-

Entre las especies que se clasifican en el género *Elaeis*, se consideran únicamente dos de importancia económica.

a. *Elaeis guineensis*.

Palma africana o palma de aceite, cuyo cultivo se encuentra ampliamente difundido en las regiones tropicales húmedas en Africa, Asia y América.-

b. *Elaeis oleifera* (HB.K) Cortez o *Elaeis melanococca* Gaetner.-

Palma noli o "palma americana de aceite", nativa de Colombia, Panamá y Costa Rica y posiblemente de Venezuela y Brasil.-

En Colombia, el noli es una planta que crece espontáneamente en el norte de Antioquia (Urabá), Bolívar (María La Baja), en los valles del río Sinú, San Jorge, Cesar, Atrato y la parte media y baja de los ríos Magdalena y Cauca.

En la última década se ha puesto mucho interés en el noli, especialmente para la obtención de híbridos a partir de cruzamientos con palma africana.- En estos híbridos, el noli se manifiesta ampliamente dominante sobre la palma

43

africana, tanto para la mayoría de los caracteres vegetativos como de producción.-

Actualmente se considera la clasificación sugerida por Vanderweyen como la más completa y lógica de todas las clasificaciones empíricas existentes.- Se basa en la transmisión hereditaria de ciertos caracteres, los cuales se pueden transmitir más o menos independientemente unos de otros. Estos caracteres son:

- Grosor del endocarpio o cuesco en los frutos.
- Pigmentación del fruto (presencia de antocianina en el epicarpio).
- Formación por desarrollo de los estaminodios de la flor femenina, de una espata carnosa que envuelve el fruto.
- Formación de caroteno en la pulpa que le dá al aceite un color ámbar.-

1.4 CONDICIONES ECOLOGICAS.

1.4.1 Climatología.

La palma africana es una planta tropical cuyas exigencias en crecimiento y producción están bien marcadas a una buena distribución de lluvias, temperaturas constantes y un alto número de horas sol/día.-

44

La temperatura influye en la emisión foliar y número de racimos producidos.

La pluviosidad influye en la emisión foliar, número de racimos producidos y en el porcentaje de aceite respecto a la pulpa.-

La insolación influye en la fotosíntesis, maduración de los racimos y en el porcentaje de aceite respecto a la pulpa.

Los lugares o situaciones de temperatura media mensual comprendida entre 25 y 28 grados centígrados son muy favorables, a condición de que la media mínima no descienda de los 21 grados centígrados.- Es muy importante conocer el mínimo absoluto y sobre todo el número de días durante los cuales dominan las bajas temperaturas.-

Temperaturas de 15 grados centígrados durante varios días producen detención en el crecimiento de las plántulas en el vivero y disminuyen también la producción de los palmerales adultos.- Bajas temperaturas asociadas a una larga estación seca y soleada provocan desórdenes fisiológicos y que son lo bastante graves como para producir la podredumbre del corazón.-

Aunque la palma tolera lluvias que varían de 1.5 a 10 metros anuales, no soporta sequías largas a menos que haya buena humedad suministrada por niveles freáticos altos.-

45

La pluviosidad favorable se cifra entre 1.800 y 2.200 mm. Una precipitación de 1.500 mm. bien distribuida a lo largo del año, permite obtener también un buen rendimiento, siempre que las demás condiciones climáticas resulten satisfactorias.-

Se ha de tener presente que no basta estudiar la cantidad anual de precipitación, sino su distribución mensual e incluso por décadas.- La cantidad de agua caída varía mucho de un año a otro; por esto es conveniente examinar con la debida atención las posibles diferencias respecto a la cantidad media, así como la frecuencia de tales diferencias.-

La principal consecuencia de la insuficiencia de lluvia es la escasez de las producciones.- Las diferencias respecto a la producción media, según la importancia de las precipitaciones, obligan a calcular la capacidad de las plantas extractoras de aceite en función de los años de producción máxima, a pesar de que esta raramente se alcanza.- Este importante factor se ha de tener muy en cuenta al calcular la rentabilidad de una industria.-

Precipitaciones mensuales de menos de 10 mm. durante dos meses, muestran un claro desequilibrio en la producción.

46

Se consideran como zonas favorables para el cultivo de la palma africana, aquellas en donde la humedad relativa media es superior al 75%.-

La duración del tiempo de insolación es un factor importante en la producción.- Es necesario conseguir una insolación bien distribuida y superior a las 1.500 horas, pues su insuficiencia perjudicaría la maduración de los racimos.

1.4.2 Suelos.

En cuanto sea posible, deben preferirse suelos planos o ligeramente ondulados, aunque pueden obtenerse buenos rendimientos en terrenos de colinas.- En este último caso, los costos de producción serán más elevados.-

Deben ser preferiblemente sueltos, profundos, con buena permeabilidad y buen drenaje.- Los suelos francoarcillosos, de estructura granular que contienen de 30 a 45% de arcilla, con un alto contenido de materia orgánica, y con buena retención de humedad y profundidad mínima de 1.50 metros son los más adecuados para la palma de aceite.-


Los suelos de origen volcánico de buenas propiedades físicas como los del sur del país, son también suelos de primer orden para la palma de aceite.-

47

Como en cualquier cultivo, en la palma, mientras más rico sea el suelo, mejor, pero en caso de un suelo poco fértil se puede mejorar en base a la utilización de fertilizantes.-

De aquí, que se le otorgue una mayor importancia a las condiciones físicas de los suelos, ya que las químicas pueden ser modificadas.-

1.4.3 Vegetación.



Los bosques y arboledas, son por lo general muy hermosos en la mayor parte de los suelos ferralíticos lavados, pues gracias a la profundidad y densidad del enraizamiento, las materias minerales restituídas al suelo son reabsorbidas desde su mineralización.- La existencia de numerosas especies de raíces pivotantes y superficiales, demuestran en general que el suelo es profundo.- Por el contrario si la flora es pobre en variedades, puede hacer creer en una adaptación adáfrica desfavorable (terreno seco, suelo poco profundo, elementos fitotóxicos, etc.).-

La sabana natural es poco apta para la plantación de palmeras, a excepción de las sabanas formadas por el hombre, mediante quemas y roturaciones de los terrenos.-

48

1.5 TIPO DE MATERIAL GENETICO PLANTADO.

A medida que paulatinamente el área de cultivo se ha venido incrementando, proporcionalmente se ha cambiado de material genético como consecuencia del mejoramiento del material plantable por cuenta de los organismos dedicados a la investigación, tanto en el país (primero el IFA, más tarde el ICA) como en el exterior (IRHO, INEAC, CHEMARA RESEARCH STATION, RISPA, etc.)-

44889

Al iniciar el fomento del cultivo de la palma africana en el país, se utilizó principalmente el material Dura de libre polinización; más tarde se pasó al material proveniente de cruzamientos controlados de Dura x Dura y Dura x Ténera; y en los últimos años se ha venido plantando únicamente material Dura Deli x Pisifera (comúnmente denominada Ténera).- Con el cual es posible obtener cuando se reúnen las mejores condiciones rendimientos hasta de 4.5 toneladas por hectárea/año.-

En la actualidad aproximadamente el 60% de las plantaciones son de Ténera, el 30% de Dura y el 10% restante corresponde a otras variedades. (1).-

(1) Entre ellas el cruce de la palma africana con la palma nativa de Colombia, llamada Nolí, híbrido con el

cual se han sembrado plantaciones comerciales en la zona de Urabá y el pié de Monte de los Llanos Orientales y varios lotes experimentales en diferentes zonas.-



2. PRODUCCION DE LA PALMA AFRICANA EN COLOMBIA.

2.1 LABORES DEL CULTIVO.

2.1.1 Suelos y preparación.

Es obvio que para llevar a cabo un buen cultivo, la preparación del suelo es uno de los factores de éxito y determinantes de una buena siembra.- Como se dijo anteriormente los más aconsejables son los suelos francoarcillosos, con buen poder de retención de humedad y aceptable contenido de elementos nutritivos.-

El grado de acidéz de los suelos puede fluctuar entre 5.0 y 6.0 pero el cultivo puede prosperar en suelos más ácidos (ph. 4.5).- El nivel freático en épocas de invierno no debe encontrarse a menos de 0.50 metros y en épocas de verano a más de 1.50 metros.- La palma, no tolera inundaciones largas o niveles freáticos altos, ni gusta tampoco de los cambios bruscos y rápidos del nivel freático.- De ello se puede deducir que cuando hay un suelo permeable

51

y adecuado, con lluvias bien distribuidas, la palma dará los mejores rendimientos si se satisfacen sus exigencias en insolación y temperatura.-

Las labores de preparación que hay que realizar son la limpieza, arado y rastrillado del terreno; así mismo la nivelada y construcción de drenajes.-

2.1.2 Selección de la semilla.

La semilla que se escoja para la siembra debe ser, de óptima selección; la planta va a explotarse durante veinte o un poco más años y sería insensato plantar un material cualquiera cuyos gastos de establecimiento son iguales a los que se harían para una plantación de altos rendimientos.- En el país se están produciendo buenas semillas las cuales bien pueden ser adquiridas internamente o en su defecto importarla.-

Para el establecimiento de plantaciones debe usarse semilla con el más alto potencial genético de productividad. Esta semilla corresponde al híbrido Ténera que se obtiene mediante el cruce de palmas seleccionadas de las variedades Dura y Pisífera.- El Ica distribuye a los agricultores semilla Ténera con tratamiento previo de germi-

nación, al precio de \$22.00 la unidad.-

2.1.3 Siembra.

Parece que la mejor distancia de siembra es el triángulo equilátero de 9 metros de lado que se consigue separando las hileras 7.80 metros y marcando sobre ellas distancias de 9 metros; con ésta distancia se tiene una densidad de 143 palmeras por hectárea la cual puede considerarse, en términos generales, suficiente a pesar de que para determinar la distancia de siembra se debe tener en cuenta las características del suelo, la lluvia de la región y aún la variedad.-

Para facilitar la localización de los sitios en que debe plantarse, el marcado se hará con estacas suficientemente altas (2 metros) para que permitan apreciarse a pesar del material acumulado en las calles.-

En los suelos accidentados se hará el trazado siguiendo las curvas de nivel y se construirán terrazas individuales en cada sitio de siembra.- La siembra debe hacerse a principio de las lluvias y debe estar lista para aprovechar toda la estación para que la palmera logre establecerse bien, sin carencia de humedad y sin gastos inmediatos de riego.-

2.1.4 Fertilizantes.

Debido a la alta extracción de elementos nutritivos, es necesario abonar anualmente la plantación; no hacerlo, equivale a asistir a su segura decadencia, tal como ha ocurrido en numerosos países.-Aun en los suelos inicialmente fértiles, si no se les restituye con el abonamiento químico los elementos que la planta extrae en grandes cantidades, en pocos años aparecerán los efectos del empobrecimiento.- Las palmas sufrirán en retraso en un desarrollo y la producción disminuirá.-

Producciones anuales de 2000 kls. de aceite por Ha. que son muy comunes, extraen 130 kls. de Nitrógeno, 55 kls. de P_2O_5 y 210 kls. de K_2O por Ha.-

El buen estado nutricional del suelo se refleja en un mayor número de racimos por palma, un más alto número de frutos por racimo y un más elevado peso de éstos.-

Aún cuando las cantidades de fósforo que se extraen (55 kls. por Ha.) no sean altas, no es posible eliminar este elemento de una fórmula de fertilizantes, porque la interacción de los 3 elementos mayores aumenta la producción, además estimula el desarrollo radicular (mayor zona de alimentación) y mantiene el equilibrio nutricional del

54

suelo.- Como fuentes de fósforo se emplea el Super fosfato y la roca Fosfórica pero también tienen mucha importancia las escorias Thomas y el fosfato de Rhenania.-

La mejor época de aplicación es antes de la floración y en una zanja de unos 10 cms. de profundidad alrededor del tronco a una distancia de 0.50 a 2.50 metros según la edad de la palmera.-

No es posible estandarizar una fórmula de fertilizantes, las cantidades y clases utilizadas están basadas en términos generales en la fertilidad del suelo y el análisis foliar.-

En resumen la palma de aceite es más exigente en Nitrogéno, Potasio, Fósforo, Magnesio los tres primeros años de crecimiento vegetativo.- Al iniciar la producción hay exigencias de Potasio, Magnesio y Boro.- En la edad adulta el Potasio es el elemento de primordial importancia.-

2.1.5 Control de Plagas.

Hoy en día se reconoce que las medidas de control sin la planeación y aplicación adecuadas pueden conducir en sí mismas a serios problemas.- Por ejemplo, el uso no selec-

55

tivo de plaguicidas puede ocasionar resultados tales como la formación de una población de plagas resistentes a éstos.-

Bajo este nuevo enfoque, el control no se reduce a la eliminación de las plagas, sino que constituye todo un sistema de estrategias, cuyo objetivo es mantener las poblaciones por debajo del nivel de perjuicio económico.- Es decir se aplica el llamado control biológico, tratando de mantener el equilibrio entre las poblaciones de insectos perjudiciales y la de sus parásitos y predadores, antes de recurrir a medidas artificiales de control.-

Los programas de regulación y manejo de plagas pueden diseñarse para cada plantación, bajo la pauta de una misma estrategia pero dejando margen, en cada fase del programa, para incluir las variaciones que fueren necesarias.- El siguiente esquema es el resultado de las experiencias logradas en varias de las plantaciones de palma aceitera de América tropical.-

A. Primera Fase. Esencialmente es una labor de reconocimiento del complejo artrópodo prevalente en el agrosistema de la plantación.-

B. Segunda Fase. En ésta fase se hace énfasis en los as-

570

pectos económicos del problema fitosanitario.- Al determinar la clase y magnitud del daño a las palmas en los diferentes sectores de la plantación y vincularlo, posteriormente con la actividad alimenticia de una o más de las especies artrópodos presentes, se habrá delimitado el área de trabajo.-

C. Tercera Fase del programa. Corresponde a la identificación y remoción de las causas que determinaron el desbordamiento de las poblaciones de las especies dañinas, al diseño del plan de represión a largo plazo y a la implantación de un programa compatible de control, de aplicación inmediata.-

D. Cuarta Fase del programa. Se identifica con el manejo propiamente dicho de las poblaciones de insectos perjudiciales porque, al iniciar esta fase, ya debe haber sido resuelto cualquier problema de daño de plagas: A partir de éste momento se inicia la etapa de inspección y vigilancia, como procedimiento directriz de las acciones requeridas para manejar convenientemente las tendencias de las poblaciones de la especie o especies perjudiciales y de sus contralores naturales y artificiales.- El programa antes delineado se ha utilizado para controlar poblaciones explosivas de *Opsiphanes cassina* y *Dirphia gragatus* en la plantación de Hipinlandia (Colombia), de *Euproster-*

na elaeasa en Bucarelia (Colombia), de Oiketicus Kirbvi y Opsiphanes cassina en Palmeras de la costa (Colombia).-

2.1.6 Control de cultivo.

Uno de los factores que más favorece los cultivos de palma africana en la lucha contra las malezas, es la posibilidad de usar cultivos de cobertura.- Ya se ha mencionado que el uso de cultivadores u otro tipo de desyerbas que disturben y compacten el suelo, se dificulta en cultivos de palma africana, debido a que puede dañar el sistema radicular del cultivo.- También la entrada de maquinaria a los lotes es difícil, debido a la frecuencia de los canales de drenaje y al crecimiento de las hojas del cultivo que cubren las calles.-

También se ha mencionado que el uso de los productos químicos, tiene sus limitaciones por lo delicado del sistema donde se trabaja.- El uso de herbicidas se debe hacer con sumo cuidado para evitar arrastre de productos, daños al suelo o al cultivo y evitar desequilibrios perjudiciales en las poblaciones de las malezas.-

En estas circunstancias, la labor de control de malezas mediante cultivos de cobertura, viene a jugar el papel más importante en la lucha contra las malezas.- Las ventaj

58

jas que se derivan del uso de cultivos de cobertura, no solamente se deben a la acción de control de malezas, sino también a su acción protectora y fertilizante del suelo.-

La mayoría de los cultivos de cobertura empleados en plantaciones de palma africana, son plantas leguminosas que aportan buena cantidad de nitrógenos al suelo.-

Con base en la duración, densidad y rapidez de cubrimiento, las coberturas de mejores características son:

Kudzú tropical.

Rabo de iguana.

Las canavalias, cubren bien, con altas densidades de siembra.-

El Kudzú, la planta que más se ha adaptado como cultivo de cobertura en Colombia, prospera bien en asoció con la palma africana.- Se recomienda sembrarla antes de transplantar las palma al sitio definitivo, para lograr cierta ventaja sobre las malezas y proteger mejor el cultivo mismo que el suelo.-

2.1.7 Riego.

El sistema de riego más indicado, para el cultivo de pal-

59

ma africana, es el sistema de riego por goteo.-

Este es uno de los sistemas de riego más eficientes, efectivo, práctico y económico, no sólo por su menor uso del agua sino por las economías logradas en el uso de mano de obra y fertilizantes además de incrementar drásticamente la producción y la calidad.- (Experiencia de Israel).-

Básicamente, el riego por goteo consiste en mantener el suelo con un nivel constante de humedad y esto se logra mediante la aplicación en forma continua de pequeñas cantidades de agua en forma de gota o pequeño chorrillo en un punto del suelo y cerca del tallo de la planta.-

Con el sistema de riego por goteo, el agua y los nutrientes (que se introducen en el sistema) están permanentemente a disposición de las plantas.- El suelo estará en "capacidad de campo", esto significa que estará permanente con la humedad óptima requerida ni más ni menos.- De esta manera, la planta no tiene que gastar energía en bombear agua y nutrientes y esa energía la puede utilizar para crecer y desarrollar sus frutos, aumentando de esta manera los rendimientos y la calidad obtenida.-

Una de las mayores ventajas de este sistema es la de reducir al mínimo la cantidad de mano de obra necesaria pa-

ra operarlo.- Se pueden diseñar instalaciones totalmente automáticas, semiautomáticas o no automáticas.-

Por tratarse de un sistema cerrado, no hay posibilidad de contaminación de malezas a través de agua.- Por otra parte, al no regarse el espacio entre las filas de plantas, éste permanece seco y con ello se evitan las condiciones que favorecen el crecimiento de malezas.-

2.1.8 Prácticas culturales.

El sostenimiento más indicado de una plantación puede resumirse así:

a) Mantener libre de malezas un círculo de por lo menos 2 metros de diámetro alrededor de las palmeras.- Esta labor puede hacerse con herramientas (azadón, pala, etc.) o con herbicidas, aplicado sobre el suelo previamente cortadas o arrancadas las malezas.- La zona limpia al pié de la palma permite no solo la mejor vigilancia individual sino la cosecha del racimo o de los frutos caídos.-

b) Limpieza de la corona quitándole parasitos, hojas secas, basuras, destruyendo hormigueros, casas de avis-
pas, plantas trepadoras, etc.-

- c) No cortar hojas verdes sino cuando sea necesario, ni tampoco cortar totalmente la seça que esté sosteniendo un racimo.- Nunca hacer una poda excesiva.
- d) Procurar los riegos indispensables en las épocas de sequía.
- e) Controlar oportunamente las plagas y enfermedades que sea posible.
- f) Aplicar oportunamente los fertilizantes.



