

La oleoquímica como alternativa para el desarrollo agroindustrial de la palma de aceite en Costa Rica

The oleochemistry as alternative for the oil palm agroindustry development in Costa Rica

Germán Cala Galtan ¹

RESUMEN

Las exigencias del mercado, la inestabilidad de precios mundiales de los aceites y grasas comestibles, obligó una revisión de las políticas que regulan al sector cooperativo palmero en el país en especial a Coopeagropal R.L. - que agrupa a los pequeños y medianos productores y cuya producción de aceite de palma es mayoritariamente hacia la exportación, a efectuar ajustes en la planeación estratégica y proyección del mercado utilizando las potencialidades existentes en el aceite de palma, como son la diversificación en la aplicación de sus productos a las tendencias crecientes del mercado en la participación en usos no comestibles. El diagnóstico determina la incursión en la industria oleoquímica, que progresivamente convierte nuestro aceite en su principal fuente de materia prima, por las ventajas que ofrece su composición de ácidos grasos. La localización en Costa Rica, el apoyo tanto del Gobierno como de la banca facilitaron la construcción actual de la primera planta regional de producción de oleoquímicos, que debido a su alta inversión, se hizo necesaria la formación de una alianza estratégica en la cadena productiva mediante una empresa privada que involucra desde los agricultores extractores y refinadores (Coopeagropal) hasta dos empresas que son productoras y distribuidoras de productos de cuidado personal y ácido esteárico, en procura de alcanzar la seguridad productiva, satisfaciendo los mercados nacionales, regionales, Norte y Sur América. Se proyecta un buen futuro como base a las múltiples aplicaciones renovables y sostenibles de la producción oleoquímica, desplazando paulatinamente el uso de petroquímicos provenientes de recursos no renovables.

SUMMARY

The demanding market, and the uncertainty of world prices of oils and edible fats, forced a revision of the politicians that regulate especially the sector of palm cooperatives in the country, particularly to Coopeagropal R.L.-a group of small and medium producers and whose palm oil production is mostly to export -, to make adjustments in the strategic gliding and market projection using the existent potentialities in the palm oil, like the diversification in the application of their products to the growing tendencies of the non eatable uses. The diagnosis determines the incursion in the oleochemical industry that progressively converts our oil in its main source of raw material, for the advantages that offers its composition of fatty acids. The localization in Costa Rica, the support given by the Government and banking have facilitated the current construction of the first regional oleochemical plant, that due to their high investment, it became necessary the formation of a strategic alliance in the productive chain by means of a private company that involves from the farming extractors and refiners (Coopeagropal) to two companies that are producers and distributors of personal care products and stearic acid, in order to reach the productive security, satisfying the domestic markets and the regional, North and South American market. A good future ace bases to the multiple renewable and sustainable applications of the oleochemical industry, displacing gradually the uses of petrochemical resources, which are not renewable.

Palabras claves: Aceite de palma, Oleoquímica, Precios.

1 Ingeniero. Consultor en palma de aceite y aplicaciones industriales. Costa Rica.

Coopeagropal, líder centroamericano en la explotación agroindustrial de la palma de aceite, ha sido influenciada desfavorablemente por las condiciones del mercado en la dirección del sector alimentario, en el cual comercializa el mayor porcentaje de su producción.

La dependencia internacional y la alta competencia en el consumo comestible afecta el desarrollo sostenible y exige esfuerzos desgastantes y, en algunos casos, inútiles; ello ha generado una disminución en la rentabilidad para el logro de los objetivos.

Esta realidad obliga a efectuar ajustes en las líneas de acción mediante los mecanismos del diagnóstico, para determinar con mayor precisión las variables que inciden negativamente en el proceso y, a su vez, identificar posiciones estratégicas seguras para preservar un equilibrio consecuente con la misión corporativa, la solidez del posicionamiento en el ámbito internacional y con el desarrollo socio - económico costarricense.

Adecuada y oportunamente se enfrentó el problema desestabilizador, desplegando estrategias que conducen al esclarecimiento de la situación y a la aplicación de correctivos que le permiten ubicarse en una dirección más apropiada para asegurar una efectiva productividad y un mercadeo estable.

Dentro de este marco se identifica la Oleoquímica; como componente fundamental del desarrollo industrial y un excelente catalizador de los productos oleaginosos que son la fuente de su naturaleza.

El enfoque que formula este artículo pretende demostrar la viabilidad de su implantación, señalando las excelentes posibilidades productivas de la palma de aceite, la multiplicidad de usos de sus productos y el amplio panorama que le presenta la industria oleoquímica, para lo cual involucra una ilustración de este sector y de su estrecha correlación con la actividad palmera costarricense.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico determina la incursión en la industria oleoquímica, que progresivamente convierte el aceite de palma en su principal fuente de materia prima, por las ventajas que ofrece su composición de ácidos grasos. La localización en Costa Rica, y el apoyo tanto del Gobierno como de la banca facilitaron la construcción actual de la primera planta regional de producción de oleoquímicos, que debido a su alta inversión, se hizo necesaria la formación de una alianza estratégica en la cadena productiva, mediante una empresa privada que involucra desde los agricultores, extractores y refinadores (Coopeagropal), hasta dos empresas que son productoras y distribuidoras de productos de cuidado personal y ácido esteárico, en procura de alcanzar la seguridad productiva, satisfaciendo los mercados nacionales, regionales, de Norte y Suramérica. Se proyecta un buen futuro como base a las múltiples aplicaciones renovables y sostenibles de la producción oleoquímica, desplazando paulatinamente el uso de petroquímicos provenientes de recursos no renovables.

