



ACTUALIZACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ACEITE DE PALMA

Informe Final

Bogotá D.C. Febrero de 2009



ACTUALIZACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL ACEITE DE PALMA

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
1. MARCO METODOLÓGICO PARA ESTIMAR LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN	3
1.1 CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR DE ACEITE DE PALMA	3
1.2 LA MUESTRA	4
1.3 EL FORMULARIO DE ENCUESTA	7
2. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS PROMEDIO DE PRODUCCIÓN	11
2.1 NIVELES DE COSTOS	11
2.2 ESTRUCTURA DE COSTOS	15
2.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	24
2.4 COSTOS DE ESTABLECIMIENTO EN EL CULTIVO	28
3. EVOLUCIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN 2003-2007	33
4. COSTOS DE PRODUCCIÓN SEGÚN CANASTA DE INSUMOS	43
5. ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD	50
5.1 SELECCIÓN DE PARÁMETROS	50
5.2 ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD	52
5.2.1 Como Producto Exportable	53
5.2.2 Como Producto Importable	57
6. RESUMEN Y CONCLUSIONES	62

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Distribución del Área Cultivada de Palma de Aceite por Zonas	3
Tabla 2. Distribución de la Producción de Fruto y de Aceite de Palma 2001-2007 (Toneladas)	5
Tabla 3. Empresas Encuestadas	6
Tabla 4. Representatividad de las Encuestas en Términos de Producción	6
Tabla 5. Encuestas a Alianzas	7
Tabla 6. Representatividad de las Encuestas en Términos de Área	7
Tabla 7. Tasas de Interés Real para Descontar los Flujos de Costos (Porcentajes)	9
Tabla 8. Costos Promedio de Producción de Fruto y Aceite de Palma, Promedio Nacional (Pesos de 2007/ton)	12
Tabla 9. Costos Promedio de Producción por Zonas (Pesos de 2007/ ton de aceite)	13
Tabla 10. Costo Promedio de Producción 2007 (US\$/ton de aceite) ¹⁾	14
Tabla 11. Costo Promedio de Producción por Zonas 2007 (US\$/ton de aceite) ¹⁾	15
Tabla 12. Costos Promedio de Producción por Zonas - 2007 (Pesos/Ton)	19
Tabla 13. Composición del Costo Promedio de Aceite de Palma por Zonas - 2007 (Porcentaje)	23
Tabla 14. Sensibilidad de los Costos de Producción a los Costos de Tierra y Administración - 2007	24
Tabla 15. Sensibilidad de los Costos de Producción a la Tasa de Interés (Pesos/ton y US\$/ton)- 2007	26
Tabla 16. Sensibilidad de los Costos de Producción de 2007 a la Tasa de Cambio (US\$/ton)	27
Tabla 17. Costos de Establecimiento en el Cultivo - Escenario Bajo (Pesos de 2007/hectárea) ¹⁾	30
Tabla 18. Costos de Establecimiento en el Cultivo - Escenario Alto (Pesos de 2007/hectárea) ¹⁾	30
Tabla 19. Sensibilidad de Costos de Establecimiento en el Cultivo (Pesos de 2007/hectárea)	31
Tabla 20. Evolución de Costos de Establecimiento en el Cultivo (Pesos constantes de 2007/hectárea) ¹⁾	32
Tabla 21. Costos Promedio de Producción por Tonelada de Aceite por Zonas 2003-2007	34
Tabla 22. Tasas de Crecimiento en Costos Promedio de Producción de Aceite (Porcentaje)	35
Tabla 23. Crecimiento Promedio Anual en Costos de Producción a Precios Constantes 2003-2007 (Porcentaje) ¹⁾	36
Tabla 24. Productividad en el Cultivo y Planta Extractora 2003-2007	37
Tabla 25. Costos Promedio de Producción 2003-2007, en Dólares Corrientes por Tonelada de Aceite	39
Tabla 26. Costos Promedio de Producción 2003 - 2007	40
Tabla 27. Variaciones Porcentuales en Costos de Aceite por Región 2003 – 2007	41
Tabla 28. Costo de Semillas y Plántulas por hectárea	43
Tabla 29. Aplicación Anual de Fertilizantes	44