2.1.9 Recolección.

La recolección es una de las actividades más importantes y delicadas en el cultivo de la palmera oleaginosa.- Es importante, porque para llevarla a cabo precisa aproximadamente de la mitad del personal que, incluida la planta extractora, trabaja en la explotación.- Es delicada, porque de la maduración de los racimos depende la cantidad y calidad de los productos obtenidos.-

La recolección se considera satisfactoria cuando:

- a. El peso de los frutos separados corresponde aproximadamente al 10-12% del peso de los racimos.
- b. El número de racimos verdes, es inferior al 2% del total.-

62

Como norma general se acepta que un racimo se debe cosechar, cuando disponga de 2 a 4 frutos desprendidos por kilogramo de peso del racimo.-

Antes de empezar el programa de recolección de la cosecha, se preparan los caminos de cosecha, así como los puntos y las plataformas de recolección del fruto.- Las plataformas (sitios de recolección) se construyen cada 100 metros a orillas de las carreteras de recolección.-

Los rendimientos de la recolección están influenciados por la edad de las palmeras, modo de hacer los cortes, peso medio de los racimos, facilidad de acceso a los árboles, determinación de la madurez de los racimos, etc.-

Los ciclos de cosecha por lo general se realizan periódicamente cada 8 a 10 días, dependiendo de las variaciones de la producción, según las épocas.- En el período de máxima producción la frecuencia normal de la recolección permite una pasada cada 4 a 8 días.-

La recolección comprende varias labores como son:

Corte de los racimos, recogida de éstos y sus frutos desprendidos, arrumada de las hojas cortadas en los espacios sobre las hileras de las palmas o en las interlíneas libres de los caminos de cosecha, reagrupación y transporte

de los racimos de los lotes a la plataforma de recolección y, por último, la carga en vehículos para el transporte a la planta extractora.-

2.2 ENFERMEDADES.

2.2.1 Amarillamiento de las hojas.

Es una anomalía similar a la marchitez progresiva del cocotero, caracterizada por un amarillamiento de las hojas bajas que avanza progresivamente hasta abarcar todas las hojas de la planta; el desarrollo de las raíces es muy limitado, sus extremos toman una coloración marrón oscura y al final terminan por necrosarse.- La enfermedad es común en palmas jóvenes que crecen en suelos con drenaje deficiente y con sub-suelo compacto, especialmente en zonas muy lluviosas.- Con frecuencia las palmas se reponen al mejorar las condiciones de humedad del suelo.-

2.2.2 Anillo rojo.

Los síntomas son: amarillamiento gradual y posterior secamiento de las hojas bajas; permaneciendo las hojas centrales de la corona de color verde amarillamiento, erectas y agrupadas en forma de un haz.-

64

El corte transversal de la base del tronco muestra un anillo característico constituido por una franja continua y circular de color castaño o rojizo anaranjado.- Al igual que en el cocotero, la franja rojiza rodea completamente la base del tronco y se prolonga hacia arriba, partiéndose después en franjas, líneas y puntos hasta desaparecer cerca a su ápice.- Esta enfermedad es causada por nemátodos o por hongos.-

2.2.3 Marchitez.

Amarillamiento progresivo de las hojas bajas, seguido de una necrosis que avanza desde los extremos de los folíolos hacia sus bases, las hojas secas permanecen adheridas al estirpe.- Los síntomas histológicos se caracterizan por una pudrición de la mayoría de las raíces, que avanza hasta la base del estirpe.-

2.2.4 Pudrición del corazón.

Pudrición de las hojas que aún no han desplegado sus folíolos (flecha), que avanza desde su ápice hacia la base. Las hojas comienzan a secarse del centro hacia la base de la corona.- En un corte transversal del tronco, aparece su parte central totalmente podrida.-

65

2.2.5 Pudrición radicular.

Muy frecuente en palmas jóvenes que crecen en zonas húmedas, con mal drenaje.- Los extremos de algunas de las raíces se necrosan, tomando una coloración oscura, casi negra; los tejidos internos presentan el mismo tipo de coloración con tintes azulosos.- Las hojas se amarillan y la palma se debilita gradualmente hasta morir, si las condiciones de exceso de agua en el suelo persisten durante algún tiempo.

2.2.6 Añublo o secamiento de las hojas.

Los síntomas son: áreas necróticas más o menos grandes de color cenizo, que muestran pústulas erupentes negras.-

La afección es especialmente favorecida por todas aquellas condiciones adversas para el normal desarrollo de las palmas; deficiencias nutricionales, mal drenaje, sequía, presencia de malezas, etc.-

2.3 ALGUNAS CARACTERISTICAS DEL CULTIVO.

La palma africana de aceite es el cultivo oleaginoso que mayor cantidad de aceite produce por unidad de superficie con un contenido de aceite de 50% (en la pulpa o mesocarpio) se producen por hectárea año, entre 3.000 a 5.000 kg.

66

de aceite de pulpa, además de 600 a 1.000 kg. de almendra.

En la tabla 1, se presenta el rendimiento del cultivo en comparación con otros cultivos oleaginosos.-

Una de las características del cultivo de la palma africana es la utilización racional y económica de extensas áreas marginales para otros cultivos oleaginosos, no presentando competencia por área en el caso de emprender un plan de fomento en gran escala.-

Entre las características que se pueden considerar ventajosas del cultivo de la palma africana, se pueden anotar las siguientes:

- Ofrece largo período de explotación económica, generalmente 25 años, y producción permanente.- Mejora en forma apreciable la ecología del medio donde se cultiva.-
- Genera trabajo permanente, incluyendo mano de obra no especializada. Generalmente por cada 3 Ha. se requiere un trabajador permanente.-
- Demanda creciente y precios remunerativos para sus productos tanto a nivel nacional como internacional.
- Alta rentabilidad de la inversión, bajo condiciones de prácticas de cultivo adecuadas y administración eficiente.-

67

- Ayuda en grande escala a la economía de divisas, al disminuir la importación de materias primas oleaginosas.-
- El aceite de palma presenta un amplio uso industrial.-

Sin embargo, se debe tener en cuenta que la palma africana es un cultivo de tardío rendimiento, porque inicia la producción comercial después de 3 y 4 años de sembrada en sitio definitivo; la cosecha hay que procesarla en un lapso de 12 a 26 horas, lo cual exige el montaje de plantas extractoras de aceite e implica una organización de tipo agro-industrial.- Además los ingresos apenas empiezan a amortizar los costos totales de inversión 4 a 5 años después de iniciada la producción, época a partir de la cual se comienza a percibir utilidades.-

TABLA 1. RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE LA PALMA AFRICANA DE ACEITE EN RELACION A OTROS CULTIVOS OLEAGINOSOS.

Cultivo	Contenido aceite %	Rendimiento (kg. aceite/ha.)
Palma africana	50'	3.000 - 5.000
Cocotero	60 - 65	1.500 - 3.500
Noli	27'	500 - 1.500
Girasol	38	350 - 500
Maní	40 - 45	400 - 500
Soya	16 - 19	300 - 400
Ajonjolí	45 - 50	270 - 330
Algodón (semilla)	17 - 19	150 - 220

' Contenido de aceite en la pulpa del fruto.-

50

2.4 ZONAS PRODUCTORAS DE PALMA AFRICANA.

De acuerdo con las áreas de cultivo y sus características, el país se ha dividido en 4 zonas así:

a. Zona Norte, que comprende el departamento de Magdalena y el Norte del Cesar y Antioquia.

b. Zona Occidental, con Nariño y Valle.

c. Zona Central, las Santanderes y el sur del Cesar.

d. Zona Oriental, incluye el Meta y el Caquetá.

Siendo los mayores productores los departamentos de: Cesar, Meta, Santanderes y Magdalena.

En 1.982 el área total cultivada fué de 47.244 hectáreas, en cuanto a producción de aceite de pulpa se obtuvieron 87.043 toneladas.-

En lo que respecta a los rendimientos promedios en términos de aceite de pulpa se obtuvieron aproximadamente 3.088 kilos por hectárea/año.-

De acuerdo con la información anterior se estima que la participación de las diferentes zonas, se distribuye de la siguiente manera:

- Zona Norte: El 65% del área total cultivada en el país.

- 187
- Zona Central: El 15% del área total cultivada en el país.
 - Zona Oriental: El 15% del área total cultivada en el país.
 - Zona Occidental: El 5% del área total cultivada en el país.-

2.5 AREAS POTENCIALES.

Entre las zonas potenciales ya estudiadas y recomendadas por autoridades Europeas de reconocida experiencia en la explotación de esta palmera se encuentran:

A. Departamento de Antioquia.

De Cáceres a Caucasia, a ambos márgenes del río Cauca; ésta zona tiene buen suelo y clima apropiado pero deben buscarse áreas con nivel freático por lo menos a 2 metros de profundidad.- En Turbo y Villa Arteaga, donde las condiciones climáticas son muy buenas, los suelos son apropiados pero debe estudiarse individualmente el nivel freático de las áreas que vayan a explotarse.-

B. Llanos Orientales.

En estas vastas extensiones podría establecerse el imperio de palmera africana; entre las regiones estudiadas sobresalen:

- a. Las tierras a lo largo de la cordillera Oriental, entre el río Ariari y Restrepo.-

70

- b. El triángulo Villavicencio, Puerto López, San Martín.
- c. Las terrazas aluviales del río Negrito.
- d. Algunas áreas, aún no bien estudiadas, entre Acacias y el río Crottoy.-

C. Departamento del Magdalena.

- a. Zona Bananera. Area de mediana extensión que tiene magníficos suelos y una gran luminosidad (alrededor de 2.700 horas de sol).- Tiene establecida su irrigación para suplir las lluvias durante las largas sequías.-
- b. Patuca. Buenos suelos, buena climatología, nivel freático permanente de 2 a 3 metros.-
- c. Valle del Torcoroma. Extensa área de suelos aluviales con apropiada meteorología.-

D. Departamento de Nariño.

- a. Tumaco. Con suelos más fértiles que se pueden encontrar en regiones tropicales y excelente climatología.
- b. Candilla. Con extensas tierras de buena calidad, con niveles freáticos entre 2 y 4 metros y lluvias de 3. a 4.000 mm. repartidos en todo el año.
- c. Los márgenes del río Rosario y las tierras altas hacia Santamaría.-

71

E. Departamento de Santander y Norte de Santander.

Valle medio del río Magdalena. Tiene muy buenas condiciones climáticas y suelos no planos pero con áreas poco extensas con soluciones de continuidad que solo permitirían su explotación en forma cooperativa y mediante una común central de beneficio.-

F. Departamento del Valle del Cauca.

No es recomendable la región de Buenaventura porque debido a su alta precipitación (8.000 mm.) no habría un buen porcentaje de aceite.- En iguales condiciones estaría la región del Calima.-

El área potencial para la implantación del cultivo asciende en la actualidad a más de 200.000 hectáreas.- De éstas, 70.000 están en condiciones óptimas en lo referente a aspectos agronómicos inherentes al cultivo tales como equilibrio entre horas solares y suministro de agua, y aproximadamente unas 130.000 hectáreas presentan algunas limitaciones.-

La mayor parte de la superficie potencial para el cultivo de la palma se concentra en la zona norte (Magdalena, Cesar y Antioquia) y en la zona oriental (Meta y Caquetá).- En dichas zonas se localiza cerca del 73% de la superficie

72

plantada actualmente, representando un 18% de la superficie potencial total y un 53% de la superficie potencial óptima estimada por Fedepalma y el ICA.- Esto indica que el país cuenta con buenas posibilidades para expandir el cultivo de palma africana.-

3. COSTOS.

3.1 DETERMINACION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION.

Con el fin de obtener resultados ajustados a la realidad se han determinado tres niveles de explotación en términos de área cultivada:

- 1 a 500 hectáreas: pequeña explotación.
- 500 a 1.000 hectáreas: mediana explotación.
- 1.000 hectáreas en adelante: gran explotación.

Esta estructura de costos está basada en una plantación moderna (explotación normal) de 500 hectáreas, es decir se podría considerar una plantación tipo mediano.-

Si bien es cierto que los costos varían con el tamaño de la explotación por las economías de escalas y también dependiendo del área dondes se lleve a cabo la explotación, los costos aquí calculados son representativos de los que enfrentan la mayoría de los palmicultores.-

24

Todos los costos de materiales, mano de obra e inversiones necesarias han sido cuidadosamente obtenidos de palmicultores representativos del tamaño de la explotación para asegurarse la mayor exactitud posible.-

Los costos de producción se dividen en costos directos e indirectos.- Los primeros son aquellos que salen directamente del bolsillo del cultivador.- En cuanto se refiere a los costos indirectos, son aquellos imputados al capital que se usa en las inversiones y al capital de trabajo.

3.1.1 Costos directos.

3.1.1.1 Preparación de plantas.

Incluye el costo del material plantable; proceso de germinación y bolsas de polietileno; herramientas, equipo de riego para el vivero, control de malezas y mano de obra.

3.1.1.2 Preparación de terrenos.

Incluye los estudios de suelo y levantamiento topográfico, limpieza, arada, rastrillada, nivelada y construcción de drenajes.- Además incluye la semilla y mano de obra empleadas en sembrar la pueraria.-

75

3.1.1.3 Infraestructura.

Incluye trazado y construcción de vías, puentes y alcantarillado, viviendas y campamentos, bodega, taller, oficina e instalaciones de agua y energía eléctrica.-

3.1.1.4 Herramientas y equipos.

Incluye los costos del tractor y remolque usados para transportar la fruta dentro de la plantación, así como de un vehículo tipo volqueta que se usa para labores generales de administración.- Igualmente se incluye las herramientas de taller y de campo y la dotación personal-obreros.-

3.1.1.5 Gastos de personal.

Se incluye aquí el costo de un ingeniero agrónomo, auxiliar técnico, administrador, contador, tractorista y sus prestaciones sociales.-

3.1.1.6 Siembra.

Incluye trazado y estaquillado, perforación de hoyos, charapeos, transporte y siembra a sitio definitivo, agroquímicos y su aplicación.-También se incluyen los costos de

76
sanidad.-

3.1.1.7 Mantenimiento de la plantación.

Incluye el deshierbe de las coronas, el mantenimiento de los espacios entre hileras, así como también las resiembras y el costo de fertilizantes e insecticidas y su aplicación.-

3.1.1.8 Castración y poda.

Se incluye la mano de obra empleada para castrar y podar los árboles.

3.1.1.9 Cosecha.

Incluye la mano de obra para cosechar la fruta (corte y recolección) y el transporte desde la plantación hasta la planta de procesamiento.

3.1.1.10 Mantenimiento de vías y drenajes.

Incluye el mantenimiento de carreteras y caminos, así como también de drenajes y la limpieza general.

3.1.1.11 Procesamiento.

Se incluye el costo de la extracción de aceite y la almendra, y se ha calculado en \$500.00 tn/racimo.

3.1.1.12 Imprevistos.

El cultivo de la palma africana es una actividad con diversos riesgos.- Particularmente, se pueden presentar plagas y enfermedades que ponen en peligro la producción y en no pocos casos la vida de muchas palmas.- En Colombia, se han presentado casos donde las plagas y aún enfermedades han acabado totalmente con plantaciones, y en otros casos las han destruido parcialmente.- Por eso el costo por control fitosanitario, aún cuando se ha estimado para efectos de cálculo, no es posible conocer en realidad la magnitud del gasto, hasta tanto no se conozcan detalles y conclusiones acerca de estas enfermedades y plagas para combatirlas.- Por esta razón se utiliza la cifra del 10% para imprevistos.-

3.1.2 Costos indirectos.

3.1.2.1 Depreciación.

Este costo depende del valor inicial del equipo (fábrica

de extracción), de un período de vida útil (20 años) y del valor de salvamiento (10%).-



3.1.2.2 Intereses.

La razón por la cual se deben cargar el costo por intereses es que el capital usado en el proceso de producción podría tener usos económicos alternativos, como quien dice costo de oportunidad.- Si el capital es propio, el palmicultor tiene la posibilidad de invertirlo en otro negocio, cualquiera que fuese.- Sin embargo, está sacrificando esta alternativa para producir aceite de palma y como tal, el rendimiento que podría obtener en la otra alternativa es un costo efectivo de cultivar palma.- Por otro lado, si el capital o recursos financieros no son propios, debe pagar un interés sobre él, por la utilización de dicho dinero, lo cual constituye un costo.-

Tal y como sucede en Colombia, donde generalmente para cultivar palma, los recursos financieros provienen en forma de recursos propios y prestados para fomento a través del Fondo Financiero Agropecuario.-

3.2 INVERSION POR HECTAREA 1.982 - PARTE AGRICOLA

(CON BASE EN 500 HAS.)

NOTAS:

1. Se trata de nuevas plantaciones.
2. No incluye valor de la tierra.
3. No incluye obras de riego (que es necesario en algunas zonas).
4. No incluye equipo para extracción del aceite.
5. No incluye costos financieros.

SIEMBRA (2 años):

1.	PREPARACION PLANTAS:	\$/Ha.
1.1	Semilla importada (250/ha.)	11.250.00
1.2	Germinación.	350.00
1.3	Bolsas de polietileno (210/Ha.)	1.890.00
1.4	Materiales (tierra, cascarilla, etc.)	1.726.00
1.5	Herramientas y equipo de instalaciones	305.00
1.6	Equipo riego para vivero	3.800.00
1.7	Limpieza y control de maleza	3.226.00
1.8	Valor agroquímicos (fertilizantes, plaguicidas, etc.)	3.000.00
1.9	Mano de obra	4.380.00
1.10	Personal técnico (viverista).	4.000.00
1.11	Imprevistos (10%)	<u>3.393.00</u>
		37.320.00

80

2.	PREPARACION TERRENO:	\$/Ha.
2.1	Levantamiento topográfico y estudios de suelos	600.00
2.2	Limpieza (Bulldózer)	19.800.00
2.3	Despalizado	6.600.00
2.4	Arada	2.000.00
2.5	Rastrillada (rastra y rastrillo)	4.320.00
2.6	Nivelada.	264.00
2.7	Construcción drenajes.	4.368.00
2.8	Siembra cultivo cobertura.	7.200.00
2.9	Imprevistos (10%).	<u>4.515.00</u>
		49.667.00
3.	INFRAESTRUCTURA:	
3.1	Trazado y construcción de vías (puentes, alcantarillas, etc.)	7.606.00
3.2	Construcción viviendas y campamentos.	4.842.00
3.3	Bodega, taller y oficina.	2.500.00
3.4	Instalación energía eléctrica.	1.500.00
3.5	Instalación de agua.	1.000.00
3.6	Imprevistos (10%).	<u>1.745.00</u>
		19.193.00
4.	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:	
4.1	Volqueta	4.000.00

4.2 Tractor	2.800.00
4.3 Remolque	400.00
4.4 Jeep	1.400.00
4.5 Herramienta taller	600.00
4.6 Herramienta campo	400.00
4.7 Dotación personal-obreros	970.00
4.8 Imprevistos (10%)	<u>1.057.00</u>
	11.627.00

5. PERSONAL:

5.1 Técnico (Ing. Agr.)	1.600.00
5.2 Auxiliar técnico	1.100.00
5.3 Administrador	1.300.00
5.4 Contador	1.100.00
5.5 Chofer	400.00
5.6 Tractorista mecánico	900.00
5.7 Prestaciones sociales 40%	<u>2.560.00</u>
	8.960.00

6. SIEMBRA :

6.1 Delimitación de bloques	400.00
6.2 Trazo	858.00
6.3 Plateo, charapeo y roleo	7.720.00
6.4 Hoyos	715.00
6.5 Transporte y siembra	1.859.00

82

6.6 Agroquímicos y aplicación.	2.000.00
6.7 Materiales y mano de obra	1.000.00
6.8 Sanidad	500.00
6.9 Mantenimiento vías y drenajes	2.500.00
6.10 Mantenimiento equipo y combustible	2.000.00
6.11 Imprevistos (10%)	<u>1.955.00</u>
	21.507.00

7. MANTENIMIENTO PRIMER AÑO CULTIVO :

7.1 Plateos, charapeos y roleos	11.622.00
7.2 Agroquímicos y aplicación	13.180.00
7.3 Sanidad	5.600.00
7.4 Mantenimiento vías y drenajes	2.280.00
7.5 Resiembras	1.200.00
7.6 Mantenimiento de equipo y combustibles.	2.000.00
7.7 Mano de obra permanente	3.620.00
7.8 Imprevistos (10%)	<u>3.950.00</u>
	43.452.00

8. MANTENIMIENTO SEGUNDO AÑO CULTIVO :

8.1 Plateos, charapeos y roleos	11.262.00
8.2 Agroquímicos y aplicación	13.706.00
8.3 Sanidad	5.600.00
8.4 Mantenimiento vías y drenajes	2.280.00

83

8.5 Mantenimiento equipo y combustibles	2.000.00
8.6 Mano de obra permanente	3.620.00
8.7 Imprevistos (10%)	<u>3.883.00</u>
	42.711.00

9. MANTENIMIENTO TERCER AÑO CULTIVO:

9.1 Plateos, charapeos y roleos	6.982.00
9.2 Poda general	1.980.00
9.3 Fertilización	17.008.00
9.4 Sanidad	5.600.00
9.5 Mantenimiento vías y drenajes	2.500.00
9.6 Mantenimiento equipo y combustibles	2.200.00
9.7 Mano de obra permanente	3.620.00
9.8 Imprevistos (10%)	<u>3.989.00</u>
	43.879.00

10. MANTENIMIENTO CUARTO AÑO CULTIVO :

10.1 Plateos, charapeos y roleos	6.982.00
10.2 Poda general	2.100.00
10.3 Fertilización	20.206.00
10.4 Sanidad	5.600.00
10.5 Mantenimiento vías y drenajes	2.600.00
10.6 Mantenimiento equipos y combustibles.	2.350.00

83

10.7 Mano de obra permanente	3.620.00
10.8 Imprevistos (10%)	<u>4.346.00</u>
	47.804.00

RESUMEN:

Siembra (2 años)	\$ 148.274.00
Mantenimiento primer año	43.452.00
Mantenimiento segundo año	42.711.00
Mantenimiento tercer año	43.879.00
Mantenimiento cuarto año	<u>47.804.00</u>
TOTAL INVERSION :	\$ 326.120.00 =====



C U A D R O No. 1

3.3 PRODUCTIVIDAD DE UNA HECTAREA DE PALMA AFRICANA SEGUN LA EDAD

(PRODUCCION ANUAL) *

EDAD EN AÑOS	PRODUCCION DE RACIMOS EN TNS.	PORCENTAJE DE EXTRACCION	PRODUCCION ACEITE EN TONELADAS	PRODUCCION DE ALMENDRA EN TNS.
5	12	15	1.80	0.48
6	14	19	2.66	0.56
7	16.5	19	3.14	0.66
8	18.5	19	3.52	0.74
9	19	20	3.80	0.76
10	20	21	4.20	0.80
11 - 20	21.5	21	4.52	0.86

* 143 Palmeras.

FUENTE : FEDEPALMA.

ANALISIS - CUADRO No.1.