LA PALMA DE ACEITE EN COSTA RICA

Recuento histórico

En Costa Rica es relativamente reciente la participación en el mercado de la palma de aceite. Su origen se remonta a las soluciones formuladas por United Fruit Co., actualmente Palmatica, desde los años 1950-1960, para atender los problemas presentados con la producción del banano.

Posteriormente, el Gobierno para mitigar los problemas socioeconómicos del sector, desarrolló el *"Proyecto Agroindustrial de Coto Sur"*. Este comenzó a ejecutarse en la década de 1980 con pequeños productores. Hoy, la población recibe los beneficios del cultivo de la palma de aceite y su industria a través de Coopeagropal R.L. (Cooperativa Agroindustrial de Productores de

Palma de Aceite), organización responsable de liderar su desarrollo.

En el área de influencia de Coopeagropal, Cotosur, que asocia a más de 600 productores, se mejora significativamente el nivel de vida con fuentes de trabajo, mejores ingresos, salud, agua potable, vivienda, educación. Se incrementó la seguridad en la producción con un cultivo permanente y se logró la integración de la cadena productiva con la instalación de una planta extractora de aceite crudo, y otra de aceite de coquito, conocido también como de palmito. Posteriormente, con el fin de darle seguridad a la industria en el ramo alimentario, se estableció una planta refinadora con fraccionamiento de aceites y elaboración de sólidos (mantecas y margarinas).

Área cultivada

La superficie en producción de palma de aceite en Costa Rica ha permanecido sin variaciones significativas desde 1996 y no se tiene planeado, en corto plazo, más incremento, con excepción de las áreas previstas para renovación.

El área sembrada en Costa Rica hasta 1999 era de 36.443 hectáreas, de la cual alrededor del 54% de las plantaciones totales corresponden a Palmática, el resto está distribuido entre Coopeagropal con el 25% y los particulares con el 21%, aproximadamente. El 66% del área sembrada está ubicada en el Pacífico Sur (Fig. 1).

Rendimiento productivo

La producción de la palma de aceite en Costa Rica presentó en 1999 un rendimiento promedio de 5,4 t/ha. siendo uno de los mejores a nivel mundial, igualando y hasta superando a los registros históricos de Malasia e Indonesia (Fig. 2).

Coopeagropal, a la fecha, ha llegado a niveles que superan el margen de las 6 t/ha, lo nunca visto antes en las estadísticas mundiales (Fig. 3).

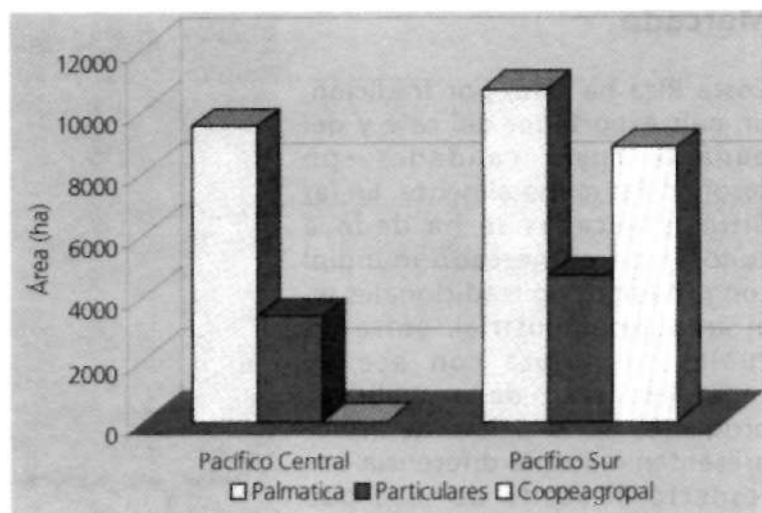


Figura 1. Distribución del área de palma por sector.

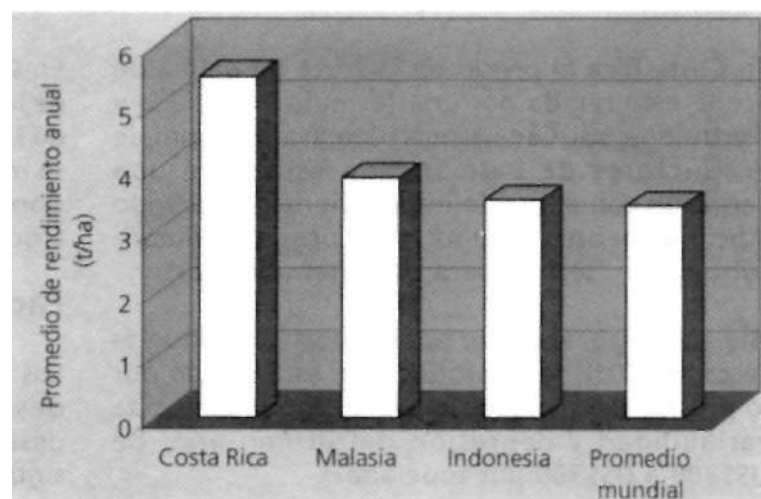


Figura 2. Palma de aceite: rendimiento productivo - 1999.