Actualización de los Costos de Producción del Aceite de Palma Informe Final

Tabla 30. Aplicación Anual de Insumos para el Control de Malezas	44
Tabla 31. Aplicación Anual de Insumos para el Control Fitosanitario	45
Tabla 32. Costos de Producción en el Cultivo (Pesos de 2007)	47
Tabla 33. Costos de Extracción (Pesos de 2007 por tonelada de aceite)	48
Tabla 34. Costos de Aceite (Pesos de 2007 por tonelada)	48
Tabla 35. Costos de Aceite Según canasta 2005-2007 (Pesos constantes de 2007 por tonelada)	48
Tabla 36. Tasas de Crecimiento Anual de Costos 2005-2007 (%)	49
Tabla 37. Parámetros de Ajuste (US\$/ton de 2007)	53
Tabla 38. Competitividad del Aceite de Palma como Producto Exportable Promedio Nacional (US\$/ton)	54
Tabla 39. Precio Competitivo Mínimo del Aceite de Palma (US\$/ton)	54
Tabla 40. Competitividad del Aceite de Palma como Producto Exportable por Zonas (US\$/ton)	55
Tabla 41. Posición Competitiva Internacional como Producto Exportable ¹⁾	56
Tabla 42. Competitividad del Aceite de Palma ante Variaciones en la Tasa de Cambio (US\$/tonelada)	57
Tabla 43. Costos promedio Asociados con la Exportación (Dólares/ton) ¹⁾	57
Tabla 44. Precio Competitivo Mínimo del Aceite de Palma - Escenarios Alternativos (US\$/ton)	58
Tabla 45. Competitividad del Aceite de Palma como Producto Importable Promedio Nacional (US\$/ton)	59
Tabla 46. Competitividad del Aceite de Palma como Producto Importable por Zonas (US\$/ton)	60

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de la Producción de Aceite de Palma por Zonas 2007(%)	5
Figura 2. Costos de Fruto y Aceite Con y Sin Alianzas (Pesos 2007 / ton de aceite)	13
Figura 3. Costos de Producción por Zonas (Pesos 2007 / ton de aceite)	14
Figura 4. Estructura de Costos de Producción (Porcentaje)	15
Figura 5. Estructura de Costos de Producción Desagregados en Fijos y Variables - 2007 (Porcentaje)	16
Figura 6. Composición del Costo Variable en el Cultivo - 2007 (Porcentaje)	17
Figura 7. Composición del Costo Total de Aceite - 2007 (Porcentaje)	18
Figura 8. Estructura de Costos de Producción de Fruto Por Zona – 2007 (Porcentaje)	20
Figura 9. Estructura de Costos Totales de Aceite Crudo Por Zona – 2007 (Porcentaje)	21
Figura 10. Comparación de los Costos de la Mano de Obra por Zonas, 2007	22
Figura 11. Sensibilidad de los Costos de Producción a los Costos de Tierra y Administración (\$/ton)	25
Figura 12. Costos de Producción de Aceite de Palma en el 2007 con Tasas de Cambio Corrientes Alternativas (US\$/ton)	28
Figura 13. Costos de Establecimiento en el Cultivo 2007 (\$/ha)	31
Figura 14. Evolución de Costos Promedio de Producción (Pesos constantes)	35
Figura 15. Evolución de Costos Promedio de Producción (Dólares/ton de aceite)	38
Figura 16. Costos de Producción de Aceite para Promedio Nacional 2003-2007	41
Figura 17. Costos de Producción de Aceite por Región 2003-2007	42
Figura 18. Distribución de Probabilidad Precio de Aceite de Palma cif Rotterdam	51
Figura 19. Distribución de Probabilidad Precio de Aceite de Soya fob Argentina	52

INTRODUCCIÓN ¹

La Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite (Fedepalma) contrató con la firma Duarte Guterman & Cia. Ltda. el presente estudio con dos propósitos fundamentales:

- Actualizar los costos de producción del aceite de palma con el fin de hacer un seguimiento a la competitividad del sector, siguiendo el mismo procedimiento de los estudios anteriores;
- En forma simultánea, estimar los costos promedio de producción a partir de la canasta de insumos y factores de producción

Para ello, se aplicó el formulario de encuesta elaborado en un estudio previo contratado por Fedepalma en el 2004 para la estimación de costos de producción.² De otra parte, se siguió la misma metodología de cálculo de costos con el fin de estandarizar los costos resultantes y poder hacer comparaciones válidas que permitan identificar los cambios a través del tiempo.

Dentro de este marco de referencia, la actividad está centrada en una primera instancia en la determinación de los costos de producción de fruto y aceite de palma. Posteriormente, a partir de la canasta de insumos previamente definida en un estudio anterior,³ se procede a estimar simultáneamente los costos de producción a través de la actualización de los precios de los insumos, manteniendo los coeficientes técnicos constantes.