La producción y rendimiento en el cultivo de Palma Africana están determinadas principalmente por el tipo de material plantable (variedad de la palma), las condiciones ecológicas de la zona y por las prácticas de tipos de suelos adecuados de cultivo.-

El presente análisis se considera a partir del 5 año dadas las condiciones de explotación de éste cultivo, en donde, entre las 2 1/2 y 3 1/2 años la planta comienza a producir racimos; estos son pequeños y de poco aceite; pero no es recomendable cosecharlos porque puede ser mayor el perjuicio que recibe la palma al cortarle tan temprano las hojas.-

44889

La producción comercial se inicia prácticamente entonces a partir del 5 año, y por lo cual se comienzan a percibir utilidades.- Los rendimientos o productividad de este análisis están basados en la adopción del material genético Ténera (Híbrido Dura x Pisifera).-

En el 5 año se producen aproximadamente 12 toneladas de racimo/año, cuyo porcentaje de extracción se calcula en un 12% para obtener un rendimiento en aceite de 1.8 toneladas y en almendra 0.48 toneladas.-

810

En la edad de los 18 años a 20 comienzan los rendimientos de crecientes de producción, cuando por la altura de la planta se vuelve difícil la recolección de los frutos; se inicia entonces la resiembra.-

3.4 FINANCIAMIENTO.

Las fuentes de financiación en el país para el cultivo de la palma africana de aceite han estado ligadas a programas gubernamentales de crédito dirigido.- Inicialmente se aprobaron por parte de las autoridades monetarias del país la utilización en el cultivo de recursos de crédito captados por el fondo para inversiones privadas (FIP), el cual es administrado por el Banco de la República.- Paralelamente se financiaron las instalaciones de las primeras plantas industriales para la extracción de aceite de pulpa en las plantaciones.-

Apareció en el año de 1.973 el Fondo Financiero Agropecuario (FFA), que vendría entonces a financiar la parte agrícola, desarrollo y producción del cultivo de palma africana.-

Aparecen hoy en día tres modalidades de financiación:

- De plantaciones.

La realiza directamente el Fondo Financiero Agropecua-

87

rio a través de intermediarios financieros; que comprende dos modalidades a saber:

Corto plazo.- Es un crédito que se otorgará para aquellos cultivos cuya edad oscile entre los cuatro (4) y ocho (8) años de edad contados a partir de su siembra en sitio definitivo.- Las condiciones actuales de este crédito son: Sostenimiento de palma africana \$17 mil por hectárea, intereses del 21% anual, más 1% de asistencia técnica para pequeños agricultores, con plazo único de 1 año.-

Largo plazo.- Se refiere a planes integrales para cultivos de tardío rendimiento. Comprende la preparación, siembra y sostenimiento del cultivo hasta los cuatro (4) años de edad; maquinaria y equipos agrícolas; adecuación de tierras que incluye las etapas de tumba de montes hasta nivelación del suelo, y obras de infraestructura y construcciones complementarias en la finca siempre y cuando todas sean estrictamente necesarias para el área de siembra en palma africana.-

Sus condiciones son de \$98 mil por hectárea, mas 80% del costo del plan integral (CPI), intereses del 21% más 1% de asistencia técnica para pequeños agricultores, plazo de 12 años y se exige siembra de cultivos de pancoger.- En esta modalidad los intereses causados se podrán acumular

88

para ser pagados en los años de producción del cultivo.-

- De plantas extractoras.

Esta fase se financia con recursos de crédito industrial, a través de diferentes líneas de crédito que administra el Banco de la República.- Entra otras, podemos mencionar la línea BIRF-1357-CO que financia la construcción en el país o la importación de plantas extractoras de aceite; línea BIRF-1857-CO; línea FIP y línea FFI.-

- De almacenamiento de aceite de palma.

Para esta modalidad intervienen tres instituciones, que son entidades especializadas en almacenamiento, la banca comercial y el Banco de la República.- Este proceso es mayormente utilizado por la industria refinadora de aceite de pulpa, y se fundamenta en los denominados bonos de prenda, que son documentos representativos del valor del aceite de pulpa guardado y pignorado en los almacenes generales de depósito.- El valor del aceite objeto de la pignoración lo determina el almacén de depósito utilizando un precio básico fijado por la autoridad monetaria (actualmente es de \$39.000 toneladas).-

Estos bonos de prenda son susceptibles de ser descontados por los intermediarios financieros y redescontados por el Banco de la República.-

87

3.5 MARGENES DE GANANCIA.

El cálculo de la rentabilidad en un cultivo perenne como es el caso de la palma africana es un poco más complejo que para el caso de un cultivo de ciclo corto.- Como es sumamente difícil establecer qué nivel de rentabilidad sería el adecuado, lo lógico es asumir que lo mínimo justo que se puede esperar es que esta rentabilidad sea positiva, ya que de ser negativa, significaría que el empresario estaría sufriendo pérdidas y mejor haría en salirse de la actividad e invertir su dinero en otro negocio sin asumir riesgos excesivos.-

Sin embargo, se ha estimado en un 22% la rentabilidad privada (tasa interna de retorno) en palma africana.- En cultivos de tardío rendimiento tanto los ingresos como los costos son variables y se obtienen a través de un período de varios años.-

Los rubros que componen los ingresos son: la venta de aceite de pulpa y la venta de almendra.- Los ingresos dependerán de la productividad en términos de toneladas de aceite y almendra por unidad de producción y del precio de los mismos, vigente en el mercado.-

3.6 ORGANIZACION EMPRESARIAL DE LOS AGRICULTORES.

Las asociaciones de productores se han establecido tradicionalmente por cultivos, dándose un aceptable grado de organización gremial.-

La Federación Nacional de Cultivadores de Palma (Fedepalma) agrupa tanto a cultivadores independientes como a aquellos productores integrados a la industria de aceites y grasas.- Sus funciones son principalmente de divulgación sobre las condiciones de mercado, el comportamiento de los precios, los costos de producción, la política de crédito y los aspectos relacionados con la tecnología y manejo del cultivo.- La comercialización está en mano de cada palmero aunque últimamente la Federación ha buscado que el agricultor haga sus transacciones a través de la Bolsa Agropecuaria.-

3.7 IMPORTANCIA DEL CULTIVO EN LA ECONOMIA DEL PAIS.

La palma africana ha sido el cultivo que ha constituido la materia prima básica para solucionar el problema del aceite.-

El mayor aumento de los volúmenes de producción de aceite de palma en el país se ha originado en un 60% en incremen-

tos del área cultivada y en un 40% en mejoramiento de los niveles de productividad o rendimiento.-

La palma africana es un cultivo especialmente propicio para el territorio colombiano por el clima tropical que requiere, y los suelos favorables, además de ello, la extensión de tierra que está sin utilizar permite una ampliación de la frontera agrícola mediante la recuperación de zonas selváticas.- Y la actividad hace uso intensivo de mano de obra: un empleo por cada dos hectáreas cultivadas. Otra de las ventajas del cultivo de la palma africana es que brinda un alto índice de subproductos frente a otras oleaginosas.-

El 50% del total de la producción nacional de aceites y grasas comestibles correspondió al aceite de palma en 1981, representando alrededor de \$4.000 millones de pesos.- El producto crudo y procesado, ha venido obteniendo significativos progresos en la economía nacional, y de ahí que la industria tienda en algunos casos a adoptar y en otros a adaptar su infraestructura y tecnología para el procesamiento de aceite de palma, sin dudar de que la importancia será mayor día a día con mejoramiento en los niveles de productividad, calidad e incorporación de nuevas áreas a la producción, que harán a la industria de palma de aceite renglón de singular significación en el contexto socio-

económico del país.-

La importancia de la palma africana en el país, no solamente se limita a la producción de aceites comestibles; es importante considerar las necesidades que de este aceite, requieren otras industrias como la metalmecánica y la jabonería (especialmente la de tocador).- De otra parte, se debe considerar la importancia del subproducto torta de almendra, que se caracteriza por tener un aceptable contenido de proteínas (18%) y que se utiliza en la elaboración de alimentos concentrados, tanto para aves como para ganado bovino.-

93

4. PROCESAMIENTO TECNICO DEL ACEITE DE PALMA.

De los frutos de la palma, los cuales se encuentran adheridos al racimo, se extraen dos tipos de aceite.- El primero de ellos, el más importante desde el aspecto de producción, se denomina de pulpa, rojo o de pericarpio.- Hecha esta extracción queda un corozo, que al romperlo permite recuperar una almendra.- El segundo tipo de aceite se extrae de la almendra, denominado aceite de palmiste, quedando finalmente una torta de almendra, de gran valor para la fabricación de concentrados y alimentación animal.

El fruto debidamente maduro contiene aproximadamente 50% de aceite en la pulpa.- El rendimiento en aceite de pulpa es alrededor del 20% del peso total del racimo y en aceite de palmiste aproximadamente el 3%.-

4.1 COMPOSICION QUIMICA DEL PRODUCTO.

El aceite de palma consiste principalmente en ácidos grasos, ligados, a una molécula de glicerol para formar tri-

94

glicéridos.- Las características importantes que determinan los rasgos del aceite de palma, y por lo tanto sus usos, son la longitud de la cadena y el grado de insaturación.-

4.2 ETAPAS.

Tomando el proceso de extracción desde el racimo de frutas frescas, los principales pasos son los siguientes:

4.2.1 Esterilización.

Se logra cocinando a presión el racimo de frutas frescas en un autoclave, a una presión de aproximadamente 3 Kg/cm^2 , o a una temperatura equivalente de cerca de 130°C , durante una hora aproximadamente.-

Este proceso reduce el contenido de humedad del racimo y afloja las frutas. La esterilización también desactiva las enzimas y, por lo tanto, estabiliza la calidad del aceite en términos del desarrollo de ácido graso libre.- Durante el proceso también se endurece el mucilago y se encogen los palmistes con lo cual se desprenden de la cáscara.-

4.2.2 Separación.

ap

Las frutas se separan del racimo por medio del trillado.-

4.2.3 Prensado.

La extracción del aceite crudo de palma de la fruta es un proceso mecánico.- En primer lugar, es necesaria la digestión de las frutas, la cual se logra mediante agitación mecánica, la que hace que se descompongan las células que contienen el aceite para que puedan luego ser sometidas al prensado.- En las plantas modernas, el prensado se realiza en una prensa de tornillo de tipo continuo.- El aceite crudo se recoge y se tamiza para reducir las partículas sólidas más grandes.-

4.2.4 Clarificación.

La primera etapa de la separación del aceite del agua, las partículas sólidas de fruta y el mugre, consiste en una decantación natural.- Se puede obtener más aceite de esa masa resultante agregando más agua caliente.- El aceite decantado se filtra y luego se centrifuga para completar la separación, y finalmente se seca en una secadora al vacío.-

4.2.5 Recuperación de los Palmistes.

96

Después del prensado, las nueces permanecen en la fibra. Existen varios métodos para lograr su separación.- El más común es el sistema neumático, según el cual la fibra se transporta en corrientes de aire.- Después se rompen las nueces, con la ayuda del secado, y luego se lanzan contra un anillo cascanueces que se encuentra dentro de una centrifugadora.- La separación de la cáscara y el palmiste depende de una diferencia de densidades, ya sea en una suspensión de agua y arcilla especialmente preparada, o en dispositivos centrifugadores.-

Existen varios tipos de equipos para la ejecución de estos procesos.-

Las plantas de molienda pueden ser de cualquier tamaño.- Las más grandes son aquellas que pueden procesar hasta 60 toneladas de racimos de frutas frescas por hora, mientras que las más pequeñas utilizadas en la industria procesan cerca de 20 toneladas por hora.- Sin embargo, también existen mini-plantas de hasta 0.5 toneladas por hora, para propósitos específicos.-

4.2.6 Calidad.

Requiere un secado y una separación adecuados y este punto se analiza en la siguiente sección.-

4.2.7. Efluente.

El agua que produce el racimo de frutos, el chorro que se utiliza en el proceso y el agua utilizada para la clarificación y la separación del palmiste, constituyen conjuntamente el efluente de la planta.- Este lleva una gran cantidad de material orgánico y, por consiguiente, implica un serio problema ambiental.- Una legislación reciente prohíbe la descarga del efluente en los conductos de agua, a menos que haya una marcada purificación.-

El efluente contiene una fracción sólida que es muy adecuada como alimento para animales, y el proceso un tanto sofisticado de separación ha sido la tendencia que han seguido algunas organizaciones.- Contiene nutrientes equivalentes a los fertilizantes artificiales, los cuales se aplican a centenares de acres de tierra, y muchas plantas practican este sistema de esparcimiento del efluente en la tierra.-

4.2.8 Desperdicios.

Los otros desperdicios de importancia son los residuos de la fibra de la fruta, el racimo vacío y las cáscaras.- Los primeros se utilizan como combustibles para calderas (aun-

que en las plantas modernas y eficientes; la cantidad supera las necesidades); el racimo vacío se incinera lentamente para obtener una ceniza de éste que es rica en potasio y que se puede utilizar como fertilizante y acondicionador de los suelos ácidos; y la cáscara también se puede utilizar como combustible o como material de relleno para los caminos sin asfaltar.-

4.3 DISPOSICION DE UNA FABRICA DE ACEITE.

- 1 - Bogies de Esterilización.
- 2 - Esterilizadores.
- 3 - Grúa eléctrica.
- 4 - Desfrutadora rotativa.
- 5 - Transportador de racimos desgranados.
- 6 - Elevador de frutas.
- 7 - Transportador de frutas.
- 8 - Malaxadoras.
- 9 - Prensas hidráulicas.
- 10 - Transportador/triturador de frutas.
- 11 - Depósito recolector de aceite.
- 12 - Criba vibratoria.
- 13 - Bomba de aceite crudo.
- 14 - Precalentador.
- 15 - Tanque de clarificación.
- 16 - Tanque de lodos.

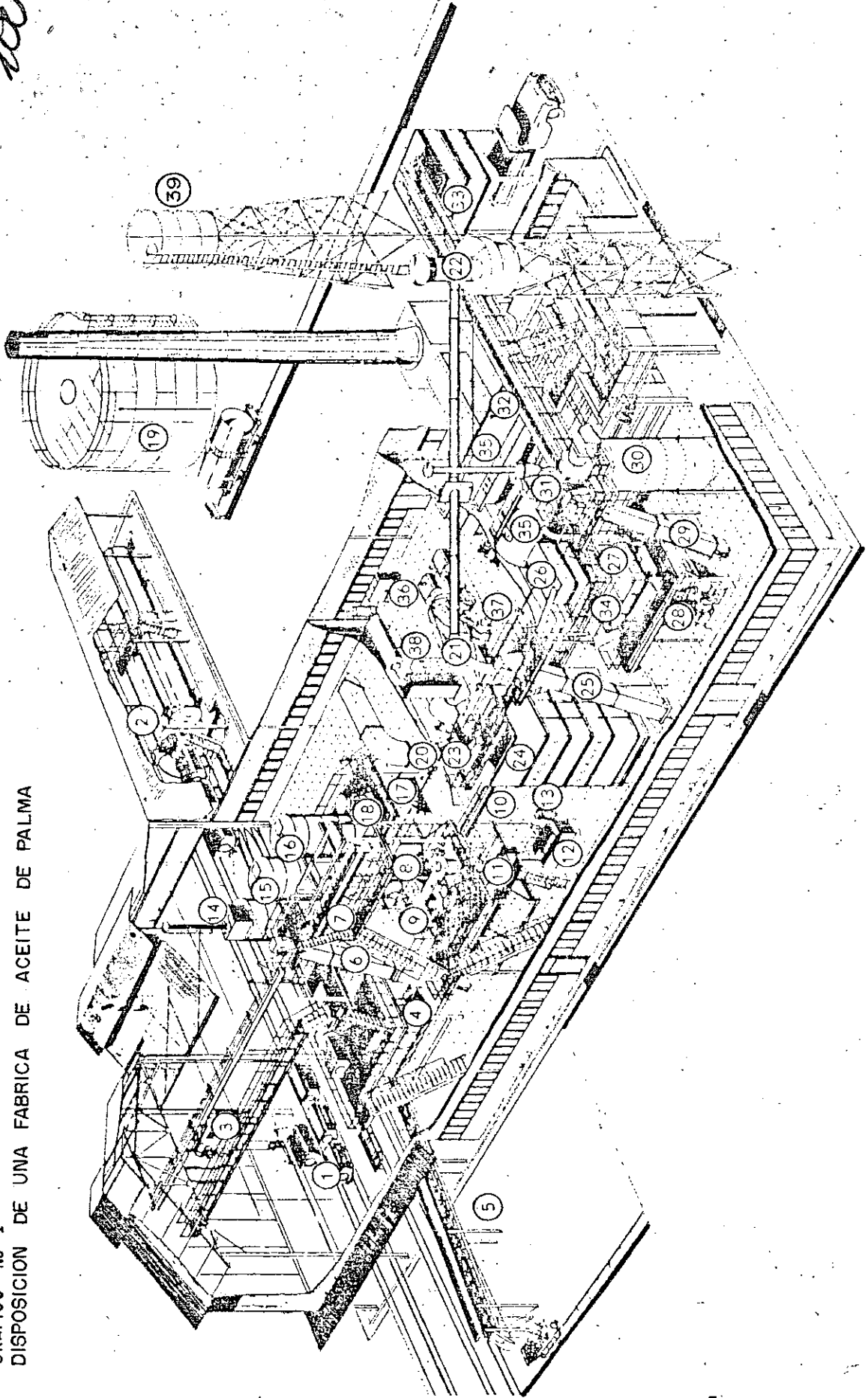
99

- 17 - Tanque de aceite puro.
- 18 - Máquina de pesar.
- 19 - Tanque de almacenamiento.
- 20 - Desfibradora.
- 21 - Conducto para fibras.
- 22 - Ciclón de fibras.
- 23 - Elevador de nueces.
- 24 - Silo-Secador de nueces.
- 25 - Elevador de nueces.
- 26 - Criba clasificadora de nueces.
- 27 - Cascanueces.
- 28 - Hidrociclones.
- 29 - Elevador de almendras.
- 30 - Silo secador de almendras.
- 31 - Elevador de cáscaras.
- 32 - Transportador de cáscaras.
- 33 - Silo para cáscaras.
- 34 - Cribas para mezcla cascada.
- 35 - Calderas de vapor.
- 36 - Máquina de vapor.
- 37 - Generador.
- 38 - Cuadro de mando.
- 39 - Depósito de almacenamiento de agua.