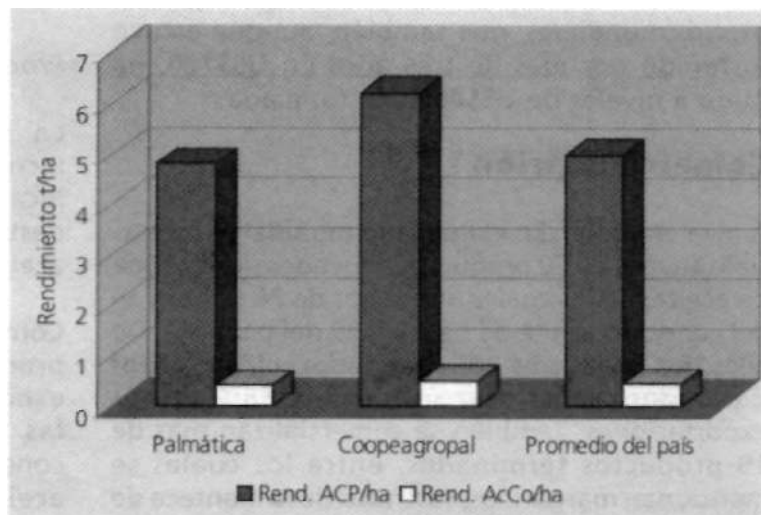


Figura 3 Rendimiento en la producción de aceites de palma.

Mercado

Costa Rica ha sido, por tradición, un país exportador del café y del banano, cuyas calidades son reconocidas mundialmente. En las últimas décadas se ha dado a conocer en el mercado mundial con productos no tradicionales en el área agroindustrial, entre los cuales se cuenta con aceites vegetales, dentro de los cuales los productos de la palma de aceite presentan marcada diferencia con respecto al aceite de soya que ocupa el segundo renglón (Fig. 4).

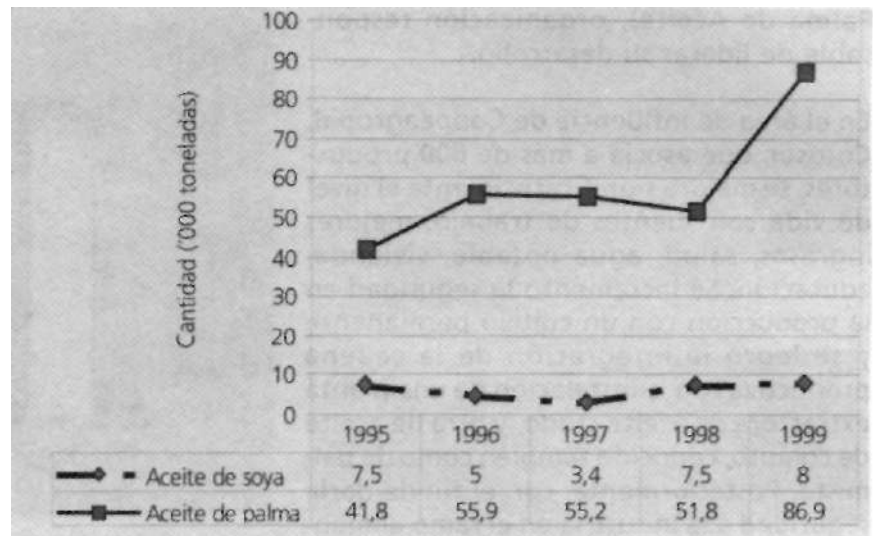


Figura 4. *cosí* las exportaciones de los principales productos oleaginosos.

Precios

En Costa Rica el precio de la fruta de palma de aceite esta regida por una fórmula negociada y controlada por Canapalma (Cámara Nacional de Productores de Palma), que establece una variación con el precio internacional, colocando adicionalmente un "piso" para proteger al agricultor y un "techo" para proteger al extractor.

Sin embargo, el aceite para exportación, que es cerca del 70% de la producción, está regido por los precios del mercado mundial con la conocida variabilidad y depresión del último año, de US\$700 a US\$300 por tonelada.

Para el aceite de coquito, el precio, tanto en el país como el de exportación, está regido por los precios mundiales, que también, aunque estuvo sostenido por más de tres años en US\$700, ha caído a niveles de US\$400 por tonelada.

Comercialización

A nivel mundial: En el mercado mundial se comercializan más de 70 productos derivados de la palma de aceite, de los cuales alrededor de 28 se derivan del conocido aceite de palma y 29 del palmiste. De ellos, los productos RBD (refinados, blanqueados y desodorizados) ocupan más del 88% de sus exportaciones. También se comercializan más de 19 productos terminados, entre los cuales se mencionan margarinas, sustituto de la manteca de cacao, jabones y aceites industriales, entre otros.

En Costa Rica: La distribución y comportamiento de la comercialización de los principales derivados de la Palma de aceite exportados por Costa Rica, se muestran en la Figura 5. Las exportaciones de Coopeagropal están en un 40% como aceite crudo y en 60% como aceites refinados a granel.

Factores desestabilizantes

Los factores que marcan una tendencia hacia el desequilibrio de las variables básicas del desarrollo palmero son una combinación de los siguientes dos factores:

- Producción creciente hacia la exportación
- Volatilidad en los precios

Producción creciente hacia la exportación

La producción a nivel mundial se ha ido incrementando en los últimos cinco años. Costa Rica ha tenido un comportamiento similar, y se destaca el incremento en la gran producción del aceite de palma.

Como se vio anteriormente, el incremento de la producción está dirigido principalmente hacia la exportación de productos como el aceite crudo, las oleínas y estearinas a granel, que son considerados materias primas para la industria aceitera y están sometidas a los vaivenes de comercialización del mercado mundial.