La recolección primaria de información se realizó mediante la aplicación de la encuesta a una muestra de empresas del sector y para ello, la primera tarea es la selección de la muestra a encuestar y este es uno de los temas tratados en el primer capítulo de este informe. En este sentido, se hace una rápida caracterización del

¹ Los autores agradecen la permanente colaboración de los funcionarios y profesionales de Fedepalma, entidad que también estuvo a cargo de la realización de las encuestas y obtención de los precios de los agroquímicos. En particular se agradece la activa participación del economista Juan Carlos Hernández quien diligenció las encuestas mediante visitas a las empresas y del economista Armando Corredor por su apoyo y comentarios a lo largo de todo el estudio. De otra parte, debe hacerse un reconocimiento a todas aquellas empresas que han colaborado con este estudio, sin cuya información no hubiera sido posible.

² Duarte Guterman & Cia, Estudio de Competitividad de la Cadena de la Palma de Aceite, Fedepalma, Bogotá, Octubre 2004.

³ Duarte Guterman & Cia, Actualización de los Costos de Producción del Aceite de Palma, Fedepalma, Bogotá, Mayo 2007.

sector productor de fruto y aceite de palma y se determina la muestra de empresas encuestadas. En este primer capítulo se presenta igualmente el marco metodológico para estimar los costos de producción en el cultivo y planta de beneficio.

En el segundo capítulo se hace un resumen de los resultados encontrados en términos de la estructura y niveles de costos de producción para el año 2007. Adicionalmente se incluye un análisis de sensibilidad con el fin de determinar el impacto de diversas variables sobre los costos finales de producción y se estima el costo de inversión en que debe incurrir un empresario para el establecimiento del cultivo de palma de aceite. A partir de los resultados encontrados en los años anteriores se hace la comparación de costos de producción durante el período 2003-2007 y este es el tema del tercer capítulo.

En el cuarto capítulo se estiman los costos de producción en el cultivo y planta de extracción a partir de la metodología de la canasta de insumos y factores de producción y se compararan los resultados de los años anteriores. Igualmente, se comparan los resultados con los obtenidos siguiendo el método tradicional de las encuestas.

En el quinto capítulo se evalúa la competitividad del aceite de palma como producto importable y exportable frente a diversos escenarios de tasas de cambio y precios internacionales. Finalmente, en el sexto y último capítulo se hace un breve resumen de las principales conclusiones que se desprenden del análisis.

Este informe está acompañado de un anexo digital en la cual se incluye para cada empresa encuestada un archivo en Excel con el formulario diligenciado en su formato original, los flujos de costos resultantes y la estructura final de costos. En esta carpeta se incluye el archivo Resumen_2007 el cual resume los resultados de la encuesta por zona y para el promedio nacional.

1. MARCO METODOLÓGICO PARA ESTIMAR LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN

En este capítulo se caracteriza muy rápidamente la producción de aceite de palma, se define la muestra de empresas a encuestar y se hace una breve descripción del formulario de encuesta. Sin embargo, para mayor información se recomienda ver el análisis completo y detallado del informe presentado por Duarte Guterman en Octubre del 2004.⁴ En la última sección se presenta el marco metodológico para la estimación de los costos de producción de fruto y aceite crudo de palma.

1.1 CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR DE ACEITE DE PALMA

Con el fin de seleccionar la muestra de empresas a encuestar fue necesario identificar las diferentes tipologías de producción que se presentan en el país. Para ello, se partió de la información disponible en Fedepalma.

Dadas las características geográficas y climáticas tan variadas bajo las cuales se cultiva la palma africana en el país, la segmentación de la muestra debe considerar en primera instancia las cuatro regiones en las cuales se agrupan la producción de palma de aceite como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Distribución del Área Cultivada de Palma de Aceite por Zonas

Año	Central		Norte		Occidental		Oriental		Totales	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
2001	39.296	24,4	45.240	28,1	22.831	14,2	53.843	33,4	161.210	100,0
2002	48.383	26,3	53.976	29,3	24.932	13,6	56.614	30,8	183.905	100,0
2003	51.668	25,0	64.543	31,2	25.896	12,5	64.494	31,2	206.601	100,0
2004	57.767	24,2	78.501	32,9	27.835	11,7	74.823	31,3	238.926	100,0
2005	62.845	23,3	88.861	32,9	31.909	11,8	86.411	32,0	270.026	100,0
2006	74.165	25,3	92.771	31,7	33.309	11,4	92.324	31,6	292.569	100,0
2007	77.594	24,5	97.881	30,9	34.610	10,9	106.317	33,6	316.402	100,0

Fuente: Elaborado a partir de Fedepalma. Información directa.

Se puede ver que en las cuatro zonas el área sembrada aumentó en forma importante, registrando un incremento promedio acumulado de 96% entre 2001 y

⁴ Duarte Guterman & Cia, Estudio de Competitividad de la Cadena de la Palma de Aceite, Fedepalma, Bogotá, Octubre 2004.