(Ver gráfico No.1)

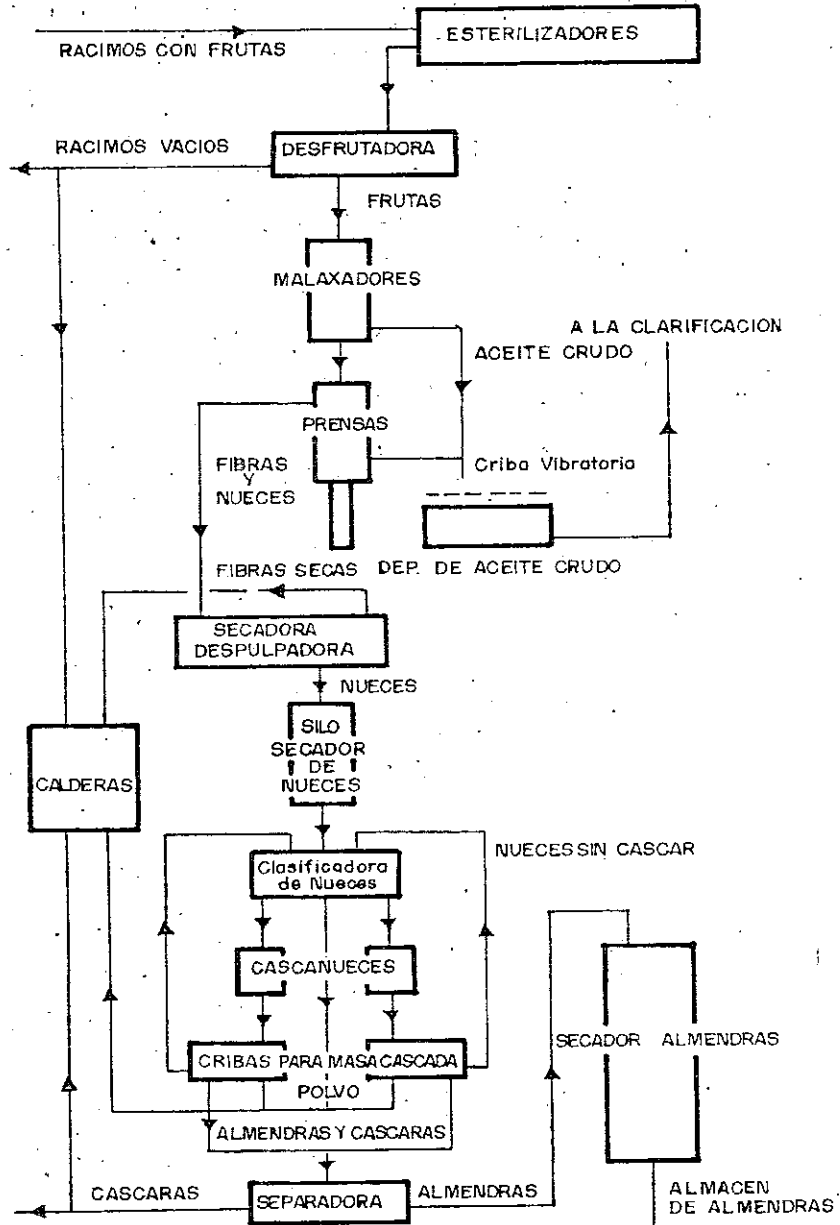
1001

GRAFICO No 1
DISPOSICION DE UNA FABRICA DE ACEITE DE PALMA



4.4

GRAFICO No 2.
ESQUEMA DEL PROCEDIMIENTO



4.5 USOS DEL ACEITE DE PALMA.

El aceite se usa fundamentalmente para el consumo humano, debido a su buena calidad en términos nutricionales, altamente digestible y no presenta problema alguno para la salud (es neutro en contenido de colesterol).-

Sin embargo, el aceite de palma tiene múltiples usos, principalmente para la producción de margarinas, manteca y jabones finos.- Se consume en la forma de aceite para la mesa y cocina, manteca y margarina.- Se usa como lubricante para la industria de la laminación en frío de láminas metálicas, lo mismo que en la trefilación de alambres, especialmente de plata, donde se ha encontrado que este aceite es el único capaz de resistir altas presiones y temperaturas requeridas.-

Se utiliza también en panadería, confitería, en la fabricación de jabones tanto de ropa como de tocador, velas, betunes y tinta de imprenta.-

En la industria del acero inoxidable, ha sido imposible reemplazar el aceite de palma en la laminación, y en el pulimiento y brillo de los aceros especiales.- También tiene grandes usos en la industria de concentración de minerales.- En la industria del cuero este aceite tiene un

amplio uso, ya que le da flexibilidad, usándose también en la industria textil.-

La torta de almendra, un sub-producto de la extracción del aceite de almendras, con un contenido de proteínas del 18 al 20%, es usado en la preparación de alimentos concetrados para animales.-

Esta gama de variedad de usos del aceite lo hace un producto de alta demanda, lo cual viene a constituir una ventaja para el productor, puesto que siempre tendrá mercado para su producto; conjuntamente con una alta producción por unidad de superficie que lo hace uno de los más económicos. (Ver gráfico No.3).-

4.6 PERSPECTIVAS.

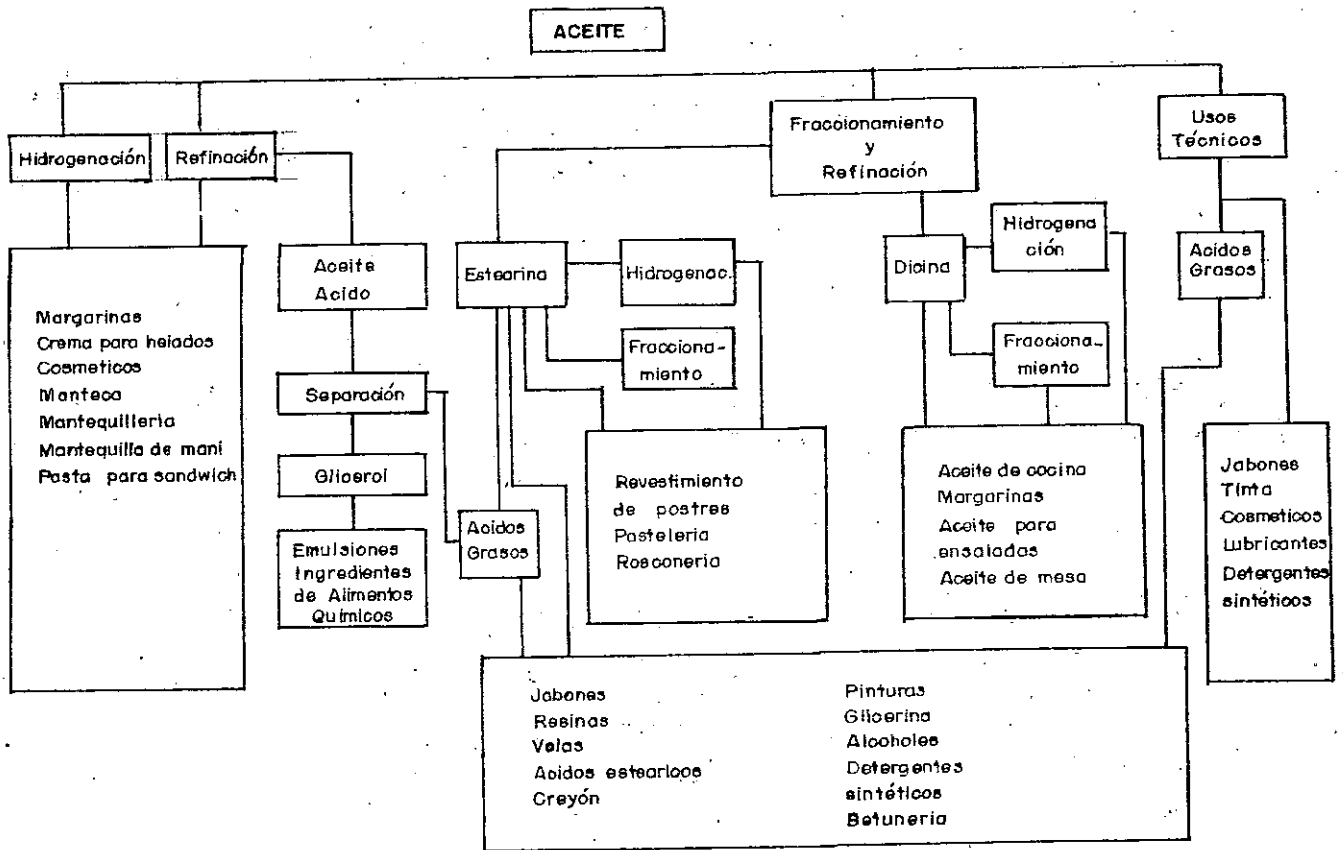
Varios factores técnicos contribuyen a la posibilidad del aumento en el uso del aceite de palma.- Entre ellos, el mas importante es que este aceite es intercambiable con toda la gama de aceites comestibles producidos, y que las técnicas y el volumen de producción son muy eficientes por cada unidad de área de tierra.-

Seguirán existiendo y aumentando los requerimientos especiales para el aceite de palma, pero el factor clave que

104

regirá su penetración será la relatividad de los precios, tanto del producto mismo como del costo de procesamiento con relación a los productos requeridos.-

GRAFICO No 3
USOS DEL ACEITE DE PALMA



5. MERCADEO.

5.1 METODOS.

Usualmente, el aceite de palma se vende en plantación y su precio base se pacta bajo un 5% de acidéz y 1% de humedad e impurezas.-

El precio del aceite puede ser castigado o premiado, de acuerdo a las variaciones en el grado de acidéz, siendo 2% el castigo o premio por cada punto que varíe esta.-

La forma corriente de venta se realiza para entrega inmediata, pero el perfeccionamiento de los sistemas de comercialización ha permitido que las ventas a futuros a través de contratos estén tomando auge, donde se estipulan precios, calidad y fecha de entrega.-

5.2 CANALES DE DISTRIBUCION.

Las plantaciones grandes y medianas de palma disponen de

107

equipos propios para la extracción de aceite crudo.- Este y las almendras se comercializan en forma directa entre los agricultores y las fábricas de aceites y grasas. Existen plantaciones que pertenecen a las fábricas de aceites y grasas, estimándose que ocupan alrededor del 25% de la superficie sembrada en palma africana.-

Las plantaciones pequeñas venden el fruto a aquellas plantaciones vecinas que disponen de planta extractora propia, puesto que los racimos y frutos sueltos deben ser procesados en un término de 24 horas o de lo contrario se descomponen al aumentar rápidamente su grado de acidéz bajando en consecuencia la calidad y precio del aceite.-

5.3 METODOS E INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO.

El objetivo es el de permitir un almacenamiento a granel de los productos y el de tener una existencias reguladoras para enfrentar las diferentes contingencias.-

Una planta de molienda puede tener tanques hasta de 2.500 toneladas y un volumen de almacenamiento típico de cerca de 1.000 toneladas por cada 10 horas de capacidad de procesamiento, lo cual permite una reserva de cerca de 40 a 60 días de producción.-

Los principales problemas relacionados con el almacenamiento del aceite crudo o procesado son:

- Fraccionamiento espontáneo.
- Aumento del ácido graso libre.
- Oxidación.

El fraccionamiento espontáneo ocurre a temperatura ambiente a medida que algunos componentes se separan y se depositan para dar, respectivamente, un mayor o menor contenido saturado en la parte inferior y superior del tanque.- Para evitar esto es necesario mantener la temperatura del aceite a 50° C± 5. Pero también, sin exceder para no aumentar la oxidación. Una limpieza periódica del tanque del almacenamiento es siempre necesaria, ya que se reduce la posibilidad de corrosión y acumulación gradual de sólidos (lodo de aceite).-

5.4 TRANSPORTE.

La mayoría de los requisitos de almacenamiento se aplican también al transporte.-

Los embarques se realizan en tanques de carga profundos o en tanques divididos, y es necesario mantener temperatura constante, con el fin de evitar que se quemé el aceite si

109

se solidifica.-

También es importante limpiar los tanques después de cada envío, ya que los residuos pueden actuar como catalizadores y deteriorar la siguiente carga.-

5.5 CLASIFICACION Y CONTROL DE CALIDAD.

En el ambiente de la industria se dice que el buen aceite se produce en los campos.- El primer aspecto importante es verificar que las frutas que llegan a la planta tengan un contenido adecuado de fruto y que su madurez sea satisfactoria.- Esto se puede lograr únicamente por medio de la inspección la cual, aunque es algo subjetiva, permite evaluar dentro de límites razonables cuando se tiene la experiencia.-

También es importante que las frutas no hayan sido dejadas en el campo mucho tiempo, ya que esta es una forma segura de obtener ácidos grasos libres elevados, como lo es también el exceso de maduración.-

Las frutas que se ajustan a la exigencia deben dar un aceite de buena calidad, pero las plantas de procesamiento también tienen algo que ver con la preservación de la calidad. En especial, el paso por la planta debe ser rápido para e-

110

Evitar la acumulación de ácido graso libre, mientras que durante el procesamiento y el almacenamiento, es necesario minimizar la oxigenación.-

La clasificación del aceite crudo de palma se hace actualmente con base en los siguientes parámetros:

Acido graso libre.....Por debajo de 5%
Mugre.....Por debajo de 0.01%
Humedad.....Por debajo de 0.1%.

De estos tres factores, el más difícil de controlar es el ácido graso libre, ya que depende en gran medida de la cantidad de fruta que se reciba en la planta.- Los límites de los otros dos parámetros se logran con facilidad.-

A medida que pasa el tiempo, los parámetros de oxidación y las impurezas que afectan la calidad llegarán a desempeñar un papel importante, ya que regulan la facilidad del procesamiento y, más allá de ciertos límites, la calidad del producto final resultante.-

De hecho, todas estas calidades son controladas actualmente por las refinerías, con el fin de controlar la calidad del producto final.-

La calidad de las almendras exige: Humedad del 7 al 8%; almendras rotas en proporción menor del 4%; menos del 2% de materias extrañas y el mínimo posible de almendras decoloradas (de color blanco o carmelita) y/o con moho.-

412

6. ECONOMIA DE OTRAS OLEAGINOSAS.

6.1 CARACTERISTICAS GENERALES.

6.1.1 Indicadores Económicos.

La soya sigue a la palma en orden de importancia dentro de las semillas oleaginosas; su producción alcanzó un valor de 2.456 millones de pesos en 1981, representando el 30% del valor de la producción agrícola de este sector.-

Con una participación del 26%, dentro del valor de la producción de los cultivos considerados, está la semilla de algodón con un valor de \$2.122 millones, que representó a su vez el 18% del valor de la producción total de algodón. A diferencia de los demás, éste cultivo tiene un alto consumo de bienes intermedios, lo cual indica su dependencia de otros sectores económicos, especialmente el de los plaguicidas. También, está el ajonjolí, cultivo que generó una producción por valor de \$422 millones en 1981, la cual constituyó tan solo el 5% del valor de la producción de

13

las oleaginosas.

El empleo correspondiente a las oleaginosas excepto el algodón, en 1981 alcanzó los 17.166 trabajadores, esto es el 1.5% de la mano de obra generada en el sector agrícola.- Si se adiciona el empleo correspondiente al algodón este porcentaje subiría al 11% dado que este cultivo utiliza una alta proporción de mano de obra.-

6.1.2 Estructura y Evolución.

6.1.2.1 Soya.

Actualmente el 95% de la producción de soya se siembra en el Valle geográfico del río Cauca.- Las demás extensiones están ubicadas en los departamentos de Meta, Tolima, Cesar, Córdoba y Atlántico.

Durante la década del 60 el cultivo mostró un comportamiento bastante dinámico caracterizado por la constante extensión en áreas.- Efectivamente, mientras en 1960 se cosecharon 15.000 hectáreas en 1970, se alcanzaron las 60.000, expansión que llevó a un incremento de 5 veces en su producción. (Ver cuadro No.2 a continuación).-



114

CUADRO No.2

SOYA : AREA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO

(1969 - 1981)

AÑOS	Area Cosechada (Miles de Has.)	Producción obtenida (Miles de Tons.)	Rendimiento obtenido (Kg/ha.)
1960	15.0	19.0	1.266
1961	14.0	20.0	1.428
1962	15.0	22.0	1.466
1963	20.0	30.0	1.500
1964	26.0	40.0	1.538
1965	33.0	50.0	1.515
1966	35.0	52.0	1.846
1967	48.0	80.0	1.667
1968	50.5	101.0	2.000
1969	58.0	120.0	2.068
1970	60.0	110.0	1.833
1971	55.1	100.7	1.828
1972	54.0	104.6	1.937
1973	54.0	97.2	1.800
1974	57.0	114.0	2.000
1975	87.8	168.9	1.924
1976	37.6	75.1	1.997
1977	56.7	102.9	1.815
1978	69.0	130.8	1.896

1979	71.3	145.6	2.042
1980	75.7	154.5	2.041
1981	44.0	89.0	2.022

La dinámica del cultivo, sin embargo desapareció en la década siguiente registrando un retroceso entre 1970-1976 y una moderada recuperación posteriormente.- En efecto, entre 1970 y 1976 la producción se estancó como consecuencia de la caída en la superficie cultivada.- En 1976 se registró una reducción de más del 50% en la producción debido principalmente al fuerte descenso en el área cultivada que bajó espectacularmente de 87.000 a 37.600 hectáreas.- Esta disminución se explica por la considerable importación de torta de soya durante 1973 y 1974 que produjo una acumulación de existencias de 100.000 toneladas a finales de 1975. Sin embargo, la producción se recuperó entre 1977-1980 al crecer a una tasa promedio anual del 18%, como consecuencia del fuerte ascenso en el área cosechada que aumentó a razón del 16.3% mientras que los rendimientos se estancaron ya que en toda la década solo crecieron al 0.7% anual, cuando en el decenio anterior habían aumentado al 4.1% anual.-

El estancamiento del cultivo se ha reflejado en igual forma en la participación del aceite de soya dentro de la producción de aceites y grasas en el país.- Fue así como.

160
ésta pasó en 1970 de 22% a 8.8% en 1981.-

La principal explicación en el estancamiento del cultivo ha sido la imposibilidad de elevar los rendimientos.- Han existido una serie de "limitantes" como son la falta de adecuación de áreas salinas e inundables, la escasa aplicación y mala distribución del riego suplementario; la carencia de equipos adecuados para la recolección, cuyas pérdidas actuales son superiores a los 300 Kg/ha. y por último el mal manejo de las semillas lo cual ha incidido en menor productividad. (2).-

6.1.2.2 Semilla de Algodón.

El algodón se cultiva en dos grandes zonas del país, conocidos como la región del litoral-Meta y la región del Interior.- La primera zona comprende todos los departamentos de la Costa Atlántica y el Meta, destacándose el Cesar por producir una tercera parte del algodón semilla.- La región concentra, desde 1963, cerca del 70% de la producción nacional.- La región del Interior, por su parte, incluye

(2) Las pérdidas en recolección han sido estimadas en un 5.2% de la producción anual, explicadas por el hecho de que las cosechadoras no son adecuadas en las variedades enanas que se siembran actualmente.

117

principalmente a los departamentos del Valle del Cauca y del Tolima donde en 1980 se produjo el 11% y el 19% de algodón, respectivamente.-

El liderazgo de la zona del Litoral-Meta se ha mantenido desde el año de 1963, debido a la drástica disminución de las zonas algodoneras en el Tolima y a la constante extensión en áreas y bajos precios relativos de la tierra y de la mano de obra.- En suma, la producción de algodón logró tener durante la década de los sesenta un ritmo de crecimiento sostenido gracias al desarrollo de la zona del Litoral que incorporó nuevas áreas algodoneras a razón del 13% anual.- (Ver cuadro No.3).-

CUADRO No.3

SEMILLA DE ALGODON : AREA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO

(1960 - 1981)

AÑOS	Area Cosechada. (Miles de Has.)	Producción Obtenida Semilla de algodón (Miles de Tons.)	Rendimiento Semilla (Kg/Ha.)
1960	152.2	121.0	796
1961	152.3	121.7	799
1962	177.1	133.7	755
1963	140.8	108.9	767

118

1964	150.0	108.1	720
1965	134.2	99.4	739
1966	164.9	125.2	759
1967	174.5	158.2	907
1968	198.9	200.8	1009
1969	236.1	213.5	904
1970	266.9	213.6	800
1971	219.0	188.4	861
1972	242.7	246.0	1016
1973	252.4	198.8	787
1974	258.2	249.3	964
1975	281.0	235.4	838
1976	283.4	235.0	829
1977	377.2	273.9	726
1978	327.8	186.3	658
1979	188.4	159.5	847
1980	220.6	200.0	907
1981	214.6	213.9	997

FUENTE: Instituto de Fomento Algodonero.

La producción algodонера, continuó creciendo aunque no con la misma tendencia hasta el año de 1975, cuando se obtuvo el mayor volumen en toda la historia del cultivo. A partir de este año, la producción empezó a mostrar una tendencia decreciente con una caída certical a partir del año 1977,

119

la cual continuó hasta 1979.- Durante 1980 y 1981 la producción se recuperó pero nuevamente volvió a caer durante la cosecha de 1982, siendo insuficiente para abastecer el mercado interno.-

Hasta mediados de la década del sesenta los rendimientos por hectárea tuvieron un crecimiento sostenido reflejando un rápido desarrollo tecnológico, que le permitió al cultivo alcanzar un nivel de tecnificación elevado en comparación con otros cultivos.- No obstante, a partir de ese período, se ha venido presentando un claro estancamiento tecnológico, lo cual se refleja en el nulo crecimiento de los rendimientos a nivel nacional.-

El lento desarrollo tecnológico ha sido el resultado de una escasa inversión en investigación y en adecuación de tierras.- Es así como en 15 años se entregaron a los productores seis variedades criollas, algunas ya retiradas, pero se ha continuado sembrando una gran proporción con variedades importadas de los Estados Unidos que no han sido adecuadas para los climas, suelos y plagas del país.-

Por otra parte cuando han existido buenas expectativas de precios han entrado productores que crean externalidades negativas a los demás.- Se pueden citar la deficiente destrucción de socas, la lenta adopción del control integrado

120

y el escaso mejoramiento de la infraestructura a nivel de finca, factores que han incidido en los altos riesgos del cultivo y los bajos niveles de productividad.-

El estancamiento tecnológico se ha reflejado en una menor participación de la semilla de algodón dentro de la producción total de grasas y aceites, pues se ha reducido ostensiblemente en la última década.- Mientras en el año de 1970 el aceite que provenía de esta semilla constituía el 33% de la producción total y ocupaba el primer lugar como fuente de materias primas, durante 1981 esa participación, se redujo al 19%.-

6.1.2.3 Ajonjolí.

La principal zona sembrada en ajonjolí está en el departamento del Tolima, donde se concentró el 66% del área total cosechada en 1978.- El resto de la superficie sembrada se repartió entre los departamentos de Córdoba, Magdalena y Cesar.- Sin embargo, la alta participación del Tolima en la producción de ajonjolí se redujo en los años siguientes ya que mientras en 1978 era del 70% en 1980 solo fue del 4.7%.-

Entre tanto la producción de ajonjolí en el Cesar aumentó su participación en dicho período del 6% al 29%, en explo-

121

taciones mayores de 100 hectáreas con un alto grado de tecnificación.- Tradicionalmente, este ha sido un cultivo de minifundio que se ubica en un 80% en áreas menores de 9 hectáreas.-

Este cultivo ha presentado muchos altibajos en su producción con tendencia a la baja, debido principalmente a un descenso en el área cosechada.- En efecto de 20.300 toneladas que se producían en 1976, se bajó a 13.200 en 1981, debido principalmente a la gran reducción en el área sembrada.- (Ver. cuadro No.4).-

CUADRO No.4

AJONJOLI : AREA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO
(1960 - 1981)

AÑOS	Area Cosechada (Miles de Has.)	Producción Obtenida (Miles de Tons.)	Rendimiento Obtenido (Kg/ha.)
1960	32.0	20.0	625
1961	35.0	22.0	629
1962	42.0	21.0	500
1963	55.0	37.0	673
1964	70.0	43.0	614
1965	80.0	55.0	687
1966	85.0	57.5	676
1967	20.0	11.0	550

122

1968	19.7	15.7	797
1969	23.0	15.0	652
1970	36.0	24.0	666
1971	47.0	31.4	668
1972	43.2	28.3	665
1973	37.0	18.1	489
1974	32.2	17.2	534
1975	41.6	20.7	498
1976	36.1	20.3	562
1977	23.7	13.0	548
1978	24.9	13.7	550
1979	27.7	15.6	563
1980	24.4	13.7	561
1981	24.0	13.2	550

Las disminuciones en la producción y en las áreas de ajonjolí se explican principalmente por factores climáticos y fitosanitarios que se reflejan en el estancamiento de los rendimientos y a las dificultades de colocación del producto en el mercado mundial y a su escaso mercado interno puesto que sus sustitutos resultan menos costosos a los fabricantes de aceites y grasas.-

La situación se visualiza en la participación decreciente del ajonjolí en la producción de aceites en el país, la

923

cual ha disminuído del 14% en 1971, al 3% en 1981.- La libre exportación contribuyó a la disminución de esta participación, puesto que la casi totalidad de semilla de ajonjolí se destinó a servir el mercado mundial debido a la alta calidad de su aceite y a sus otros usos industriales. (3).