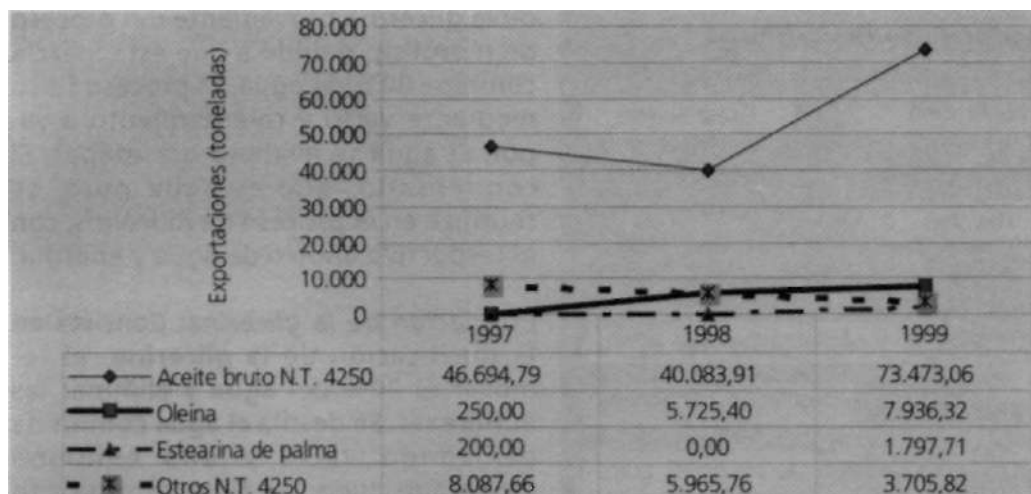


Figura 5. Costa Rica: comportamiento de la comercialización de los productos derivados de la palma de aceite.

la parte líquida, compuesta por ácidos grasos insaturados y la *estearina* compuesta por ácidos grasos saturados.

La reacción inversa de grasas y aceites a través de los procesos de hidrólisis o alcoholólisis, produce *ácidos grasos* y *glicerina*, formando la base de la industria oleoquímica. El tipo de los ácidos grasos resultantes y su utilización depende de los aceites o grasas utilizados.

La volatilidad de los precios es generada, entre otros factores, por la dirección predominante hacia el sector alimentario de la producción palmera, que refleja unos índices de crecimiento de por sí altos para el renglón de consumo mencionado, cubierto desde diferentes frentes productivos oleaginosos.

Los precios de los diferentes aceites están registrando declinaciones importantes desde 1998, influenciados por los niveles altos de la producción y de altos stocks contra lentas demandas del consumo alimentario.

LA OLEOQUÍMICA

La oleoquímica se basa en la producción de materias primas para la industria química a partir de las grasas y aceites de origen vegetal o animal, los cuales son biodegradables y renovables, a diferencia de la petroquímica que lo hace a partir del petróleo crudo. El proceso básico comprende la separación de la glicerina de los ácidos grasos.

Los aceites y grasas son triglicéridos formados a partir de una molécula de glicerina y tres moléculas de ácidos grasos. La composición del aceite de palma viene dada en función de los ácidos grasos que conforman los triglicéridos, el cual se fracciona para obtener la *oleína* que es

Operaciones o procesos oleoquímicos

La ruta típica de los procesos oleoquímicos comúnmente utilizados se esquematizan como se indica en la Figura 6.

Hidrólisis: Es el proceso mediante el cual, utilizando alta presión, alta temperatura y agua, rompe las moléculas de aceite produciendo ácido grasos y glicerina. Los ácidos grasos producidos necesitan posteriormente refinarse y fraccionarse. La glicerina sale del proceso diluida en 80% de agua, que debe ser removida posteriormente. Se utilizan reactores de acero inoxidable de alta presión (60 bar), intercambiadores, equipo de vacío, bombas y condensadores. La capacidad de este tipo de plantas oscila entre 50 y 150 toneladas/día.

Refinación de los ácidos grasos: También conocida como *destilación*, consiste en la eliminación de impurezas provenientes del proceso de hidrólisis. El proceso se efectúa a alta temperatura y alto vacío. La capacidad de una planta de este tipo está entre 40 y 120 toneladas/día. Estos ácidos grasos pueden ser utilizados directamente para producir jabón, para ser fraccionados o para producir metil ésteres.

Fraccionamiento de los ácidos grasos: El fraccionamiento consiste en la separación de los