2007; sin embargo, se presentan diferencias a nivel regional. La Zona Norte presentó el mayor incremento, tanto en términos absoluto como porcentual, lo que le permitió ganar participación a nivel nacional. Le siguen las Zonas Central y Oriental cuyas participaciones se han mantenido relativamente estables; por último, la Zona Occidental cuya participación presenta una tendencia decreciente.

La Tabla 2 muestra la distribución de la producción de fruto y de aceite de palma para el mismo período 2001-2007. Como es de esperarse, se observa un crecimiento importante de la producción en las cuatro zonas, liderado en primer lugar por la Zona Central cuya producción aumentó en más de 60% durante el período considerado, seguido por las Zonas Norte y Occidental y en menor medida por la Zona Oriental. Entre 2001 y 2006 la producción total de fruto y aceite aumentó en un 30%. Al comparar estos porcentajes con el porcentaje de crecimiento del área total cultivada (86% en el mismo período) se puede concluir que una gran parte de los cultivos son todavía muy nuevos y jóvenes y necesitan tiempo para desarrollarse.

En la Figura 1 se presenta la distribución de la producción de aceite de palma para el año 2007, siendo la participación de las zonas Central y Norte del 30% del total, seguida por la zona Oriental con el 29% cada una y por último la zona Occidental con solo el 10% de la producción total.

1.2 LA MUESTRA

La metodología para seleccionar las empresas a encuestar consistió en mantener en lo posible las mismas empresas encuestadas en los ejercicios anteriores, con la opción de ampliar la muestra con el fin de ganar mayor representatividad y confiabilidad de los resultados.

La conformación de la muestra se organiza en tipologías las cuales están definidas con base en los siguientes criterios:

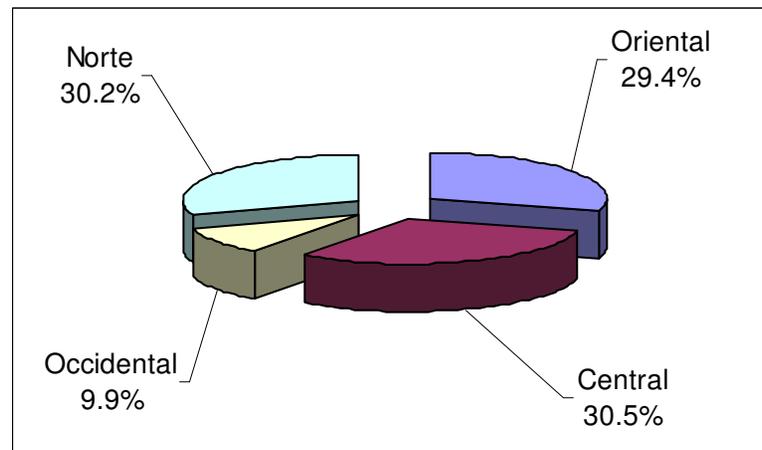
- Región para lo cual se consideran 4 zonas: Central, Norte, Oriental y Occidental
- Tamaño de Cultivo para lo cual se consideran 5 tamaños: menor de 50 ha, entre 51 y 250 ha, entre 251 y 500 ha, entre 501 y 1000 y más de 1000 ha
- Alianzas productivas
- Capacidad de la planta de extracción para lo cual se determinaron 4 tamaños: menos de 10 ton / hora, entre 10 y 20 ton/ hora, entre 21 y 30 ton / hora y más de 30 ton / hora.

Tabla 2. Distribución de la Producción de Fruto y de Aceite de Palma 2001-2007 (Toneladas)

Zonas	Producto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Part. 2007 %
Oriental	Fruto	951.626	878.023	797.520	1.023.943	979.682	1.060.154	1.040.536	29,1
	Aceite	197.443	185.667	167.094	206.666	207.656	220.602	215.259	29,4
Norte	Fruto	763.195	696.561	786.003	898.295	946.180	974.146	1.076.559	30,1
	Aceite	155.517	143.395	160.073	183.759	194.310	203.999	221.461	30,2
Central	Fruto	609.118	623.889	622.329	770.749	882.856	992.016	1.093.874	30,5
	Aceite	122.041	123.619	122.835	156.446	181.694	203.254	223.324	30,5
Occidental	Fruto	324.592	359.758	373.607	413.539	432.014	424.980	370.813	10,4
	Aceite	72.570	75.719	76.632	83.518	88.937	87.832	72.401	9,9
Total	Fruto	2.648.531	2.558.231	2.579.459	3.106.526	3.240.732	3.451.296	3.581.782	100,0
	Aceite	547.571	528.400	526.634	630.389	672.597	715.687	732.445	100,0

Fuente: Elaborado a partir de Fedepalma. información directa.