Las principales limitaciones para el desarrollo del cultivo del ajonjolí son, entre otras las siguientes:

- a. Deficiencias en el uso de agua, principalmente en el área del interior, presencia de la enfermedad denominada "marchitez".-
- b. Prácticas culturales inadecuadas e inoportunas unido a la ausencia de control integrado; bajo uso de semilla certificada especialmente en la Costa Atlántica, y falta de variedades apropiadas que permitan la recolección mecánica y se adapten a las condiciones de cada región.-
- c. Poca extensión de la asistencia técnica, ya que solo la recibe cerca del 25% del área, acompañada de una baja

(3) En 1979 y 1980 se exportó casi toda la cosecha, encontrando el ajonjolí un buen mercado en el Japón, el cual posteriormente se cerró por contratos en otros países.

mecanización y de una reducida financiación del cultivo.

d. Ineficiencia en el sistema de comercialización con precios poco remunerativos.-

6.1.2.4. Copra.

En el cocotero, actualmente existen unas 17.000 hectáreas plantadas con una producción que llega a 65 millones de cocos y un rendimiento de 38 toneladas por hectárea.- En el cocotero se han logrado algunos avances en el aspecto de selección y mejoramiento (variedades altas y enanas).- En este cultivo se tiene una colección de variedades introducidas del Africa y el Asia, además de otros tipos de cocoteros tradicionalmente producidos en el país, cuyos contenidos de aceite oscilan entre el 59% y el 64%. - (Ver cuadro No.5).-

CUADRO No. 5

PRODUCCION DE ACEITE EN LAS PRINCIPALES VARIEDADES DE COCOTERO.

VARIEDAD	Produc.Promedio Nueces/Ha.	No.Nueces/ Tonelada Copra	Copra	Aceite/ Copra %
Enano India	29.900	7.500	4.1	63.7
Enano Malayo	23.400	5.700	4.1	64.1
Alto pacífico	13.800	3.200	4.3	59.1

125

Alto Caribe	7.400	4.500	1.7	60.0
Alto Malayo	8.300	4.300	2.0	59.4

Los factores que han venido limitando la producción y la productividad del cultivo del cocotero son:

- a. Desconocimiento por parte del agricultor de las prácticas del cultivo.
- b. Problemas de plagas y enfermedades.
- c. Insuficiencia de semilla para atender los planes de fomento.
- d. Crédito deficiente para atender en una forma oportuna las labores de establecimiento y sostenimiento.
- e. Falta de asistencia técnica a los pequeños agricultores.

La nuez del cocotero además de producir aceite, tiene una amplia utilización para el consumo directo.-

En el país se cultivan dos grupos de variedades del cocotero:

Las variedades altas y las variedades enanas.- Dentro de las altas tenemos el Alto Caribe que se cultiva en la Costa Atlántica y que se caracteriza por presentar frutos alargados y angulosos, y el Alto Pacífico que presenta frutos redondos.-

Dentro de las Enanas tenemos la variedad Enano India y la

126

Enano Manila o Malayo.- En cada una de estas variedades se diferencian varios tipos, de acuerdo principalmente con el color de los frutos: verde, rojo y amarillo.-

Las Enanas producen más nueces por palmas que las altas. Se estima que en Colombia el 70% del área plantada corresponde a las variedades Altas y el 30% a las variedades Enanas.-Hoy día el escaso fomento del cultivo se está haciendo en base a la variedad del Enano Malayo, la cual es resistente a las enfermedades, y que además por su pequeño tamaño le facilita al agricultor realizar las labores de manejo o control de plagas, cosecha, etc--

Los costos de producción varían entre la Costa Atlántica y la Costa Pacífica.- En ésta última los costos promedios de establecimiento son generalmente mayores debido a que los trabajos de adecuación de terreno son más laboriosos y aún los trabajos de mantenimiento.- Es de anotar que estos elevados costos se presentan en esta zona por la constante lluvia (construcción de canales de drenaje), y también porque la maleza crece con mayor rapidéz.- Por otro lado los costos de los insumos se encarecen por la falta de medios de transporte y por la lejanía de los centros de abastecimiento.-

La producción del cocotero se realiza a todo lo largo del

127

año.- Las variedades altas generalmente producen anualmente entre 8 a 12 racimos y los Enanos entre 10 y 16 racimos proporcionando cada racimo entre 5 y 25 nueces, para una producción de palma/año de 80 a 160 nueces, tanto la producción de racimos como la producción de nueces presentan variaciones mensuales, y es así como existen en el año de 2 a 3 meses de mayor producción, siendo estos muy significativos en relación al promedio anual.- Así mismo, se presentan variaciones anuales.- Dichas variaciones son causadas principalmente por las variaciones ambientales (veranos prolongados, intensidad solar, etc.). Así por ejemplo, la diferenciación sexual se realiza generalmente un año antes de la salida de las flores, y parece que en un medio cálido y con bastante sol favorece la sexualización femenina y por ende la producción de nueces.-

El rendimiento de la cosecha depende de la altura de las palmas, en las variedades Enanas alcanza un máximo de 12 metros y en las variedades Altas un máximo de 20 metros.- También depende de la experiencia de los recolectores, lo mismo que hay que tener muy en cuenta las variaciones estacionales de la cosecha, un trepador puede cosechar entre mil a dos mil nueces por día. (Ver cuadro No.6).-

728

CUADRO No. 6

COCO : AREA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO POR DEPARTAMENTOS

(MILES HAS) (MILES TON.) (KGS./HA.)

AÑO AGRICOLA 1982

DEPARTAMENTOS	AREA	PRODUCCION	RENDIMIENTO
Antioquia	1.1	2.875	2.500
Bolívar	0.3	900	3.000
Córdoba	2.5	10.000	4.000
Guajira	0.3	1.400	4.000
Magdalena	0.6	2.730	4.200
Sucre	0.3	1.050	3.000
San Andrés	2.0	5.400	2.700
Nariño	3.0	18.300	6.000
Cauca	5.5	33.000	6.000
Valle	0.2	700	3.500
TOTAL	16.1	76.555	4.755

FUENTE : OPSA - SEMINARIOS REGIONALES.

ELABORADO POR : GRUPO DE ESTUDIOS AGRICOLAS - OPSA.

En cuanto a la asistencia técnica particular generalmente en el cultivo del cocotero no existe y solo se presta un tipo de asesoramiento institucional por parte del ICA, Caja Agraria y Secretaría de Agricultura de Antioquia, que

129

se considera insuficiente para atender a todos los cultivadores.- Por otra parte la asistencia técnica se dificulta por la forma de tenencia de la tierra, la distribución de los cultivos, los escasos recursos económicos de los agricultores y la falta de asistentes técnicos, ya que no existe en el país un número adecuado para la oportuna y eficiente labor que demanda el área plantada.-

Desde el año de 1975 hasta ésta parte se ha dado comienzo a un programa integrado de control de enfermedades del cocotero, los cuales han venido diezmando el área cultivada de la Costa Atlántica y la Costa Pacífica.- Para esto el gobierno Nacional a través del ICA ha dispuesto la utilización del crédito de la AID para la financiación de dicho proyecto.-

6.1.2.5 Maíz.

En la actualidad se conocen alrededor de unas 300 variedades de maíz, diferentes por la forma y tamaño de la mazorca y grano, así como por el color, textura y composición de estos.- Hoy día se dan muchos híbridos que representan gran ventaja para los cultivadores debido a su gran rendimiento.-

El maíz tiene importantes aplicaciones industriales.- De

130
los gérmenes se extrae el aceite y de la endosperma, almí-
dón.-

Uno de los aspectos que llama sobre el maíz es que el área que se utiliza para la siembra es pequeña, debido a que por lo general la producción se hace a nivel familiar, queriendo esto decir que su camino directo es el consumidor familiar, aunque desde luego algo de la cosecha va con destino a los centros de acopio, no obstante, esa oferta no alcanza a suplir la demanda nacional.-

La producción de maíz ha permanecido estancada en los últimos años, por lo cual ha imperado la necesidad de recurrir a las importaciones con el fin de atender el mayor consumo.- Los rendimientos de su producción se han mantenido en los últimos años cercanos a 1.4 kilos por hectárea. (Ver Anexo No.5).-

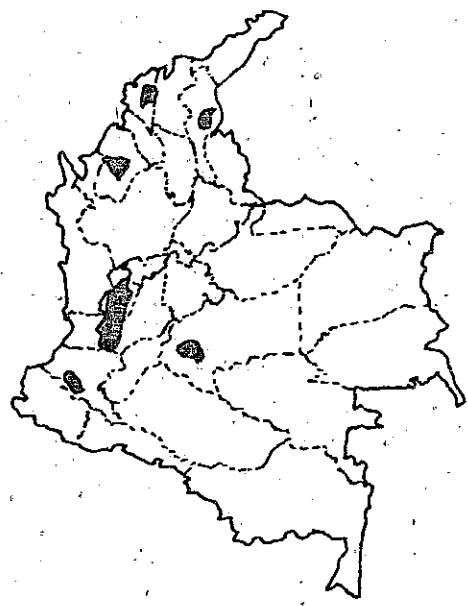
La participación en el abastecimiento nacional es estable pero baja, alcanzando solamente el 1.1 por ciento.- Para el primer semestre de 1983 se estima una producción de 1.500 toneladas.-

Los costos de producción por hectárea para el sector mecanizado en el segundo semestre de 1982 fueron de \$46.806.00 aproximadamente.-

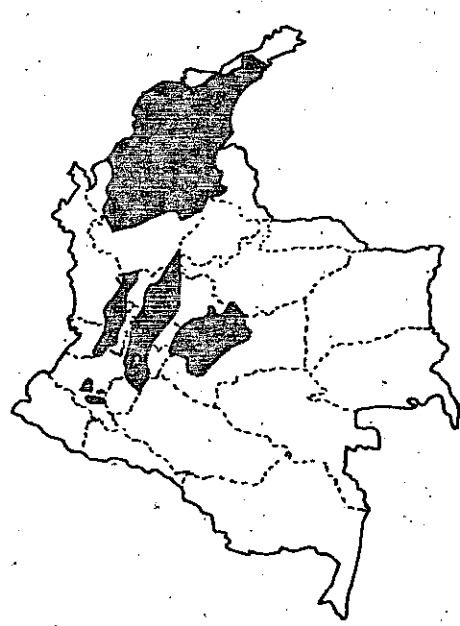
6.1.33

GRAFICO No. 4

ZONAS PRODUCTORAS DE OLEAGINOSAS EN COLOMBIA



Mapa No. 1 Zonas productoras de soya



Mapa No. 2 Zonas productoras de algodón



Mapa No. 3 Zonas productoras de ajonjolí

132

6.1.4 Insumos y Factores de Producción.

6.1.4.1 Semilla certificada.

La semilla certificada se constituye en un buen indicador del grado de tecnificación de los cultivos.- Tiene una incidencia directa sobre la eficacia de los demás insumos utilizados en el proceso de producción.-

En los cultivos de oleaginosas se hace considerable el uso de semilla certificada.- En soya se utiliza en el 95% del área sembrada, 100% en algodón y 42% en ajonjolí.- La variedad más utilizada en soya es la ICA Tunia, en ajonjolí la ICA Pacandé mientras que en el algodón las más empleadas han sido variedades americanas del grupo Deltapine.-

La disponibilidad de variedades de alta productividad adaptables a cada región, a pesar de los importantes avances, es todavía un limitante a la obtención de mayores rendimientos puesto que es más bien rápida la adopción.-

6.1.4.2 Plaguicidas y fertilizantes.

El algodón ocupa el primer lugar en el consumo de insecticidas dentro de la agricultura.- En 1977, el 80% de los

133

insecticidas fueron consumidos por este cultivo.-

Esta participación es elevadísima si se tiene en cuenta que la superficie sembrada en algodón con respecto al área agrícola total, fué tan solo el 13%. - Incluyéndo la demanda de herbicidas y fungicidas el algodón consumió el 61% de los plaguicidas en 1977.-

El consumo de plaguicidas en los demás cultivos de oleaginosas no es muy significativo.- Sin embargo, merece destacarse el consumo creciente de plaguicidas por parte del cultivo de la soya con aumentos anuales en las dosis aplicadas por hectáreas, lo que refleja la mayor incidencia de plagas en este cultivo en los últimos años.-

Con respecto al consumo de fertilizantes, el algodón junto con el arroz y la caña, utiliza las mayores cantidades de urea que se demandan en el país.- Este consumo presentó cambios permanentes durante la última década, con una clara tendencia a la reducción de las dosis aplicadas por hectáreas.- En los últimos años, el algodón ha consumido cerca del 10% de la urea utilizada por la agricultura.-

6.1.4.3. Mano de Obra.-

El cultivo de soya es relativamente intensivo en el uso de

134

capital y solo utiliza en promedio 30 jornales por hectárea.- El algodón es el cultivo que demanda un mayor número de jornales por hectárea e incluso en proporciones mayores a las del arroz y la papa.- En la región Litoral-Meta, se utiliza en promedio 69.5 jornales por hectárea, mientras que en el Tolima se requieren 65.2.- El sistema manual moderno llega a requerir 120 jornales por hectárea mientras que el mecanizado absorbe un poco más de la mitad, 66 jornales por hectárea.- La demanda por mano de obra estuvo concentrada en los meses de diciembre a marzo para la cosecha del algodón del litoral. (4).- Debido a que no existen sistemas de riego suplementario en esta región prácticamente no se siembran cultivos de rotación en el primer semestre causando serios problemas para la estacionalidad y concentración de la demanda de trabajo.-

El ajonjolí emplea solo 36.4 jornales por hectárea en el sistema mecanizado, y 51.8 en el tradicional.-

Como se trata de un cultivo de pequeños productores, no se efectúa por lo general aplicación de abonos y riego y buena parte de las labores se desarrollan con trabajo familiar.-

(4) Se requieren entre 55 y 66 jornales para la recolección del algodón.-

6.1.4.4 Distribución de la Tierra.

Según el censo agropecuario de 1978, en el Valle del Cauca las explotaciones de soya se reparten proporcionalmente entre pequeños, medianos y grandes propietarios.- El tamaño promedio de los primeros es de 1.5 hectáreas con un rendimiento relativamente bajo (1.6 ton/ha.) comparado con el observado para los medianos que se obtienen en promedio 2,6 toneladas por hectárea.-

El tamaño típico de las explotaciones algodoneras en la región Costa-Meta es tres veces superior a las del interior, 34,3 hectáreas vs. 11,3 hectáreas.- Esta situación trae ciertas ventajas pero también involucra riesgos.- Por un lado se obtienen economías de escala en aplicaciones de fertilizantes e insecticidas, en la obtención de insumos modernos y en el acceso al crédito.- Pero por otra parte, los riesgos suben de acuerdo al monto de la inversión.-

El ajonjolí se caracteriza por ser un cultivo tradicional de minifundio.- Cerca del 80% se siembra en parcelas menores de 9 hectáreas.-

El resto aporta el 50% de la producción del país debido al uso de tecnología moderna.- En el departamento del Cesar se detectaron en 1979 explotaciones mayores de 100 hectá-

136

reas, con un alto grado de tecnificación.-

6.1.4.5 Financiamiento.

La principal fuente de financiación de la producción de oleaginosas ha sido el Fondo Financiero Agropecuario.- Los recursos ordinarios de la Caja Agraria alcanzan alguna importancia para el ajonjolí, por la alta participación de pequeños agricultores dedicados a esta actividad, y para el cultivo del algodón en épocas de buenas expectativas cuando muchos pequeños agricultores entran a producir.- Por otra parte, en los años 1980 y 1981 debido a las dificultades que han enfrentado los algodoneiros para recibir crédito de los bancos privados (línea FFAP) parece existir una inclinación a demandar relativamente más crédito de la Caja Agraria.-

La cobertura de financiación en oleaginosas durante el período 1973-1981 se caracterizó por tener muy poca variabilidad y por ser relativamente elevada.- En promedio, se financió el 85% del área sembrada en soya, el 80% por el FFAP y el 5% por la Caja Agraria; en algodón el 80%, correspondiente el 75% al Fondo y el 5% a la Caja Agraria; el ajonjolí se logró financiar el 72% del área cosechada cubriendo la caja el 45% y el Fondo el 27%.(Cuadro No.7). Para este último cultivo la proporción financiada por el

137

CUADRO No. 7

FINANCIAMIENTO OTORGADO A LA PRODUCCION DE OLEAGINOSAS

1973 - 1981

Proporción del área financiada sobre la sembrada (%)

Año	Total crédito				Fondo Financiero Agropecuario			
	Palma Africana	Soya	Algodón	Ajonjolí	Palma Africana	Soya	Algodón	Ajonjolí
1973	-	78.9	72.7	91.6	-	78.9	67.8	21.1
1974	11.3	96.7	88.2	92.6	11.3	87.5	83.9	14.6
1975	9.0	89.6	88.1	100.0	9.0	83.6	84.9	46.2
1976	4.4	99.6	86.4	96.1	4.4	87.0	82.2	26.0
1977	10.0	100.0	93.3	92.4	10.0	88.0	87.6	17.3
1978	10.2	97.3	86.2	84.2	10.2	87.1	83.1	25.4
1979	16.5	79.3	74.7	37.3	16.5	79.3	74.7	37.3
1980	26.7	86.5	78.9	39.3	26.7	86.5	78.9	39.3
1981	4.3	84.3	76.6	16.7	4.3	84.3	76.6	16.7

(Continúa)

CUADRO No.7(Continuación)

FINANCIAMIENTO OTORGADO A LA PRODUCCION DE OLEAGINOSAS

Año	Montos apropiados por FFAP y Caja Agraria							
	(Millones de \$ corrientes)			(Millones de \$ de 1970) ^a				
	Palma							
	Africana	Soya	Algodón	Ajonjolí	Africana	Soya	Algodón	Ajonjolí
1973	0.5	93.4	451.6	38.2	0.3	54.6	264.0	22.3
1974	29.5	170.1	708.1	46.2	13.9	80.2	334.0	21.8
1975	11.5	280.7	1.219.9	103.7	4.5	109.0	473.9	40.3
1976	21.0	146.6	1.344.1	86.0	6.3	44.1	404.0	25.8
1977	3.3	269.4	2.113.0	65.1	11.6	58.4	457.9	14.1
1978	72.5	438.5	1.963.7	81.5	14.5	87.8	393.0	16.3
1979	260.4	407.0	1.951.6	109.9	44.5	69.5	333.3	18.8
1980	536.7	579.0	2.527.1	116.1	70.8	76.3	333.2	15.3
1981	129.3	349.6	3.179.4	89.8	13.7	37.1	337.2	9.5

FUENTE: Cálculos del DNP-UEA-DE con base en Cifras del Sector Agropecuario, Ministerio de Agricultura e Información directa del FFAP.

^a Deflactados por el índice de precios implícitos del sector agropecuario a precios de mercado.-

Fondo se ha venido incrementando desde 1973, debido al mayor interés que tuvieron agricultores grandes en el crédito ofrecido por el Fondo.-

La financiación en términos reales estuvo cayendo como efecto de la reducción del presupuesto del Fondo Financiero Agropecuario hasta mediados de 1978 cuando aquel se recuperó en términos reales lo mismo que la financiación de los cultivos.- Este comportamiento se reflejó a su vez en la evolución de la financiación de los costos por hectárea.- Fue así como entre 1973 y 1978, dicha financiación en soya bajó del 54% al 49%, en algodón se redujo del 35 al 29% y en ajonjolí disminuyó del 54% al 47.5%.- No obstante, en los años 1979 y 1980 la financiación aumentó en forma significativa, llegando a alcanzar los niveles registrados en los años 1973 y 1974.-

Entre las oleaginosas, el algodón es el cultivo que ha tenido mayor participación en el crédito aprobado por el FFAP para cultivos semestrales.- Hasta 1981, había recibido cerca del 30% de los préstamos para cultivos semestrales. La soya y el ajonjolí, por su parte han recibido el 6% y el 1% respectivamente.-

El FFAP ha autorizado refinanciaciones en situaciones de

140

pérdidas ocasionales por condiciones climáticas desfavorables y problemas fitosanitarios.- Estas han sido particularmente importantes para el cultivo del algodón al cual se le han concedido repetidas refinanciaciones para las cosechas de la región Costa-Meta de 1969/70, 1970/71, 1976/77 1977/78, 1979/80 y 1980/81.-

El crédito se ha considerado un buen instrumento de fomento para la producción pero su impacto ha estado limitado debido a una serie de restricciones.- En primer lugar, las insuficientes cuantías por hectárea obligan a los agricultores a acudir al mercado extrabancario y favorecen la producción extensiva de las explotaciones al no limitarse el número de hectáreas a financiar pero sí el monto por hectárea.- En el caso del algodón esto ha aumentado los riesgos de los agricultores.- En segundo lugar se han establecido trámites muy complejos para la obtención de los préstamos, lo cual ha destimulado la demanda de los recursos disponibles.- En tercer lugar no existen líneas de crédito para la comercialización, lo cual se constituye en un gran cuello de botella para la colocación de la producción.