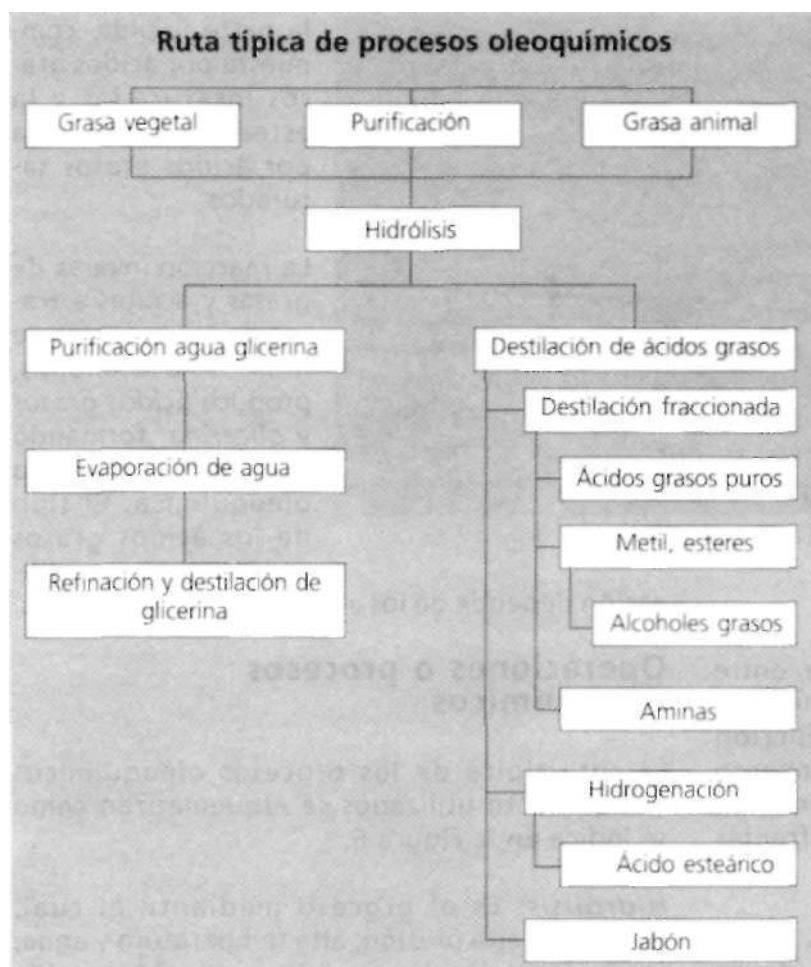


Figura 6. Ruta típica de procesos oleoquímicos.

ácidos grasos, dependiendo de la materia prima utilizada. Los ácidos grasos luego de ser destilados se separan por peso molecular, de tal forma que se producen componentes puros de ácidos grasos mediante el proceso de fraccionamiento.

Producción de viruta de jabón: Consiste en la neutralización continua de los ácidos grasos con soda cáustica, para formar agua jabonada. A este producto intermedio se le agregan los componentes neutros del jabón. Se somete a un secado al vacío y por último se le escama para ser envasado y despachado. La viruta de jabón está sustituyendo a los jabones provenientes de la saponificación directa de los aceites y, principalmente, la del sebo, mejorando la calidad.

Proceso de evaporación del agua de glicerina: Este proceso consiste en la remoción del agua

de la glicerina proveniente del proceso de hidrólisis, debido a que esta mezcla contiene 80% de agua. Es proceso físico mediante vacío y calentamiento a vapor. El agua se evapora por etapas. El condensado, que es agua pura, se reutiliza en el proceso de hidrólisis, con el respectivo ahorro de agua y energía.

Refinación de la glicerina: Consiste en la purificación de la glicerina, al remover el 20% del agua y eliminar las impurezas. Se destila el agua contenida utilizando vacío y una columna empacada, luego se filtra el producto a través del carbón activado, donde se elimina cualquier color y olor que contenga. Después del filtrado, el producto tiene características del 99,8% de pureza, grado USP, y una transparencia absoluta.

Oleoquímicos básicos y sus aplicaciones

A partir de los ácidos grasos y sus principales derivados se pueden obtener nuevos derivados y subproductos que tienen una amplia gama de aplicaciones finales directas e indirectas en la industria (Fig. 7).

Precios y mercadeo

Tendencia de los precios

Los precios de los ácidos grasos están atados a los precios de las materias primas, siendo los grandes abastecedores para su industrialización el sebo, el aceite de canola, el aceite de palma y el de palmiste, el de coco, el de soya y los sebos pesados. El precio promedio de los ácidos grasos se espera que aumente más del 3% anual hasta el año 2002 (Fig. 8).

Los ácidos grasos sintéticos y otros oleoquímicos pueden derivarse de los abastecimientos del petróleo como el etileno, propileno y otras oleofinas, pero éstos comprometen una pequeña proporción de la producción total de ácidos grasos.