Figura 1. Distribución de la Producción de Aceite de Palma por Zonas 2007(%)



Fuente: Elaborado a partir de Fedepalma. Información directa.

Se completaron y procesaron 39 encuestas de las cuales 6 corresponden a Alianzas Productivas. La distribución por zonas se presenta en la Tabla y se compara con el número de empresas encuestadas en los años 2003, 2004, 2005 y 2006.

Tabla 3. Empresas Encuestadas

Región	2007		2006		2005		2004		2003
	Total	Alianzas	Total	Alianzas	Total	Alianzas	Total	Alianzas	Total
Oriental	12	-	12	-	12	-	10	-	9
Central	12	3	12	3	12	3	13	4	8
Norte	9	2	8	1	11	1	12	1	8
Occidental	6	1	6	-	7	1	7	2	4
Total	39	6	38	4	42	5	42	7	29

Fuente: Elaboración propia

Los costos de producción que se presentan en el siguiente capítulo son el resultado del procesamiento de estas 39 empresas encuestadas las cuales generaron un gran total de 59 encuestas distribuidas en: 37 encuestas aplicadas a cultivos y 22 a plantas de beneficio. En la Tabla 3 se muestra la distribución de las encuestas por región en términos del número de encuestas y producción de fruto y aceite de palma generado por dicha muestra. Adicionalmente, se presenta el porcentaje que representa la producción generada por las empresas encuestadas dentro de la producción total de cada región y del país.

Aunque las Zonas Oriental y Occidental registran una menor representatividad, ésta se mantiene por encima del 50%, por lo que puede decirse que los resultados son un buen indicador de las tendencias observadas.

Tabla 3. Representatividad de las Encuestas en Términos de Producción

Región	Cultivo (Fruto)			Planta de Beneficio (Aceite)		
	No. Encuestas	Producción Encuestada (tons)	Porcentaje de Producción Total (%)	No. Encuestas	Producción encuestada (tons)	Porcentaje de Producción Total (%)
Oriental	11	507.553	48,8	7	124.003	57,6
Central	12	614.723	56,2	7	185.611	83,1
Norte	8	271.251	73,2	5	49.953	69,0
Occidental	6	255.242	23,7	3	124.349	56,1
Total	37	1.648.769	46,0	22	483.917	66,1

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas y de información de producción por región de Fedepalma, Información directa

Por su parte, las 6 encuestas realizadas a Alianzas Productivas representan un 7% de la producción total de fruto encuestada (ver Tabla 4).

Tabla 4. Encuestas a Alianzas

Región	No. Encuestas	Producción Encuestada (tons)	Porcentaje de Producción Encuestada(%)
Oriental	-	-	-
Central	3	50.170	8,2
Norte	2	17.775	6,6
Occidental	1	47.471	18,6
Total	6	115.416	7,0

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, la representatividad a nivel de área sembrada es en promedio del 26,2% incluyendo las Alianzas y del 23,1% sin las Alianzas como se observa en la Tabla 5. Esto demuestra que las Alianzas representan un área cultivada bastante baja; sin embargo, como son relativamente nuevas y la mayoría de sus cultivos están en desarrollo, éstas representan un porcentaje aun más bajo de la producción de fruto.

Tabla 5. Representatividad de las Encuestas en Términos de Área

Región	Área Encuestada Total (has)	Área Sin Alianzas (has)	Área Total Cultivada (has)	Porcentaje de Área Encuestada (%)	Porcentaje de Área Encuestada Sin Alianza (%)
Oriental	25.524	25.524	106.317	24,0	24,0
Central	31.242	25.115	77.594	40,3	32,4
Norte	12.761	11.655	97.881	13,0	11,9
Occidental	13.220	10.923	34.610	38,2	31,6
Total	82.748	73.218	316.402	26,2	23,1

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas y de información de área sembrada por región de Fedepalma, información directa.

1.3 EL FORMULARIO DE ENCUESTA

Para la estimación de costos de producción se aplicó el formulario de encuesta utilizado en los estudios anteriores.

Para la estimación de costos prevalece el criterio de cuantificar los costos económicos (no contables) en que una empresa incurre hoy para iniciar un cultivo nuevo de palma de aceite a partir de las prácticas actuales. Es así como se deben considerar y valorar todos los elementos de costo como si se fueran a adquirir hoy y se consideran todos los rubros de costos con sus respectivos costos de oportunidad

cuando de a lugar. Esto a su vez es congruente con la práctica de ir reponiendo los equipos y maquinaria que se van volviendo obsoletos al cumplir su vida útil.