6.2 ORGANIZACION EMPRESARIAL DE LOS AGRICULTORES.

Los productores de soya no poseen su propia organización

141

gremial.- Sin embargo, los cultivadores del Valle, quienes generan el 60% de la producción nacional, están afiliados a la Cooperativa de agricultores de Ginebra (COAGRO).- Esta Cooperativa presta a sus socios servicios de información, orientación comercialización y crédito principalmente.- Proporciona información sobre las condiciones del mercado, aranceles, precios internacionales, importaciones de aceites, capacidad de absorción de la industria nacional y capacidad de compra del IDEMA.- Dicha información aparece mensualmente en el Boletín de Coagro y bimensualmente en su revista Coagro.-

Los algodoneros se han caracterizado por la constante multiplicación de sus agremiaciones.- Inicialmente la Federación Nacional de Algodoneros, constituida en 1953, era la única organización gremial de productores.- Más tarde se conformó CORAL que a su vez dió origen en 1969, a Asocesar. Posteriormente y hasta 1971 surgieron otras 3 agremiaciones pequeñas que empezaron a multiplicarse hasta llegar a totalizar 22 en 1981.- Dada esta fragmentación constante de las organizaciones de productores, fruto de problemas que se han presentado en la comercialización y el desmote de las cosechas, 21 asociaciones algodoneras con la única excepción de Federalgodón, se unieron en 1980 en una gran confederación Conalgod-on para centralizar las actividades

142

de representación puramente gremial.- Para el desmote existe una empresa de servicios denominada Cenalgodón que fue constituida en 1976 por 3 de las más grandes asociaciones, Federalgodón, Asocesar y Coral, con el fin de controlar directamente el beneficio de la cosecha de la Costa.-

Federalgodón es aún la más grande asociación puesto que agrupa el 45% de los algodoneiros del país.- Las labores que realiza esta Federación son múltiples y van desde investigación hasta comercialización, realizando además actividades puramente gremiales.- Tiene desmotadoras propias, administradas por comités que depende de la Federación.- Suministra insumos a sus afiliados y otorga créditos de fomento a quienes incrementen su productividad y producción.- Cuenta con dos fábricas de grasas, una de las cuales procesa gran parte de la semilla producida en la Costa.- Se encargó de comercializar la fibra, tanto a nivel nacional a través de las ventas directas a Diagonal, como a nivel internacional por medio de comisionistas que tiene en el exterior.-

Como las demás asociaciones, sirve de vehículo de la mayoría del crédito otorgado por PROEXPO.- En cuanto a los convenios de venta del algodón, Federalgodón y Conalgodón negocian con Diagonal en el caso de la fibra y con los graseiros en el caso de la semilla.-

143

Los productores de ajonjolí estuvieron agrupados en Fedeanol que funcionó en el período 1978-1980 y participó en las exportaciones de ajonjolí.- Actualmente, no se conoce ningún tipo de organización gremial para este cultivo.-

Aunque, la organización gremial en este subsector de oleaginosas está relativamente bien conformado, sin embargo, los gremios se han preocupado primordialmente por las actividades puramente gremiales y comerciales y les ha faltado una visión de largo plazo que les permita interesarse por los aspectos de investigación, transferencia de tecnología y adecuados niveles de protección a la producción de las semillas oleaginosas.-

6.3 COSTOS Y MARGENES DE GANANCIAS.

Los principales componentes del costo para la soya en 1981 eran en orden de importancia los siguientes: preparación de los suelos (19%), arrendamiento del terreno (14%), cultivada (13%), valor de la semilla (12%), recolección (10%) e intereses (10%).- (Ver cuadro No.8).-

144

CUADRO No.8

COSTOS DE PRODUCCION Y MARGEN DE GANANCIA DE LA SOYA Y DEL AJONJOLI EN 1981.

Concepto	Soya		Ajonjolí	
	Pesos/Ha.	%	Pesos/Ha.	%
Preparación de suelos	6.327.0	19.5	2.417.9	13.3
Siembra	1.070.7	3.3	1.103.3	6.0
Aplicación de herbicidas o insecticidas y fertilizantes.	454.2	1.4	604.8	3.3
Cultivada ^a	4.120.7	12.7	3.631.1	20.0
Riego	616.5	1.9		
Arranque o recolección ^b	3.400.9	10.5	1.830.5	10.0
Transporte (int. y ext.)	648.9	2.0	271.2	1.5
Valor de la semilla	4.866.9	15.0	509.7	2.8
Valor herbicidas e insecticidas	1.070.7	3.3	2.419.1	13.3
Empaque	1.297.9	4.0	215.0	1.2
Arrendamiento tierra.	4.704.7	14.5	3.908.8	21.5
Intereses	3.244.6	10.0	980.7	5.4
Valor demás insumos.	300.0	0.9		
Admón e imprevistos.	316.8	1.0	301.0	1.7
Costo Total por Ha.	32.446.5	100.0	18.193.1	100.0
Ingreso total	42.696.0		16.401.0	
Ingreso neto.	10.249.5		(1.792.1)	
Margen de ganancia	31.6%		(9.8%)	

^a Incluye otras labores culturales.

^b Incluye beneficio.

145

El margen de ganancias antes de impuestos sobre los costos fué estimado por el Ministerio de Agricultura en un 32% para 1.981.- Este margen en soya ha venido disminuyéndo a partir de 1975, ya que en los años agrícolas de 1973 y 1974 los márgenes promedio fueron de 58% y 63% respectivamente, que luego cayeron a niveles del 23% en 1975 y del 24% entre 1976 y 1979.-

El comportamiento de tales márgenes está ligado a los altos y ascendentes costos de producción y a los bajos precios de venta que se han observado en los últimos años.- Estos han sido influidos por las altas importaciones y el dumping existente en el mercado internacional de los aceites crudos que hace atractiva su importación.- Por otra parte, la capacidad de absorción de la soya está en función del mercado de tortas, debido al mayor rendimiento en éstas (75%) que en aceite (17%).- El mercado de tortas, enfrenta la competencia de las crecientes importaciones de harina de pescado que sustituyen en buena parte a las tortas de soya y de algodón en la elaboración de alimentos balanceados.-

b. Semilla de algodón.

Los costos de producción varían según se trate del Interior o de la región Costa-Meta.-

146

Los principales componentes del costo a nivel nacional son en orden de importancia, de acuerdo a su peso dentro del total de costos por hectárea las siguientes: control de plagas (15%), labores culturales (10%), arrendamiento del terreno (10%), preparación de suelos (8%), y desmote (7%). Estos componentes cubren el 50% del total de los costos de producción de algodón por hectárea.- Sin embargo, existen diferencias por regiones así: el control de plagas es un 45% más alto en la Costa que en el interior, mientras que los costos de recolección, arrendamientos del terreno y desmote son más altos en esta última.-

En efecto, para 1980 estos costos fueron superiores en un 20%, 50% y 60% respectivamente con respecto a los mismos observados en la Costa.- (Cuadro No.9).- El margen de ganancia en el interior fué del 22% en 1980, mientras en la Costa fué tan solo del 13%, debido tanto al mayor rendimiento obtenido en el Interior (1.8 toneladas vs. 1.5 toneladas) como al mejor precio recibido por el agricultor (\$36.000 vs. 33.749 por toneladas), especialmente en el Valle donde se produce fibra larga que tradicionalmente se ha vendido en el mercado internacional.-

La baja productividad del algodón en la Costa se explica fundamentalmente por la presencia de plagas y enfermedades y por los riesgos climatológicos.- Fué así como el fuerte

CUADRO No. 9

COSTOS DE PRODUCCION Y MARGEN DE GANANCIA DEL ALGODON POR REGIONES
(Pesos/Hectárea)

	Región Costa-Meta		Zona interior (Tolima)		Valle del Cauca	
	1979/80	%	1980	%	1979	%
Preparación suelos	3.940	8.8	4.170	7.8	3.100	6.4
Siembra	1.250	2.8	1.375	2.6	1.070	2.2
Abonos y fertilizantes.	1.931	4.3	3.336	6.3	1.310	2.7
Control de plagas	7.247	16.1	5.343	10.0	4.716	9.7
Otras labores culturales	4.800	10.7	4.300	8.1	6.320	13.0
Recolección	6.000	13.3	7.200	13.5	6.380	13.1
Empaque	460	1.0	749	1.4	974	2.0
Transporte	2.393	5.3	2.230	4.2	766	1.6
Destrucción de casas	1.700	3.8	1.500	2.8	470	1.0
Desmote	2.925	6.5	4.860	9.1	3.960	8.1
Asistencia técnica	108	1.8	1.007	1.9	500	1.1
Tierra (arrendamiento)	4.000	9.0	6.000	11.3	7.000	14.4
Intereses	1.867	4.1	2.028	3.8	3.144	6.5
Administración	1.200	2.7	1.500	2.8	1.747	3.6
Otros costos	4.419	9.8	7.675	14.4	7.117	14.6
COSTOS TOTAL	44.938	100.0	53.273	100.0	48.574	100.0

187

148

CUADRO No.9 (Continuación)

	1979/80	1980	1979
Rendimiento algodón se- milla (Ton/Has.)	1.50	1.80	2.28
Precio promedio tone- lada	33.749	36.001	37.743
Ingreso total	50.623	64.802	74.654
Ingreso neto	5.685	11.529	26.080
Margen de ganan- cia (%)	12.7	21.6	53.7

FUENTE: Cálculos DNP-UEA con base en el Informe del Gerente al XX Congreso Nacional de Algodoneros 1980/1981; y Corporación Autónoma Regional del Cauca (CVC), Manual de Costos de Producción Agrícola. 1979.

149

verano de 1976, afectó considerablemente los cultivos de algodón bajando apreciablemente el rendimiento por hectárea.- Posteriormente en 1977, las pérdidas financieras de los algodoneiros llegaron a su punto más crítico, debido a que los agricultores habían sembrado en la cosecha de 1977/1978 más de 350.000 hectáreas, cifra nunca antes registrada en la historia del cultivo.- Los bajos precios internacionales y nacionales de la fibra, el aumento de costos internos y el estancamiento de la productividad han resultado en un bajísimo margen de ganancia para la mayoría de los agricultores en 1982.- La caída en la producción algodoneira ha ampliado el mercado para las tortas proteínicas importadas o nacionales a base de soya, harina de pescado, etc.-

c. Ajonjolí.

Según el Ministerio de Agricultura en 1981, los principales componentes del costo de ajonjolí se clasificaron en orden de importancia en la siguiente forma: arrendamiento de la tierra (21% del costo total) , las labores de raleo, desyerbe, cultivadas y aporques (20%), preparación de los suelos (13%), herbicidas e insecticidas (13%) y recolección (10%). (5).- El margen de ganancia se calculó en un 10%.-

(5) El arrendamiento de la tierra es uno de los componentes más costosos en la producción de ajonjolí debido a la competencia por el uso de la tierra que ofrecen cultivos como el Sorgo y el Algodón.-

150

La rentabilidad en el cultivo del ajonjolí ha sido muy fluctuante: en 1973 fué del 5%, en 1974 alcanzó un nivel del 33%, en 1975 bajó al 1% y continuó así con marcadas fluctuaciones hasta 1978 cuando parecía haber conseguido una rentabilidad positiva y creciente como efecto del régimen de libre exportación.-

Esta situación, es el reflejo de varias causas, que han sido entre otras, el poco poder de negociación de los agricultores de este cultivo (pequeños en la mayoría), problemas climáticos y fitosanitarios, escaso uso de semilla certificada y gran competitividad con otros cultivos como el sorgo y el algodón. Igualmente, la rentabilidad del cultivo ha estado limitada por el bajo rendimiento (560 Kgs/ha) muy por debajo del obtenido en otros países como el Salvador (2.000 Kgs/ha), Honduras, (938 Kgs/ha) y Perú (035 Kg/ha).-

Para 1979 y 1980 la rentabilidad fué mayor al 30%. - En tales años, la mayor parte de la cosecha fué exportada y en solo 1980 solo un porcentaje muy escaso (1% a 5%) se vendió en el mercado nacional. La semilla producida en Colombia es reconocida mundialmente por su calidad y rendimiento en aceite (entre 51 y 52%) siendo uno de los más costosos en el mercado internacional por sus propiedades anti-colesterol.- No obstante, en 1981 y 1982, la exportación

151

descendió en forma drástica así como sus márgenes de ganancia ya que Japón, nuestro principal comprador decidió adquirir esta semilla en Méjico.-

6.4 MERCADOS.

6.4.1 Mercado Mundial.



La producción mundial de aceites y grasas se distribuye así: aceites vegetales 67%, manteca de cerdo y otras mantecas 21%, sebós 10% y aceites marinos 2%.- Esta producción se encuentra concentrada en pocos países y el comercio mundial se caracteriza por el dumping establecido en aceites comestibles, tortas y proteínas de harinas oleaginosas, y por la realización de contratos entre gobiernos para el suministro de estos productos.-

El comercio internacional de los aceites en los últimos tres años se ha visto afectado por barreras arancelarias y no arancelarias impuestas por países exportadores e importadores.-

Los primeros subsidian fuertemente la producción interna mientras los segundos aumentan considerablemente la protección.- Varios países establecieron últimamente la práctica de subvencionar el consumo de aceites y grasas de

producción nacional y de dar un tratamiento preferencial a los productos domésticos.-

6.4.2 Mercado Interno.

6.4.2.1 Características de la Demanda.

La demanda de las semillas oleaginosas es una demanda derivada de la producción de aceites y grasas.- A su vez esta industria vende las tortas y harinas oleaginosas a la de concentrados de productos finales para la avicultura (75%), porcicultura y ganadería (25%) y especies menores (2%).-

La industria de grasas y aceites es un oligopsonio en el mercado de las semillas oleaginosas, ya que es una industria relativamente concentrada frente a un gran número de agricultores que se encuentran dispersos, lo cual se traduce en una mayor capacidad de negociación en la determinación de los precios de las semillas oleaginosas.-

El aceite para freír representa el 2.2% del gasto total de las familias y el 4.5% del gasto en alimentos.-

153

6.4.2.2 Comercialización.

La industria se encarga de abastecer el consumo de aceites y grasas a través de mayoristas, supermercados y almacenes detallistas.- La torta proteica se vende directamente a la industria de concentrados.- Otros subproductos especialmente la fracción sólida del aceite son utilizados para la fabricación de diversos productos como cosméticos, aditivos, betunes, margarinas, jabones, galletería, tinta, lubricantes, pintura, alcoholes y detergentes sintéticos.-

Las semillas oleaginosas se comercializa directamente entre productores o sus gremios y la industria nacional con escasa o nula participación en el mercado externo.- No obstante, los precios del mercado mundial influyen el nivel de precios internos debido a las importaciones de aceites crudos y harinas de pescado.-

La comercialización de la soya la realizan los agricultores y Coagro que venden directamente a las fábricas de aceites y grasas con muy poca intervención del IDEMA.- El Instituto ha establecido precios de sustentación que han resultado ser inferiores a los precios del mercado, la razón por la cual en los últimos quince años las compras de soya realizadas por éste han sido insignificantes en relación con la producción nacional.-

154

La concentración de la producción de soya en el Valle del Cauca (95%) determina la alta participación de las fábricas del Occidente en las compras de la producción nacional de soya (82%), mientras que aquellas ubicadas en el centro del país compran cerca del 17% y las del Norte tan solo el 1%. (6).-

En la comercialización de la semilla de algodón para uso industrial participan los agricultores, sus agremiaciones y la industria de grasas y aceites.- Generalmente, cada uno de los agricultores transporta el algodón semilla a las desmotadoras donde inmediatamente se realiza el beneficio del algodón y se obtiene la fibra y la semilla.- Previamente la semilla ha sido negociada con las fábricas de aceites que la almacenan en sus bodegas o en los Almacenes generales de Depósito.-

El ajonjolí es comercializado por los agricultores y las fábricas en el mercado interno o los compradores del mercado mundial.- El IDEMA ha tenido una participación relativamente baja en las compras de la producción nacional.-

(6) En el Occidente se localizan las fábricas del Valle (Cali y Buga) y Antioquia (Medellín), en el centro las de Bogotá, Girardot e Ibagué y en el Norte las de Barranquilla, Cartagena y Valledupar.-

ASJ

En los últimos cuatro años, junto con una mayor orientación de la producción de ajonjolí hacia el mercado exterior paradójicamente ha crecido la intervención del IDEMA en este mercado.-

En efecto, mientras en el período 1970-73 compró 1.083 toneladas, con un aumento en su participación de 14% en 1978 a 75% en 1980.- En este último año, la destacada participación del IDEMA en las compras nacionales se debió a las pocas oportunidades de colocación del producto en el mercado mundial.- La intervención del Instituto evitó graves pérdidas a los agricultores.- Las existencias del ajonjolí, en poder de esta institución fueron relativamente grandes para tal año ocasionando altos costos financieros por el deterioro del producto.-

6.4.2.3 Almacenamiento.

La actividad de almacenamiento es fundamental para lograr el ajuste en el tiempo entre la producción que es estacional y el procesamiento que es regular.-

La actividad de almacenamiento la desempeñan esencialmente los industriales.- El almacenamiento en finca o de corto período lo realizan directamente los agricultores en el caso de la soya.- En la semilla de algodón lo realizan

156

las desmotadoras y en ajonjolí lo realiza en parte el IDE-
MA, que establece centros de compra adyacentes a los sitios
de producción y de otra parte los intermediarios, quienes
almacenan en centros de acopio regionales o locales.-

En todos los casos, el almacenamiento en finca, desmotado-
ra o centros de acopio locales no se puede realizar duran-
te períodos largos por ausencia de una infraestructura fí-
sica adecuada, escaséz de recursos e incertidumbre.- Esta
es, una de las razones por las cuales la función de alma-
cenamiento de la materia prima para consumo interno la rea-
liza preferencialmente la industria de aceites y grasas.-

El financiamiento interno para el almacenamiento sobre so-
lo una parte del valor del producto y su costo efectivo es
elevado.- En estas condiciones el financiamiento de la com-
pra de materia prima nacional compite desventajosamente
con el financiamiento y flujo regular de las materias pri-
mas importadas.-

En efecto, los precios básicos, determinados por la junta
Monetaria para estimar el valor de las mercancías sobre
el cual se define la cuantía financiada, han sido bastan-
te bajos con respecto a los del mercado y esta diferencia
se amplió en el período 1970/1980.-

157

En 1979 la relación de precios básicos a precios de mercado era la siguiente: soya 45%, semilla de algodón 57% y ajonjolí 49%.- Sin embargo, la situación mejoró sustancialmente en los años 1981 y 1982, cuando se reajustó sustancialmente el precio básico de la semilla de algodón, y se decidió utilizar los precios de sustentación como precios básicos en el caso de la soya y el ajonjolí.- Por otra parte, con el objeto de limitar la expansión monetaria se disminuyeron los márgenes de redescuento del 65% en 1973 al 40% en junio de 1981.-

Conjuntamente se incrementó tanto la tasa de redescuento como la tasa de interés máxima sobre los descuentos de bonos de prenda, pasando la primera del 6% en 1973 al 25% en julio de 1981 y la segunda del 10% al 30% en el mismo período.- La participación de las oleaginosas en el uso de los bonos de prenda bajó sustancialmente entre 1971 y 1979 al pasar de 22% al 9%.- Sin embargo, se ha observado una recuperación en los últimos 3 años.-

Aunque se han elevado sustancialmente los precios básicos siguen existiendo dificultades para la venta de las semillas, debido fundamentalmente a las mejores condiciones financieras ofrecidas por los aceites y grasas en el mercado mundial.- Dichas condiciones son mejores que las ofrecidas por el crédito prendario, y está incrementando el

riesgo del almacenamiento por parte de los agricultores, quienes verían congeladas sus utilidades y parte de sus costos de producción en el caso de que realizaran esta actividad directamente.-

6.5 PRECIOS INTERNOS.

Los precios de las oleaginosas se determinan por las condiciones de oferta y demanda y en el pasado fueron influidos por la fijación de precios del aceite.- Las acciones del gobierno en materia de crédito de fomento, régimen y aranceles de importación, precios de sustentación, etc., afectan estas condiciones y en consecuencia influyen en forma indirecta en la determinación de los precios.-