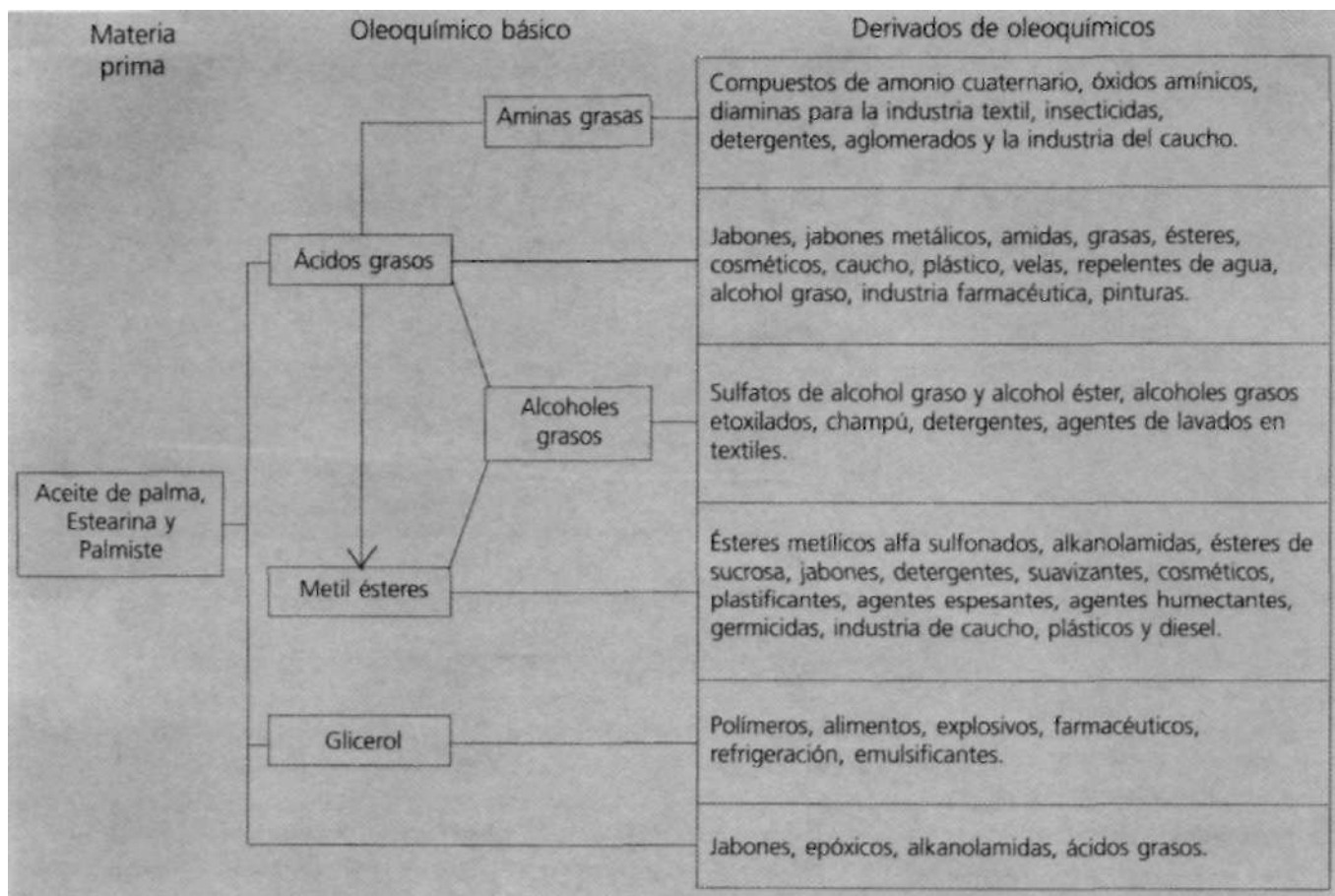


Figura 7. Oleoquímicos básicos y derivados a base de aceite de palma, estearina de palma y palmiste.

Algunos precios de las materias primas experimentan mayor volatilidad que otros, debido a un crecimiento limitado por regiones y una alta vulnerabilidad a condiciones climáticas adversas, asociadas con grandes fluctuaciones. Las políticas de comercio también afectan la disponibilidad y el costo de las materias primas. Por ejemplo, en enero de 1998, los precios del aceite de palma se volvieron inusualmente volátiles debido a prohibiciones en Indonesia generadas por la crisis financiera de Asia.

En un ambiente de baja inflación como, en 1997, los márgenes de los ácidos grasos han estado bajo grandes presiones, debido al aumento del costo de los materiales y la resistencia al aumento de precios a los consumidores en un mercado altamente competido.

A pesar de que el costo de las materias primas se ve más claro hacia el futuro, los productores aún esperan una reducción en los márgenes.

La demanda de los coproductos de coco, como la glicerina y la resina, impactan también el precio de los ácidos grasos. Los cambios de los precios en un producto típicamente crean presión en dirección opuesta sobre los precios de los coproductos. Por ejemplo, la caída de los precios de la glicerina en el segundo y tercer trimestre de 1997 forzó a los fraccionadores a mirar a los ácidos grasos para aumentar sus márgenes con un grupo grande de productores, aumentando los precios durante el mismo período.

Muchos ácidos grasos tienen propiedades similares y las diferencias de precios pueden disparar el interruptor ofreciendo grandes costos efectivos. La mayoría de los ácidos grasos están con precios bajos y son considerados mercancía en natural.

Los ácidos grasos naturales generalmente disfrutan de una ventaja en el costo, mientras que los sintéticos tienen, en promedio, un costo mayor del US\$1.00.