El marco metodológico para cuantificar los costos de producción consiste fundamentalmente en cuantificar cada rubro de costo a través del tiempo durante un período de 25 años que corresponde al ciclo de vida del cultivo. Este flujo de costos se expresa en pesos constantes de 2007 y se trae a valor presente (VPN) utilizando una tasa de interés apropiada. Paralelamente se considera la producción anual durante el mismo período y se calcula el VPN de la misma. La relación entre el VPN de los costos y el VPN de la producción determina el costo promedio anual de producción. Este procedimiento es igualmente válido para el cultivo de palma de aceite como para la extracción del aceite crudo. Debe anotarse que éstos son costos promedio de largo plazo basados en las condiciones y patrones actuales de producción, por lo tanto no necesariamente coinciden con los costos de producción puntuales en un momento dado del tiempo.

Con respecto a los costos asociados con la administración del cultivo y la planta de beneficio, se toman directamente los costos reportados por las empresas separando adecuadamente el componente correspondiente al cultivo y a la extracción. Igualmente, se imputan los costos de la oficina central a cada actividad mediante la proporción que indique el entrevistado o distribuyéndolo proporcionalmente entre el cultivo y la extracción. De otra parte, si una empresa realiza actividades paralelas (cría de búfalos, otro cultivo, actividad comercial, etc.) compartiendo la misma infraestructura administrativa de la oficina central, solo se imputa la parte del gasto que corresponde exclusivamente a la actividad de la palma (cultivo y/o extracción).

Para descontar los flujos de costos a través del tiempo se definen tres escenarios alternativos para la tasa de interés:

- El escenario base se construye a partir de la tasa de interés real promedio del 10% que ha sido la tasa utilizada en los tres estudios previos. Esta corresponde a la tasa que tradicionalmente se ha venido utilizando en la economía para estimar la rentabilidad económica de los proyectos de inversión.
- Dado que la tasa de interés es una variable exógena, como parte del análisis de sensibilidad se utilizará en forma alternativa la tasa de interés real promedio que enfrentan los productores de aceite de palma para financiar sus actividades, la cual varía año a año. Para obtener dicha tasa se supone que la compra de tierra y 20% de los costos totales de producción se financian a la tasa de interés de mercado, que equivale a la tasa de interés ordinaria, y el resto de los costos se financia a la tasa de interés preferencial que se cobra a los créditos otorgados al sector agropecuario. Se calcula la tasa de interés promedio ponderada por la participación de estos rubros en costos de producción y la tasa de interés real se calcula descontando el crecimiento en el índice de precios al productor para el

sector agropecuario. Los resultados de este procesamiento se presentan en la Tabla 6 y se observa que la tasa de interés real para descontar el flujo de costos es 10,2% en 2003, 6,7% en 2004, 8% en 2005, 5,5% en 2006 y 10,3% en 2007.

- La tercera opción corresponde a la tasa de interés real del 5% que es la tasa utilizada por el LMC para la estimación de costos de producción. Estos cálculos se realizarán como parte del análisis de sensibilidad y de esta manera los resultados aquí obtenidos podrán compararse con los del LMC.

Tabla 6. Tasas de Interés Real para Descontar los Flujos de Costos (Porcentajes)

Año	2003	2004	2005	2006	2007
Tasa Interés Ordinaria	18,1	17,5	16,8	15,2	16,4
Tasa Interés Preferencial ¹⁾	11,0	11,0	10,3	9,3	12,4
Tasa de Inflación ²⁾	2,7	6,0	4,1	5,7	3,4
Tasa Interés Real Ordinaria	15,4	11,5	12,7	9,5	13,0
Tasa Interés Real Preferencial	8,3	5,0	6,2	3,6	8,9
Ponderación Tierra + 20% Costos	26,6	27,0	28,4	31,9	33,6
Ponderación Resto Costos	73,4	73,0	71,6	68,1	66,4
Tasa Interés Promedio	10,2	6,7	8,0	5,5	10,3

1) Corresponde a la tasa de interés promedio para créditos al sector agropecuario.

2) Corresponde al crecimiento en el Índice de Precios del Productor (IPP) total para el sector agropecuario.

Fuente: Tasas de interés ordinaria y preferencial y tasa de inflación de Banco de la República. Las ponderaciones de los costos de producción se obtienen directamente de la estructura de costos de producción calculada a partir de las encuestas.

Debe anotarse que el cálculo y análisis de los costos de producción para el año 2007 se basa en la tasa de descuento del 10%, al igual que la comparación de costos de producción para el período 2003-2007.