Ahora bien, la demanda de oleaginosas está conformada por empresas extractoras-refinadoras que conforman un oligopolio de baja concentración.- Por el lado de la oferta existe negociación colectiva en el caso de la semilla del algodón e individual y más bien dispersas en los otros productos.-

Los agricultores por su parte han tenido una capacidad negociadora limitada debido a sus problemas de liquidez, a la insuficiente infraestructura de almacenamiento en zonas productoras, a la competencia de sustitutos del mercado

159

mundial, y al estancamiento de los rendimientos en la producción de las oleaginosas.-

Las acciones del gobierno y la estructura comercial han contribuido a que los precios de las oleaginosas durante la década de los setenta se hayan reducido en términos relativos.- Mientras el índice de precios reales de las semillas oleaginosas disminuyó en un 36%, el correspondiente a los aceites vegetales solo bajó un 8%. - Como resultado de esta situación la producción de semillas oleaginosas se vió fuertemente desestimulada ya que mientras en 1970 se producían 348 mil toneladas de semilla de soya, algodón y ajonjolí, en 1980 solo se produjeron 316 mil toneladas.- Esta situación, desincentivó la adopción de tecnología por parte de los productores creando así un estancamiento en el desarrollo tecnológico.-

Por otra parte, el comportamiento del consumo real de aceites y grasas en Colombia presentó 2 épocas diferentes en la década del setenta.- En la primera, 1970 a 1975, el consumo por capital creció a una tasa promedio anual del 1% al pasar de 6.7 kilos por persona a 7.5 kilos.- En 1976, cuando se liberaron los precios del aceite, el consumo saltó de 7.5 al 9.6 kilos y siguió creciendo rápidamente hasta alcanzar 10.7 kilos en 1981.- Esta situación fué el producto de una demanda represada en aceites y grasas que

460

se venían presentando en el país en el primer quinquenio de los años 70, situación que se tradujo en aumentos promedio anuales en los precios de los aceites vegetales del 10% en el período 1974-1976, mientras el precio real de las semillas oleaginosas disminuía en un 17% anual.-

Entre 1976 y 1981, los precios relativos de los aceites vegetales tendieron a bajar, mientras que en los primeros meses de 1982 se recuperaron nuevamente hasta alcanzar casi los niveles de 1970, mientras que las correspondientes a semillas oleaginosas siguieron cayendo aún más.- Esta situación indica que el control de precio de los aceites destimuló la producción de sus principales materias primas, las semillas oleaginosas, pero a su vez, la liberación de los mismos no tuvo ningún efecto positivo, en la producción agrícola, dado que al mismo tiempo se liberaron las importaciones de los aceites y grasas.-

6.6 COMERCIO EXTERIOR.

6.6.1 Comercio Mundial.

Las principales oleaginosas producidas en el mundo son, en orden de importancia, la soya, el girasol, la palma, la colza, el maní, la semilla de algodón y la copra de donde se extraen aceites vegetales y tortas oleaginosas.-

161

La soya es la principal oleaginosa en el mundo como fuente de aceites comestibles.- En 1980, por ejemplo, de una producción mundial de 59.8 millones de toneladas de aceites y grasas el aceite de soya contribuyó con un 24% siendo exportada la mitad de su producción.- Este cultivo se concentra mayoritariamente en los Estados Unidos y Brasil, países que produjeron en 1980 el 88% de la producción mundial.-

También los demás cultivos de oleaginosas son producidos por unos pocos países: 65% del aceite de girasol en la U.R.S.S., Estados Unidos y Argentina, 77% del aceite de palma es producido por Malasia, Nigeria e Indonesia, 70% del aceite de semilla de colza en Canadá, China, India, 67% del aceite de maní en la India, China, Estados Unidos y Sudan, 60% de la semilla de algodón en Estados Unidos, U.R.S.S. y China y 70% de aceite de coco en Filipinas e Indonesia.-

Los mayores productores de oleaginosas son a su vez los exportadores de aceites vegetales importantes en el mundo. En 1980, se exportaron 22 millones de toneladas de aceites y grasas, de los cuales 16.1 millones correspondieron a los aceites vegetales.-

Entre estos últimos, las exportaciones del aceite de soya representaron el 44%, las palmas el 18%, las de girasol el

10%, las de maní el 8.7% y las de colza el 7.5%.-

Estados Unidos y Brasil fueron los principales exportadores de aceites de soya, con una participación del 77% y el 13% respectivamente.- En aceite de palma, las exportaciones se concentraron en 2 países, Malasia (77.5%) e Indonesia (16.5%).- El 77% de las exportaciones de aceite de girasol fueron realizadas por Estados Unidos, U.R.S.S. y Argentina. El 60% de las de maní fueron hechas por Estados Unidos, Brasil y Argentina.- Finalmente, el 82% de las exportaciones de colza se realizaron entre Canadá y Francia.

6.6.2 Comercio en el Grupo Andino.

Las principales oleaginosas producidas por los países del Grupo Andino en 1979 fueron la semilla de algodón con 363 mil toneladas, la semilla de soya con 208 mil toneladas y la semilla de ajonjolí con 56 mil toneladas.-

La producción de semilla de algodón está concentrada en Colombia y Perú, países que tuvieron en 1979 una participación regional del 44% y 31% respectivamente.- En soya se distinguen Colombia y Ecuador con el 70% y 17% y en ajonjolí sobresalen Venezuela y Colombia con el 71% y 28% de la producción total del Grupo Andino de esta materia prima.- De acuerdo a estas participaciones Colombia, se

163

puede calificar como líder subregional en la producción de semilla de soya y algodón.-

En cuanto a las importaciones de aceites y grasas, éstas llegaron a 325 mil toneladas en 1979, cuando en 1970 eran solo de 78 mil toneladas, lo cual refleja un crecimiento promedio anual del 17% siendo esta tasa relativamente más alta en los últimos 5 años (20% anual).- Es decir, estas importaciones han cobrado gran importancia en el Area Andina notándose principalmente una tendencia a consumir una mayor proporción de aceites de origen vegetal.- En efecto, las importaciones de tales aceites representaban en 1970 el 72% del total y subieron a 92% en 1979, reduciéndose en esa proporción las importaciones de aceite de pescado.-

Los importadores del Grupo Andino son Venezuela (43% del total), Perú (31%) y Colombia (13%).- Todos los países importan preferiblemente aceite de soya en bruto, excepto Venezuela que compra aceites de otras semillas (algodón, maní, girasol, colza y otros).- Perú y Colombia importan el 52% del aceite de soya y Colombia compra el 100% del aceite de pescado importado por el Grupo Andino.-

Colombia es el país que proporcionalmente ha aumentado más sus importaciones de aceites y grasas en relación con los demás países del Grupo Andino especialmente en aceite cru-

164

do de soya.- El volumen de las importaciones colombianas representaban el 1.5% en 1970 y pasaron a constituir el 13% en 1979 del volumen importado por la subregión.- Por su parte Venezuela se ha inclinado por importar cada vez mayores cantidades de aceites vegetales diferentes al de soya, mientras que Perú y Ecuador se han interesado cada vez más por las importaciones de semilla de soya.- Bolivia ha mantenido una participación baja pero estable en las compras de aceite de soya.-

Esta situación permite identificar el creciente déficit de aceites especialmente vegetales que presentan los países del Grupo Andino, más cuando no existe producción de soya en Venezuela ni de ajonjolí en Bolivia.- Siendo Perú, Ecuador y Venezuela importadores importantes de semilla de soya, la posición líder de Colombia como primer productor de ésta lo mismo que de semilla de algodón en la subregión, podría ser clave en el futuro cuando el país decida instrumentar una política de sustitución de importaciones de aceites, ya que tendrá la posibilidad no solo de exportar semillas a los demás países del Area Andina sino también tortas de soya y algodón.-

Con respecto a las exportaciones es importante destacar el hecho de que hasta 1975 Perú era el principal exportador del Area Andina, y que a partir de ese año, Ecuador se con-

165
virtió en el único exportador de subregión, vendiendo principalmente aceite de pescado refinado y semirefinado.-

5.6.3 Comercio Exterior de Colombia.

Colombia, a pesar de ser el primer productor en el Grupo Andino de semillas de soya y algodón y de contar con una producción relativamente importante de aceite de palma, ha llegado ser cada vez más dependiente de las importaciones de aceites y grasas.-

En el período 1970-75 las importaciones constituían el 22% del consumo aparente de aceites y grasas, subiendo esta proporción al 47% en el período 1976-81, creciendo así la dependencia externa del país en esta clase de alimentos.-

La producción física nacional de aceites y grasas tuvo una tasa de crecimiento relativamente baja entre 1975 y 1981, aumentando tan solo el 3% anual mientras las importaciones lo hacían al 20% tasa cuatro veces superior a la observada en el quinquenio anterior.-

En cuanto a las importaciones, las de aceite aumentaron su volumen 6 veces entre 1970 y 1975 y 14 veces entre 1975 y 1981, mientras que las importaciones de grasas se triplicaron entre 1970 y 1981.- Por otra parte, las importaciones de harina de pescado pasaron de 1.535 en 1976 a

166

43.717 toneladas en 1981 presentando una tasa de crecimiento anual del 63%.-

Las importaciones de aceite de soya pasaron de 1.178 toneladas en 1970 a 96.180 toneladas en 1981; las importaciones de aceite de pescado subieron de 21.868 a 56.105 toneladas, pero su participación dentro de las importaciones totales bajó del 91% al 35% en dicho período, mientras que la participación del aceite de soya subió del 5% al 60%. El menor crecimiento relativo experimentado por las importaciones de aceite de pescado se debe al notable desarrollo experimentado por la palma africana, que permitió sustituir gran parte de estas importaciones.-

En resumen, a partir de 1975 se presentaron crecientes importaciones de aceites principalmente de aceites crudos de soya como resultado del dumping existente en el mercado mundial de una política de bajo arancel y del atraso cambiario.- Igualmente, los aceites de pescado refinado y semirefinado y de harina de pescado que provienen del Grupo Andino han gozado del régimen de libre importación sin aranceles a pesar de los subsidios existentes en los países de origen.-

Las importaciones de aceite de soya en bruto y refinado provienen de Estados Unidos y Brasil a precios relativa-

167

mente bajos.- Mientras Estados Unidos exporta bajo el am-
paro de la ley pública 480 con amplios mecanismos de finan-
ciación que llega hasta los 5 meses de plazo y cubren el
100% del valor total de sus exportaciones, las compras lo-
cales de semilla tienen una financiación institucional muy
baja, que no compite en ningún momento con la financiación
extranjera.-

Por otra parte, las cartas de crédito al exterior son más
atractivas para los intermediarios financieros que el ma-
nejo de los bonos de prenda.- Todo esto ha tendido a limi-
tar el uso de estos instrumentos y por ende al comerciali-
zación de las oleaginosas, en el país.-

La política de importaciones para los aceites y grasas tu-
vo el siguiente comportamiento en los últimos años:

El sistema de licencia previa estuvo vigente hasta sep-
tiembre de 1980 pero en realidad este régimen con arance-
les del 1% dió lugar a un manejo discrecional en la asig-
nación de cupos de importación que a su vez originó una al-
ta propensión a importar.- El elemento de incertidumbre,
propio de este sistema inducía a los importadores a buscar
la asignación de los cupos aunque esto resultara en acumu-
lación de inventarios y por tanto en costos adicionales
de almacenamiento para quienes podían importar trayendo

168

consigo una utilización ineficiente de recursos tanto a nivel nacional como del importador.-

Por otra parte el Comité Nacional de Oleaginosas se reunía muy esporádicamente y no siempre participaban en la determinación de las cifras que servían para el estimativo de los cupos de importación.- Las decisiones del Consejo Directivo de Comercio Exterior, se limitaban a acoger las recomendaciones del Ministerio de Agricultura acerca de la magnitud de la cuota global.- Por otra parte la obligación de cumplir con las cuotas de absorción era fijada por el Ministerio de Agricultura y tenía el problema de la certificación adecuada de las compras por parte de cada empresa. Dadas las anteriores distorsiones presentadas por el sistema de licencia previa, se estableció a partir de septiembre de 1980 el régimen de libre importación con un arancel del 15% y la fijación de un precio de referencia.- Sin embargo, el precio dió lugar a diferentes interpretaciones por lo cual se eliminó y se incrementó el arancel al 40%. Las expectativas de aranceles mayores dió lugar a un sobre abastecimiento de existencias de aceites crudos.- Nuevamente en diciembre de 1981, se trasladó la importación de aceites al régimen de licencia previa con igual arancel.-

Este cambio ha introducido una protección más alta para la

169

actividad de extracción y a mediados de 1982 se logró racionalizar las importaciones de aceites y grasas, como consecuencia también de la creación el 10 de mayo de 1982 de la Comisión de Mercadeo Exterior de Grasas y Aceites Comestibles por parte del Ministerio de Agricultura.-





7. INDUSTRIA DE ACEITES Y GRASAS COMESTIBLES.

7.1 CARACTERISTICAS GENERALES.

La industria utiliza materias primas vegetales y animales para la obtención, por una parte, de aceites refinados y grasas consistentes y, por otra, de tortas para la industria de alimentos balanceados.-

Los años treinta pueden señalarse como el punto de partida de lo que es hoy la industria colombiana de grasas y aceites.- El censo industrial de 1945 registró 33 establecimientos dedicados a la producción de aceites, mantecas, grasas de origen vegetal y sub-productos, con un capital de \$5.386.871 y un patrimonio de \$6.178.548.- Igualmente existían 7 establecimientos dedicados a la producción de aceites y grasas de origen animal con un capital de \$24.091 y un patrimonio de igual valor.- Estos 40 establecimientos consumían 4.138 toneladas de maní en pepa; 4.148 de ajonjolí, 8.620 toneladas de semillas de algodón, 1.237 de semilla de nolí, 4.749 toneladas de copra, 222 tonela-

171

das de bavasú y 709 toneladas de manteca de cerdo.-

La industria de aceites daba ocupación a 653 personas y aportaban al valor agregado industrial \$1'220.000, lo que representaba el 4.9% del valor agregado en la industria de alimentos.-

Veinticinco años después en 1970, esta industria la constituían 48 establecimientos con una ocupación de 4.197 personas, generaba una producción de \$1.965 millones y aportaba el 10.8% del valor agregado de la industria de alimentos. En 1979 el empleo ascendía a 5.961 personas, su producción tenía un valor de \$18.378 millones, el consumo intermedio ascendía a \$14.506 millones, pagaba salarios por \$752 millones, y generaba un valor agregado de \$3.872 millones.-

Para el año de 1975 el subsector ocupaba el tercer lugar dentro del conjunto de la industria de alimentos en cuanto a su aporte a la producción bruta, siendo superado solo por la industria molinera y azucarera.- Pero en 1979 esta industria ocupaba ya el segundo lugar en el procesamiento de alimentos y había desplazado al sector azucarero a un tercer lugar.-

Esta industria ocupa una destacada posición en el sistema

132

agroindustrial que se inicia con la producción de materias primas oleaginosas y de origen animal, siguiéndolo con la obtención de aceites y grasas comestibles y concluyendo con la extracción de tortas.- Estas últimas son a su vez insumos para la industria de concentrados para animales (avicultura y ganadería).-

La importancia de la industria de aceites y grasas queda claramente reflejada de que constituye el primer eslabón del sistema agroindustrial señalado.- En otros términos, esta actividad es la primera estancia productiva industrial donde se procesan las materias primas agropecuarias, a la cual siguen sucesivas transformaciones que permiten llegar al consumidor final.-

7.1.1 Indicadores económicos.

El valor bruto de la producción de la industria de grasas y aceites en 1980 fue de \$22.792 millones, que presenta el 16% del valor de la producción de alimentos manufactureros. El consumo intermedio es el 76% y se compone en un 9% en energía y gastos industriales y en un 91% en materias primas, las cuales más de la mitad son de origen extranjero.

El valor agregado constituye el 24% del valor de la producción y se distribuye en 17% para gastos de capital y

173

7% para gastos de mano de obra, lo cual, comparado con la estructura observada en la industria de alimentos, indica que la industria de aceites y grasas es relativamente intensiva en el uso de capital.-

Esto se confirma observando, la relación de empleos por unidad de valor agregado en donde la industria de aceites y grasas generó 1.1 empleos por millón de pesos en 1980, mientras que el sector alimentos generó en promedio 1.8 empleos.- El total de empleos en 1980 se estimó en 5.979 trabajadores, lo cual representa el 9% del total de empleos generados en la industria de alimentos.-

7.1.2 Estructura de la producción.

Los principales productos de esta industria son los aceites líquidos, las tortas, las mantecas y las margarinas.- Los aceites representaban en 1980 el 52% del valor total de la producción, las mantecas y margarinas el 26%, las tortas el 14.5% y otros productos el 7.5% (Cuadro No.10).- La producción de aceites en el país se repartió en 1980 principalmente en tres a saber: palma (37%), soya (21%) y semilla de algodón (14%) y sus correspondientes mezclas.-

174

CUADRO No.10

PRODUCCION DE LA INDUSTRIA DE GRASAS Y ACEITES - 1980

	Valor (Millones. \$)	Distribu- ción %	Porcen- tual %
Aceite sin refinar	829.8	100.0	3.6
Aceite de semilla de palma	809.7	97.6	
Aceite de semilla de algo- dón	18.9	2.3	
Aceite de coco	1.2	0.1	
Aceites refinados	2.928.1	100.0	12.8
Aceite de palma	571.7	19.5	
Aceite de algodón	512.4	17.5	
Aceite de ajonjolí	221.8	7.6	
Aceite de linaza	5.7	0.2	
Aceite de soya	791.9	27.0	
Otros aceites	824.6	28.2	
Aceites mezclados	8.042.9	100.0	35.3
Tortas	3.309.3	100.0	14.5
Tortas de semilla de palma	23.7	0.7	
Torta de semilla de algo- dón	1.039.2	31.4	
Torta de ajonjolí	16.7	0.5	
Torta de gémenes de cerea- les	55.5	1.7	
Torta de soya	2.154.4	65.1	

175

Torta de otras semillas	19.8	0.6	
Mantecas y margarinas	5.962.9	100.0	26.3
Otros productos	1.719.0	100.0	7.5
Total	22.792.0		100.0

FUENTE: DANE, Encuesta Anual Manufacturera, 1980.-

El valor de la producción de las tortas oleaginosas se distribuyó principalmente entre soya (65%) y algodón (31%).- Esto es explicable porque la semilla de soya tiene un coeficiente de extracción en torta del 75% frente a un 43% aparte de su mayor contenido de proteínas (46% vs 41%). lo cual juega un papel vital en las decisiones de compra de las fábricas de concentrados. (7).-

El desarrollo de esta industria a partir de 1970 presentó dos etapas bien definidas, yendo la primera hasta 1976 cuando se levantó el control de precios sobre los aceites.

(7) Una tonelada de semilla de soya rinde 345 kilos de proteínas mientras que una tonelada de algodón y de ajonjolí producen 176 y 208 kilos de proteínas respectivamente.- Esto indica que la soya es un producto muy importante como materia prima para la producción de tortas en el país ya que produce casi 2 veces más proteínas que la semilla de algodón y 65% más proteínas que la semilla de ajonjolí.-

176

Fué así como entre 1970 y 1975 el valor real de la producción estuvo disminuyendo a una tasa del 2.5% anual obteniéndose en 1975 una producción cuyo valor real fué un 6% inferior a la del año 1970.- Después de 1975 se invierte esta tendencia y el valor de la producción comenzó a crecer en forma acelerada a una tasa anual del 12% lo cual permitió que la industria ampliara y modernizara sus equipos, especialmente los relativos al proceso de refinación.

Efectivamente, mientras en el período 1973-1974 las licencias globales solo llegaban a \$500 mil dólares entre 1978-1980 subieron a 8.4 millones de dólares, llegando a representar el 25% del valor de las licencias globales otorgadas a la industria de alimentos, en igual período.-

La oferta de aceites en el país tuvo un crecimiento anual ligeramente superior al de grasas (8% vs 7%) en el período 1970-1981.- Sin embargo, los aceites elaborados con materias primas nacionales tuvieron un crecimiento muy bajo (0.5% anual), mientras que el correspondiente a grasas fué alto (6% anual).- Este comportamiento puede ser explicado por la importante contribución del aceite de palma en la elaboración de grasas.- En efecto, la participación de los aceites de soya, algodón y ajonjolí era del 63% en 197-, mientras que el palma era del 24%.- Para 1981 la participación del último había subido el 49% mientras que la corres-

177

pondiente a las otras oleaginosas solo llegaba al 31%.-

Aunque los aceites perdieron participación dentro de la producción elaborada con semilla oleaginosas domésticas a partir de 1975, sin embargo, la oferta de aceites fué mayor que la de mantecas y margarinas como consecuencia de la mayor proporción de aceites crudos importados en la segunda mitad de los años setenta.-

7.1.3 Localización y tamaño de las empresas.

Según la encuesta anual manufacturera del DANE el 57% de las empresas de esta industria se ubican en Bogotá, Barranquilla y Cali, aportan el 83% de la producción nacional (Cuadro No.11).- El resto se localizan en ciudades intermedias, Cartagena, Cúcuta, Girardot, Pereira y Buga con una producción que solamente representa el 17% del total nacional.- El valor promedio de producción por fábrica en 1978 fué de 7.7 millones para aquellas localizadas en Cali, de \$2.8 millones para las de Barranquilla y de \$2.7 millones para las de Bogotá.