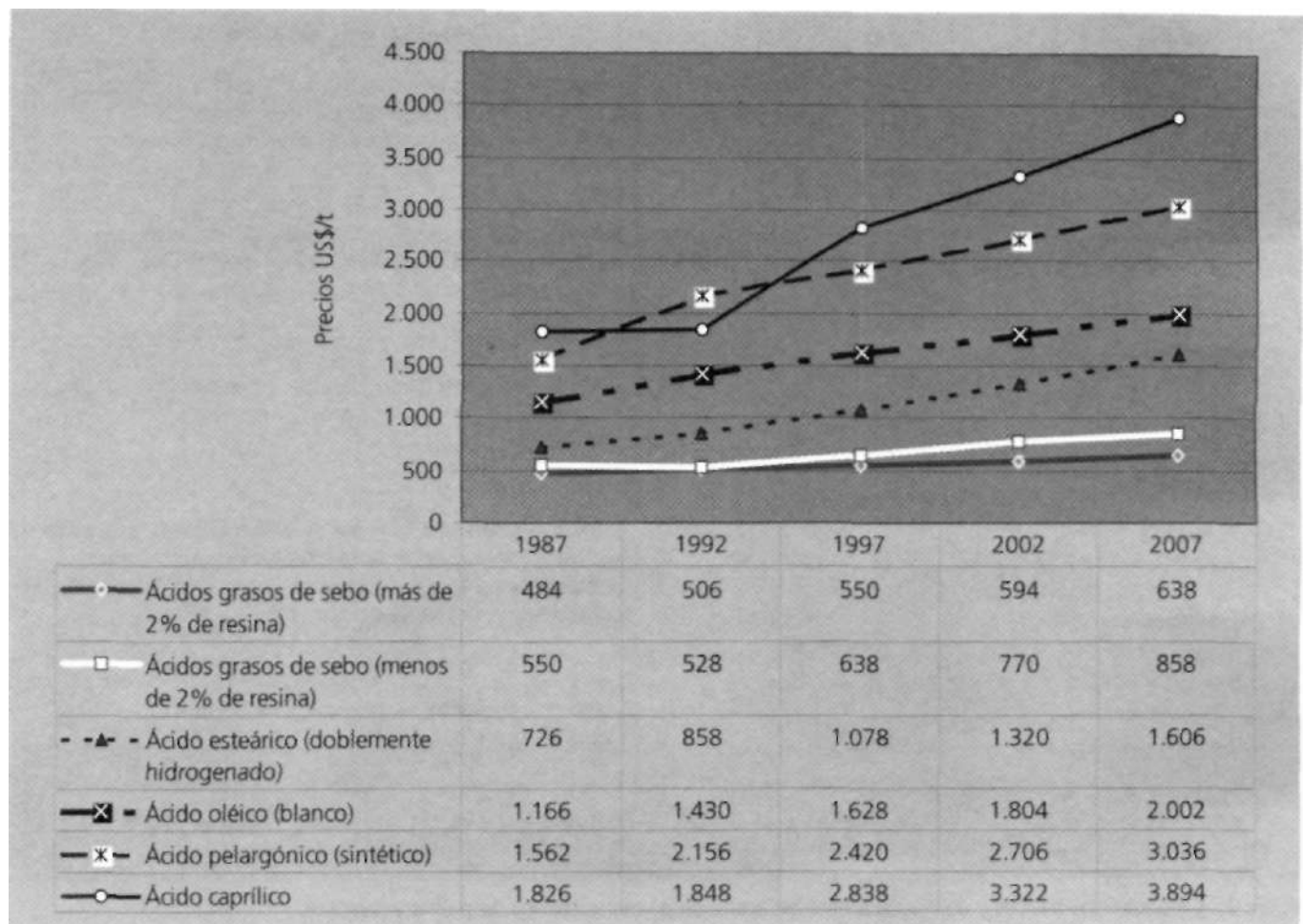


Figura 8. Tendencia de los precios.

Orientación del mercado

Los reportes del comportamiento de los aceites y grasas vegetales en el mundo muestran un crecimiento del aceite de palma que lo coloca en el primer lugar en el año 2005, lo que se debe a dos causas principales:

- El crecimiento en los usos comestibles en los países en desarrollo, como China e India etc.
- El crecimiento del consumo en usos no - comestibles para los *oleoquímicos* en los países desarrollados.

LA ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO

Se fundamenta en los resultados del diagnóstico elaborado bajo las directrices de la planeación

estratégica y el método de análisis que facilita las matrices de correlación:

La productividad y su comercialización, la tendencia de la demanda y las proyecciones del mercado, muestran a la "Industria Oleoquímica" como oportunidad para el desarrollo de la producción oleaginosa y, en particular, para los productos de la palma de aceite, sin tener que entrar en competencia con el mercado de comestibles, dado que progresivamente se están convirtiendo en su proveedor principal, por las excelentes ventajas que le proporcionan sus propiedades características en que le permiten alcanzar mejores resultados y de mas largo alcance. Por lo que se convierten entre sí en mutuos beneficiarios.

Surge como una opción necesaria a la Agro-industria de la Palma de Aceite, complemen-

tándose con la cadena industrial de la oleoquímica, porque le abre la comercialización a la producción de los aceites de palma crudos y a las estearinas

No cabe la menor duda el apoyo que significa para la esperanza de quienes en los últimos años, bien desde el Gobierno o desde la condición de pequeños agroempresarios, han cifrado en la palma de aceite su futuro, para todos ellos el impacto favorable de la alianza estratégica de Coopeagropal con la industria oleoquímica privada es innegable. Esta actividad empresarial ya forma parte de nuestra *organización*, cerrando la *cadena productiva*.

La convergencia de objetivos que facilitó el acuerdo para el logro de la decisión, se fundamentó en el gran desarrollo de la industria oleoquímica en el mundo, basada en las grasas vegetales por su calidad y condición de biodegradables, teniendo como ejemplo el Lejano Oriente, donde su mayor productor, Malasia, ha dedicado en los últimos cinco años más del 30% de la producción de aceite de palma a esa industria, aunado a las magníficas oportunidades que ofrece un país como Costa Rica, por su ubicación y su necesidad de asegurar hacia el futuro la comercialización de sus excelentes expectativas de producción de palma, estabilidad política y acuerdos comerciales; se ha protocolizado la alianza en la ciudad de San José. La actividad industrial oleoquímica se iniciará con la producción de glicerina, de ácidos grasos de alta pureza y de viruta de jabón, procesos que hacen parte de la amplia gama de posibilidades que ofrece la industria oleoquímica, fortalecida con el aporte de los productos de la palma de aceite.

Proceso estratégico

Para ilustrar el proceso que condujo la decisión en implantación, se mencionan entre otros, seis apartes que se han considerado fundamentales para responder porqué Coopeagropal define su estrategia futura de crecimiento, atendiendo de igual forma los actuales usos comestibles, pero sin depender exclusivamente de los mismos; utilizando la oleoquímica como alternativa, según lo antes descrito.