En resumen como resultado de aplicar los anteriores procedimientos se obtiene:

- ✓ El costo promedio de producción por tonelada de fruto en planta de beneficio (C^F), desagregado en sus principales componentes: capital, tierra, mantenimiento de los activos, establecimiento y mantenimiento del cultivo, cosecha, transporte y administrativos.
- ✓ El costo promedio de extracción por tonelada de aceite en planta de beneficio (C^E), desagregado en sus principales componentes: capital, tierra, mantenimiento de los activos, costos de extracción y administrativos.
- ✓ El costo promedio de producción por tonelada de aceite crudo (C^{PA}) el cual se obtiene como:

$$C^{PA} = (C^F * t) + C^E$$

donde t es la tasa de extracción del fruto que se obtiene directamente de las encuestas.

2. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS PROMEDIO DE PRODUCCIÓN

Los costos de producción que se presentan en este capítulo corresponden al año 2007 y son el resultado de las entrevistas realizadas a 39 empresas del sector durante el año 2008. En este capítulo se presentan en primer lugar los niveles de costos resultantes del procesamiento de las encuestas. En segundo lugar se calcula la estructura de costos según varios criterios y desagregaciones y en la tercera sección se hace un análisis de sensibilidad. Por último, en la cuarta sección se estiman los costos de inversión para el establecimiento del cultivo de palma de aceite.

Es conveniente anotar que los costos administrativos corresponden a los reportados directamente por las empresas, por lo tanto ni el nivel ni la estructura de costos son comparables con la de los años 2003 y 2004, pues anteriormente se trabajaba con un costo administrativo equivalente al 10% de los costos variables. Sin embargo, en el siguiente capítulo se estandarizan los costos para los cinco años (2003-2007) para hacerlos comparables. De otra parte, la tasa de descuento utilizada para el escenario base es del 10%.

2.1 NIVELES DE COSTOS

En una primera instancia se presentan los costos promedio por tonelada de fruto a nivel nacional puesto en planta de beneficio y aceite de palma crudo en planta de beneficio, los cuales se resumen en la Tabla 7 y Figura 2. Estos costos son ponderados por la producción de fruto y aceite respectivamente y se presentan incluyendo y excluyendo las Alianzas con el fin de hacerlos comparables con los costos obtenidos para los años anteriores.

Como puede observarse, el costo promedio de producción de fruto incluyendo las Alianzas es un 1,7% inferior al costo Sin Alianzas, lo que estaría indicando que las Alianzas tienen costos ligeramente inferiores a las empresas tradicionales. Las mayores diferencias se registran en costos administrativos (4,5%) y costos fijos (3,1%), Esta conclusión debe tomarse con alguna reserva dado que las Alianzas consideradas en la muestra son muy pocas, relativamente jóvenes y no tienen palma adulta mayor a 7 años, por lo que los costos se obtienen a partir de estimativos de productividad por hectárea realizados por los administradores de los cultivos, la cual tiene un impacto muy importante sobre los costos de producción. Por consiguiente, los análisis que se presentan a continuación se hacen excluyendo las Alianzas, lo cual a su vez permite hacer comparaciones con los resultados de 2003 y 2004.

Tabla 7. Costos Promedio de Producción de Fruto y Aceite de Palma, Promedio Nacional (Pesos de 2007/ton)