138

CUADRO No.11

LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA INDUSTRIA DE ACEITES Y GRASAS - 1978

Localización	No.de Establecimientos.	%	Valor producción (Millones de \$)	%
En Capitales				
Bogotá	15	34.0	5.106.3	40.1
Barranquilla	7	16.0	2.524.1	19.8
Cali	3	6.8	2.957.4	23.2
Otras ^a	5	11.4	520.2	4.2
Sub-total	30	68.2	11.108.0	87.3
Municipios no Capitales.				
Antioquia	4	9.1	835.2	6.6
Cundinamarca	3	6.8	333.3	2.6
Otros ^b	7	15.9	437.5	3.5
Sub-total	14	31.8	1.606.0	12.7
TOTAL	44	100.0	12.714.0	100.0

FUENTE: DANE, Encuesta Anual Manufacturera 1978.

^a Cartagena, Cúcuta, Ibagué, Pereira.

^b Valle, Cesar, Norte de Santander, Santander, Meta.

139

Predominan, las sociedades anónimas que comprenden el 45% de los establecimientos, seguidas las sociedades limitadas (40%).- Las primeras son las más grandes y aportan el 93% de la producción de aceites y grasas en el país.-

La industria de aceites y grasas tiene una concentración relativamente baja si se tiene en cuenta que la empresa de mayor tamaño participa con el 12% de la producción nacional y las cuator más grandes con el 41% de la misma.- Esta característica les permite establecer acuerdos para las compras de materias primas y comercialización de sus productos.-

7.2 ESTRUCTURA PRODUCTIVA.

7.2.1 Proceso tecnológico.

El procesamiento industrial para la elaboración de los aceites se componen de tres etapas principales que son la extracción, la refinación y la hidrogenación.

El proceso de extracción se efectúa por la aplicación de dos principios tecnológicos que pueden operar separada o conjuntamente según la naturaleza de la materia prima - oleaginosas y su contenido de grasa.- El primero de ellos es el prensado mecánico por el cual, se exprimen en pren-

180

sas especializadas los tejidos fibrosos que contienen la grasa y el aceite.- El segundo es la disolución, es un solvente líquido de las grasas que se obtienen, de lo cual resulta una mezcla que luego, se destila con el fin de separar la grasa del solvente y habilitar este último para un nuevo ejercicio.-

El proceso de refinación implica someter los aceites crudos a una compleja cadena de procesos químicos y físicos para separar de ellos fracciones, colores, sabores y partículas aromáticas.-

El proceso de hidrogenación cambia sustancialmente el comportamiento morfológico de los aceites refinados y permite transformar los aceites líquidos en mantecas y margarinas de muy variada consistencia y textura.-

El proceso de fraccionamiento consiste en convertir los aceites sólidos en líquidos mediante equipos que tienen un alto costo lo cual crea un serio limitante para las fábricas pequeñas.-

7.7.2 Insumos y factores primarios.

El valor de las materias primas para las empresas en 1980 ascendió a \$15.795 millones, que presentan el 69% del va-

181

lor de la producción el cual se descomponen en 33% para las materias primas de origen nacional y 36% para las de origen extranjero.-

Las materias primas extranjeras importadas en 1980 tuvieron un valor de \$8.184.6 millones, entre las cuales se destacan el aceite crudo de soya (31%), los aceites de pescado refinados y semirefinados (17%) y los productos químicos necesarios para la elaboración de los aceites (19%).-

La participación de las materias primas nacionales dentro del valor de la producción disminuyó a lo largo de la década, ya que mientras en 1970 representaban el 62% en 1980 tan solo constituían el 33%. Por el contrario, las materias primas extranjeras aumentaron su contribución del 12% al 36% en el mismo período, todo lo cual indica que el país se ha hecho más dependiente del mercado extranjero para el abastecimiento de sus materias primas.-

Los demás insumos están agrupados principalmente en gastos industriales dentro de los cuales se destaca el consumo de energía por sus aumentos y el volumen actual, indicando una creciente mecanización de los procesos de producción.- En 1980 esta industria consumió 117.6 millones de Kw/h ó sea el 20% del total de energía demandada por la industria de alimentos, siendo el consumo de energía

182

por trabajador 2 veces más alto que el promedio de este último.- Esto a su vez indica que la industria de aceites y grasas es relativamente intensiva en capital.-

De otra parte, la remuneración al capital representaba en 1980 el 73% del valor agregado, mientras que la correspondiente al trabajo representaba tan solo el 27%, sin embargo la productividad de la mano de obra fué superior en un 33% a la del sector de alimentos lo cual se refleja en salarios superiores a los promedios de aquel sector.-

CONCLUSIONES

1. La Palma Africana se usa principalmente para la producción de aceites comestibles.-
2. El aceite de palma representa más del 60% de la producción Nacional de oleaginosas y el cultivo, por ser de rendimiento tardío, tiene características especiales que lo diferencian sustancialmente de los cultivos oleaginosos de ciclo corto.-
3. La palma es un cultivo que induce al desarrollo de las zonas donde se cultiva, pues requiere bastante mano de obra, no importa cuán mecanizado se encuentre el cultivo (1 persona por cada 3 ó 4 hectáreas), y exige la instalación de la planta extractora de aceites crudos en sitio cercano a la zona de producción.-
4. El costo de sembrar palma es alto, básicamente porque se trata de una agroindustria que descansa sobre un cultivo de tardío o largo rendimiento, que implica

184

grandes inversiones y altos costos financieros durante el inicio de la explotación.-

5. De los frutos de la palma africana se extraen dos tipos de aceite: el primero, el más importante desde el aspecto de producción se denomina de pulpa y el segundo se extrae de la almendra, denominado aceite de palmito.- Queda finalmente una torta de almendra, de gran valor para la fabricación de concentrados y alimentación animal.-

6. Dadas las características del cultivo de la palma africana se observan dos fases: La primera denominada agrícola y comprende tres etapas que son: de preparación y siembra, mantenimiento y explotación.- La segunda industrial, se refiere al beneficio de los frutos, que comprende la extracción del aceite y la recuperación de las almendras.-

7. Algunos de los factores que deben tenerse en cuenta para asegurar la calidad del aceite de palma son entre otros: las prácticas en el campo; especialmente las normas de cosecha, el manejo en fábrica, el transporte adecuado, evitar los factores de oxidación durante el almacenamiento, y la temperatura durante el embarque.

185

8. Con relación a la producción de palma, la comercialización se hace en forma directa entre los agricultores y las fábricas de aceites y grasas; la forma corriente de venta se realiza para entrega inmediata, pero el perfeccionamiento de los sistemas de comercialización han permitido que las ventas a futuros a través de contratos estén tomando auge, donde se estipulan precios, calidad y fecha de entrega.-

9. La palma africana es un elemento expensor de la frontera agrícola, puesto que no compite por el uso de la tierra a diferencia de otros cultivos oleaginosos.-

10. La palma ha sido el único cultivo dentro del renglón de las oleaginosas que ha demostrado un ascenso permanente y sostenido en las décadas pasadas, esperándose aumentos significativos de productividad en los próximos años.-

11. Sobre el futuro de la producción de los cultivos de algodón, soya y ajonjolí, se deberán tener en cuenta entre otros, los siguientes aspectos:

a. El principal producto del cultivo del algodón es la fibra, y por lo tanto la producción de semilla depende del mercado de ésta, principalmente el externo.- Así,

la producción de aceite se encuentra condicionada y limitada por la fibra.-

b. El principal producto de la soya es la torta, por lo tanto, la producción de aceite depende del mercado de ésta, el cual es relativamente reducido en el país.- La producción de aceite, entonces, está condicionada por la de la torta.-

c. El ajonjolí es un cultivo de condiciones muy especiales y hasta cierto punto complicadas, que hacen poco probable un programa de producción de magnitud apreciable.- Además su aceite, de usos también especiales, logra precios muy altos en el mercado mundial, en comparación con las posibilidades del mercado nacional, lo cual hace factible su producción para la exportación, beneficiando a los pequeños agricultores que son los que generalmente se dedican a su cultivo.-

12. La industria de aceites comestibles, ocupa un lugar de importancia dentro del sector agroindustrial.- Se inicia con la producción de materias primas oleaginosas (palma africana, algodón, soya, coco, maíz y ajonjolí). Sigue con la obtención de aceites comestibles y concluye con la extracción de tortas.- Estas últimas son a su vez insumos para la industria de concentrados.-

13. Una evaluación de la política de comercio exterior per-

183

mite concluir que ésta nunca ha sido lo suficientemente proteccionista para evitar que el costo de importación sea inferior al costo interno de producción nacional.- De ahí que se haya configurado en el país una alta propensión a importar aceites.-

14. La producción nacional de aceites comestibles crece a una tasa promedio anual de 4.7% en tanto que las importaciones lo hacen a una tasa de 23% entre el período comprendido de 1973 hasta 1.982.-

183

RECOMENDACIONES

1. Mantener un adecuado régimen de importaciones, para todos aquellos productos que se presenten como sustitutos del aceite de palma y demás aceites producidos domésticamente para que ésta producción, encuentre un mercado competente.-
2. Establecer y adecuar líneas de crédito en cuantía que guarden justas proporciones con los costos del cultivo de palma en términos generales; con una tasa de interés razonable y a un largo plazo, para de ésta manera contribuir con el fomento del cultivo.-
3. Adoptar sistemas idóneos para establecer lo realmente necesario en materia de importaciones.-
4. Apoyar la integración vertical entre producción primaria y procesamiento mediante las líneas de crédito de fomento, con el fin de estimular la competencia y reducir costos y riesgos.-

1309

5. Reforzar los incentivos a los productores.-
6. Que el gobierno nacional anualmente a través del IDEMA, sustente los precios de comercialización de las oleaginosas en mención.-
7. Incrementar el cultivo de las demás semillas oleaginosas, en zonas donde no sea posible cultivar palma africana.-



190

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- FEDEPALMA. Guía para el Nuevo Cultivador de Palma. Boletín. Bogotá, Julio de 1982.-
- R.H.V. Corley. Composición del Aceite de Palma y Cultivo de Palma Africana. Revista Palmas, Año 3 - No.1. Bogotá, 1982.-
- Guerra, de la Espriella, Antonio. La Palma Aceitera como Promotora del desarrollo Rural. Revista Síntesis Económica No. 339. 1.982.-
- Documentos Nueva Frontera. No.68, Noviembre de 1.982.-
- León, Jorge. Fundamentos Botánicos de los Cultivos Tropicales. San José, Costa Rica, 1.968.-
- Tamayo, Hector. Un Plan de Producción de Palma de Aceite. Bogotá, Octubre de 1978.-
- ICA. Palma Africana de Aceite. Manual de Asistencia Téc-

191
nica No.22, 1979.-

- Bases del Plan Indicativo de las Oleaginosas. Revista Planeación y Desarrollo. Volumen XIV, No.2. Bogotá 1982.-
- Sánchez, Potes, Alberto. Palma Africana de Aceite. Revista Nacional de Agricultura. No.810. Diciembre 30 de 1979.-
- El Espectador. Alcances Sociales y Económicos de la Palma Africana. Octubre 24 de 1982.-

192

ANEXO No.1

AREA DE PRODUCCION, AREA CULTIVADA y PRODUCCION DE ACEITE
DE PALMA (PULPA)

ANO	Area Cul- tivada (En Has.)	Area en producción (En Has.)	Producción (En Tons.)	Producción (Kilos/Ha.)
1973	21.580	16.000	44.000	2.750
1974	23.189	18.000	50.800	2.822
1975	23.181	17.200	51.000	2.965
1976	26.165	17.645	49.557	2.808
1977	27.670	18.480	51.920	2.809
1978	32.300	20.900	66.700	3.191
1979	33.670	23.900	70.730	2.960 ⁺
1980	36.670	25.371	73.600	2.901
1981	39.670	27.668	80.300	2.902
1982	47.244	28.187	87.043	3.088

TASA ANUAL DE CRECIMIENTO ENTRE 1973 y 1982.

Area Cultivada	9.24%
Area de Producción	6.65%
Producción	8.21%
Kilos Producidos por Ha.	1.47%

⁺ El rendimiento promedio disminuye por el elevado número de Has. que entran en producción, cuyo rendimiento en el primer año es bajo.-

FUENTE: Federación Nacional de Cultivadores de Palma Africana "FEDEPALMA".

193

ANEXO No.2

DISPONIBILIDAD DE ACEITES VEGETALES COMESTIBLES DE ORIGEN
NACIONAL
(EN MILES DE TONELADAS)

AÑOS	PALMA	ALGODON	SOYA	AJONJOLI	MAIZ	TOTAL
1973	40.2	31.7	16.8	8.9	1.3	98.9
1974	47.2	39.9	19.7	8.4	1.4	116.6
1975	47.4	35.9	27.6	9.6	1.3	121.8
1976	46.1	35.3	12.0	9.5	1.4	104.4
1977	48.2	42.3	15.2	6.0	1.4	113.1
1978	62.2	29.5	22.2	5.5	1.5	120.9
1979	66.2	22.8	25.2	0.2 ⁺	1.6	116.0
1980	73.6	30.6	25.0	0.0 ⁺⁺	1.7	130.9
1981	80.3	31.5	14.3	4.6	1.4	132.1
1982	87.0	13.7	17.1	2.9	1.9	158.20

⁺ La casi totalidad de la cosecha fué destinada a la exportación.-

⁺⁺ Se exportó la totalidad.

Fuentes: FEDEPALMA, CONALGODON, OPSA.

194

ANEXO No.3

RESUMEN DE LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE ACEITES Y GRASAS COMESTIBLES ENTRE 1973-1982
(EN MILES DE TONELADAS)

AÑO	Producción Nacional	Indice	Importaciones.	Indice	Total	Indice
1973	112.1	100.0	33.6	100.0	145.7	100.0
1974	132.0	117.0	54.5	161.6	186.5	128.3
1975	140.3	125.0	37.8	112.3	178.1	123.0
1976	128.5	144.8	86.5	256.5	215.0	148.7
1977	138.4	123.1	86.7	257.2	225.8	154.9
1978	146.9 ⁺	130.6	104.8	310.9	251.8	173.5
1979	143.1 ⁺	127.8	160.0	475.4	303.1	208.8
1980	159.9	142.6	123.0	365.2	282.3	194.7
1981	162.5	144.4	187.8	558.0	350.3	241.6
1982	170.2	151.8	218.0	648.8	388.2	266.4

TASA ANUAL DE CRECIMIENTO EN EL PERIODO 1973-1982.

Producción Nacional	5.00
Importaciones	31.09
Total	12.13

⁺ Estimado por Fedepalma con base en información del Ministerio de Agricultura. OPSA.

Fuente: FEDEPALMA.

ANEXO No.4

195

ARANCELES VIGENTES PARA GRUPO ANDINO EN OLEAGINOSAS Y OTROS PRODUCTOS AFINES *

(1982)

Posición Arancelaria	Productos	Países (porcentajes)		
		Bolivia	Ecuador	Perú Venezuela
1501-0101	Mantecas, otras grasas de cerdo y grasas aves de corral prensados, fundidos o extraídos por disoluciones.	0	0	40 40
0102	Manteca y otras grasas de cerdo refinadas	0	0	6 40
1502-0201	Sebos fundidos desnaturalizados	0	10	40 0
1504-0300	Grasas y aceites de pescado bruto.	0	0	0 0
0401	Grasas y aceites de pescado refinado y semirrefinado	0	0	0 0
1507-0101	Aceite de soya en bruto.	0	40	4 40
0102	Aceite de soya refinado.	0	40	7 40
0201	Aceite de algodón en bruto.	0	40	3 40
0202	Aceite de algodón refinado	0	40	7 40
0302	Aceite de maní purificado	0	0	7 40
0402	Aceite de oliva refinado.	0	0	4 4
0602	Aceite de maíz refinado.	0	40	7 40
0801	Aceite de coco en bruto	0	0	1 1

ANEXO No.4 (Continuación)

196

Países (porcentajes)
Bolivia Ecuador Perú Venezuela

Posición Arancelaria.	Productos	Bolivia	Ecuador	Perú	Venezuela
0901	Aceite de palma en bruto.	0	0	0	0
1510-0199	Ácidos grasos, industriales.	40	0	1	1
1512-8900	Aceites y grasas animales o vegetales parcial o totalmente hidrogenados, solidificados o endurecidos pero sin preparación ulterior.	0	40	40	8
2304-0001	Tortas de algodón	0	0	4	4
0002	Tortas de sésamo o ajonjolí.	0	0	4	4
0004	Tortas de soya	0	0	1	1

FUENTE: INCOMEX: División Asuntos Agropecuarios.

* Todos estos aranceles quedarán en cero el 31 de diciembre de 1982.-



197

ANEXO No.5

MAIZ: AREA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO

(MILES HAS.) (MILES TON.)

(KGS./HA.)

AÑOS	AREA	PRODUCCION	RENDIMIENTO
1977-1978	670.9	862.2	1.288
1979	615.6	870.2	1.410
1980	614.4	853.6	1.393
1981	629.0	880.0	1.400
1982	636.0	898.5	1.420

Fuente: OPSA-Seminarios Regionales

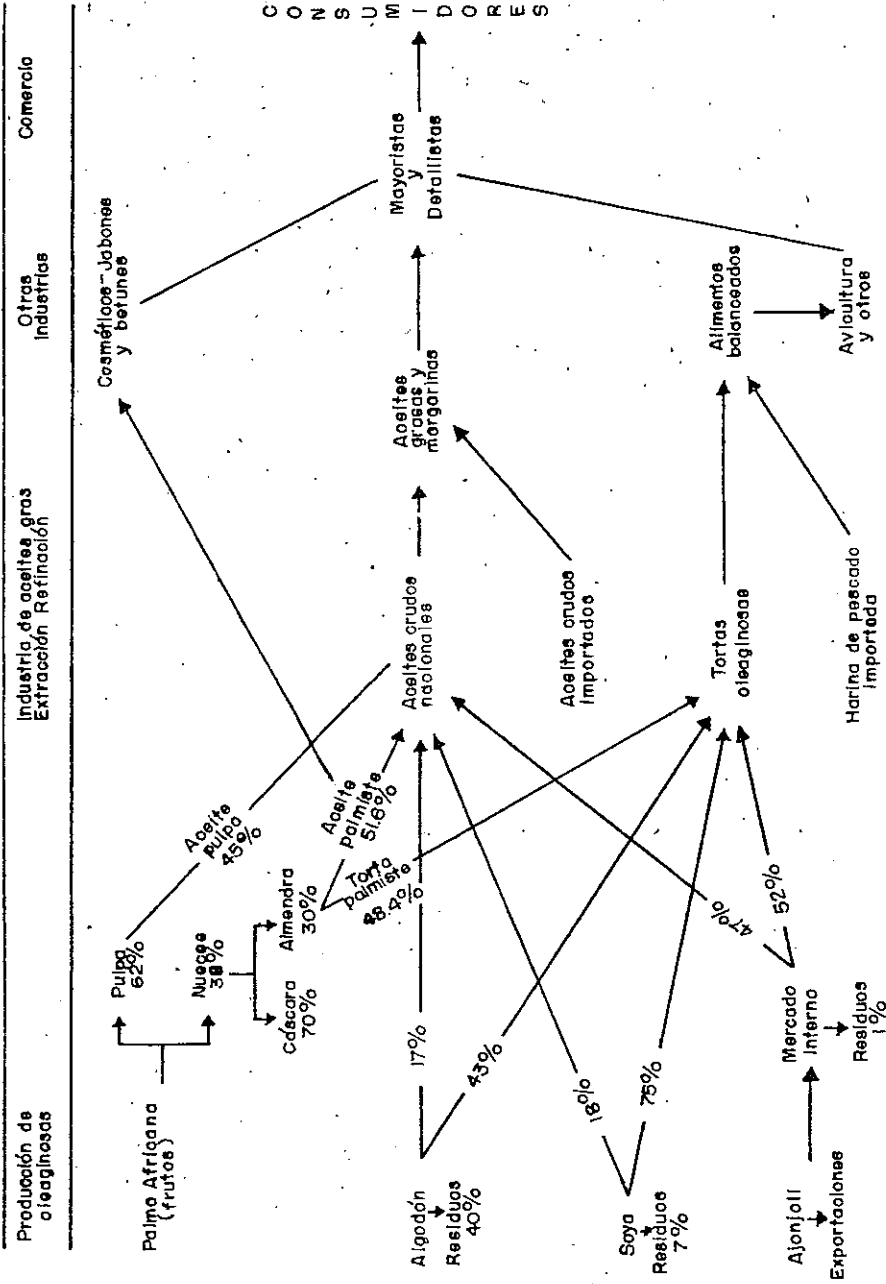
Elaborado Por: Grupo de estudios regionales=OPSA

198

Anexo No.6

GRAFICO No 5

SISTEMA DE PRODUCCION DISTRIBUCION DE OLEAGINOSAS Y ACEITES VEGETALES



Anexo No.7

GRAFICO No 6

SISTEMA DE PRODUCCION DE LA PALMA AFRICANA