Productores comprometidos con la cadena productiva

La cadena productiva de la actividad está formada por 4 niveles básicos, a saber: (1) Agrícola- Productos primarios; (2) Extractor- Productor de aceite crudo y almendra; (3) Industrialización - Alimentos (aceites y mantecas) y la de oleoquímicos; (4) Distribuidor: Comercialización y ventas

Coopeagropal participa en los procesos de la cadena así: cultiva la fruta, la industrializa, la comercializa y la vende. El extractor industrializador se constituye como seguridad para obtener mejores y estables precios en el mercado.

Se generan estrategias alternativas factibles basados el análisis de las correlaciones entre las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades que son consideradas claves para el buen desempeño de la gestión (Fig. 9).

Las potencialidades, surgidas de la combinación de fortalezas con oportunidades, señalan las más prometedoras líneas de acción para la organización. Por el contrario, las *limitaciones*, determinadas por una combinación de debilidades y amenazas, colocan una seria advertencia, mientras que *los riesgos y los desafíos*, determinados por su correspondiente combinación de factores, exigen de una cuidadosa consideración a la hora de marcar el rumbo que la organización deberá asumir hacia el futuro deseable.

El aceite de palma en la oleoquímica

Los aceites de palma y de palmiste han llegado a ser las fuentes mas importante como materias primas para la producción de oleoquímicos básicos, tales como ácidos grasos, esteres grasos, alcoholes grasos, nitrogenados grasos y glicerina. Ellos son usados en la manufactura de productos no alimenticios, tales como jabones, detergentes, cosméticos y productos de cuidado personal, lubricantes y grasas, tinta de imprenta y biodiesel. Actualmente, Malasia utiliza para oleoquímicos el 4% de su producción de aceite de palma y el 57% de su producción de aceite de palmiste, y se está preparando con un gran crecimiento de la capacidad instalada de plantas de oleoquímicos para procesar 1,2 millones de toneladas al año.

Productos renovables y biodegradables

Siendo amigables con el ambiente, los oleoquímicos son previstos para abastecer el crecimiento en el mercado de tales productos. Basados en sus potencialidades el Gobierno de Malasia promulgó nuevamente el *Plan Master Industrial y la Nueva Política Agrícola* en los cuales han identificado el sector oleoquímico como uno de los grupos industriales claves que tienen un potencial de crecimiento que impacta sobre la industrialización nacional.

Justificación económica de la alianza

Dada la alta inversión que requiere las instalaciones de una planta oleoquímica, se determina la alianza estratégica con dos empresas en el país, una de ellas produce los oleoquímicos y la otra garantiza su uso mayoritario en virtud de jabón elaborados de ácidos grasos.

Seguridad de mercado

El encadenamiento productivo hasta el nivel oleoquímico, bajo la modalidad de alianza estratégica, surge como acción para la Agroindustria de la Palma de Aceite complementándose con la cadena industrial de la oleoquímica, haciendo posible la comercialización de los aceites de palma crudos y las estearinas, sin tener que entrar en competencia con el mercado de comestibles, convirtiéndose, a su vez, en una promisoría estratégica de crecimiento sostenido.

Definición de la política

Se asegura con esta alternativa de desarrollo una productividad efectiva y un mercado estable, de gran alcance, para todos los comprometidos en la cadena, desde el sector que agrupa a 600 pequeños productores del cultivo de palma de aceite hasta los niveles industriales y de

	OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
	POTENCIALES -FO-		RIESGOS -FA-	
FORTALEZAS	F7: Tecnología industria oleoquímica F5: Positiva planta oleoquímica	O2: Tratados comerciales O6: Demanda oleoquímica	F9: La oleoquímica y la alta productividad F2: Precios de palmiste	A2: Menor productividad por ciclos biológicos A4: Temor financiero A3: Recursos tecnológicos
	1. Rediseñar las estrategias productivas y de mercado para la palma de aceite, involucrando progresivamente la oleoquímica asegurando el encadenamiento productivo. 2. Bajo el marco de los tratados comerciales, divulgar los beneficios tecnológicos e industriales de la oleoquímica para fortalecer el desarrollo del país y promover la exportación de los productos derivados de la cadena productiva.		3. Formular un plan a mediano plazo, fortaleciendo la producción de aceite de palma y su "stock" para abastecer el mercado en épocas con ciclo biológico desfavorable, de tal forma que sea adquirida en un alto porcentaje por la fábrica de oleoquímicos en Costa Rica. 4. Promover, fomentar y financiar la industria nacional que use como materia prima la producción de la oleoquímica.	
DEBILIDADES	DESAFÍOS -DO-		LIMITACIONES -DA-	
	D12: Falta de planeación	O8: Políticas para investigación O1: Desarrollo del país	D2: Alto costo industrial D3: Temor entidades financieras	A9: Vinculación Malasia A3: Recursos tecnológicos
	5. Crear y fortalecer centros de investigación aplicados al sector industrial de la palma de aceite y la oleoquímica, facilitar y fomentar su desarrollo, mediante políticas concertadas entre el Estado, el medio financiero y la industria.		6. Identificar las causas del alto costo del proceso agrícola de la palma de aceite, establecer un plan continuo para el mejoramiento de procesos, con fundamento en la tecnología desplegada en Malasia.	

Figura 9. Estrategias adoptadas.

comercialización, tanto en el renglón de exportación como en el de consumo interno, fortaleciendo y facilitando la tendencia hacia la industrialización nacional como país en vía de desarrollo.

La oleoquímica se presenta como la más viable alternativa del momento para el logro de los objetivos que procura la estabilidad futura.