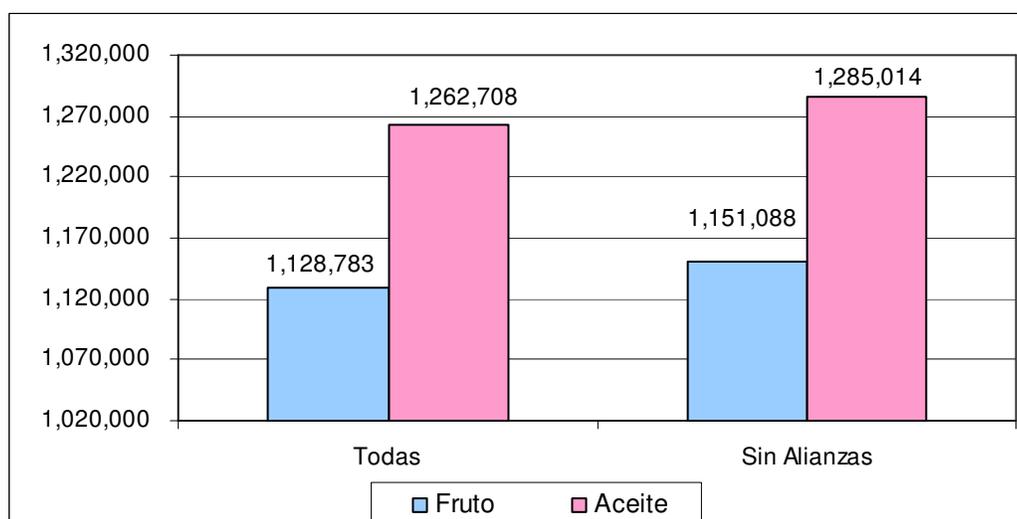
Componente de Costo	Todas	Sin Alianzas
Costo por Tonelada de Fruto		
Maquinaria y Equipo	8.748	9.249
Tierra	34.631	36.094
Infraestructura (vías, sistema riego, canales)	17.259	18.308
Periodo 0 y 1	20.223	19.822
Costo Fijo	80.861	83.474
Labores en cultivo (siembra, mantenimiento, cosecha, asistencia técnica)	96.124	96.328
Otros variables	24.970	24.800
Costo Variable	121.094	121.128
Costo Administrativo	31.818	33.791
Total	233.773	238.392
Costo de Fruto por tonelada de Aceite ¹⁾		
Maquinaria y Equipo	42.241	44.661
Tierra	167.216	174.279
Infraestructura (vías, sistema riego, canales)	83.336	88.403
Periodo 0 y 1	97.646	95.712
Costo Fijo	390.439	403.056
Labores en cultivo (siembra, mantenimiento, cosecha, asistencia técnica)	464.139	465.124
Otros variables	120.568	119.748
Costo Variable	584.708	584.872
Costo Administrativo	153.636	163.161
Total	1.128.783	1.151.088
Costo de Extracción por Tonelada de Aceite ²⁾		
Costo Fijo	112.384	112.384
Costo Variable	102.651	102.651
Costo Administrativo	48.590	48.590
Total	263.625	263.625
Crédito Almendra	-129.699	-129.699
Neto	133.925	133.925
Costo Total por Tonelada de Aceite		
Costo fijo Cultivo	390.439	403.056
Costo variable Cultivo	584.708	584.872
Costo Extracción	215.035	215.035
Costo Administrativo	202.226	211.750
Costo Total	1.392.407	1.414.713
Crédito Almendra	-129.699	-129.699
Total Neto	1.262.708	1.285.014

1) Utilizando la tasa promedio de extracción de 20,7% resultante de las encuestas que corresponde al promedio de los últimos 4 años. Es decir que por cada tonelada de fruto se obtienen 207 kilos de aceite.

2) Solo contempla el costo de extracción, por lo tanto no incluye el costo del fruto.

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Costos de Fruto y Aceite Con y Sin Alianzas (Pesos 2007 / ton de aceite)



Fuente: Elaboración propia

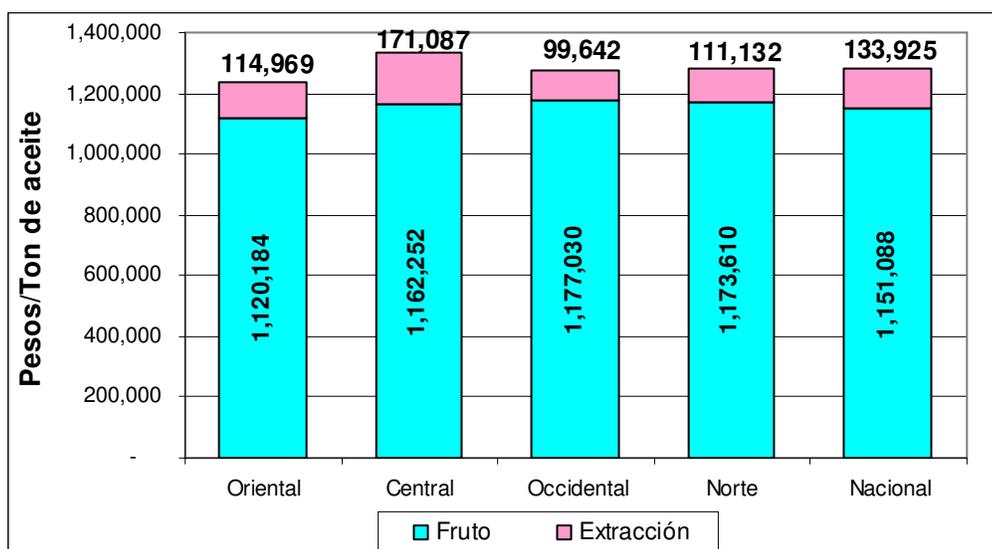
Al desagregar los costos por región excluyendo las Alianzas, de acuerdo con la Tabla 8 y Figura 3 se observa que la Zona Oriental registra los menores costos de producción de fruto y aun cuando presenta costos de extracción relativamente más elevados, éstos no alcanzan a contrarrestar los menores costos de fruto y terminan por registrar los menores costos de aceite. Por su parte, la Zona Occidental presenta los menores costos de extracción pero también los mayores costos de producción de fruto, con lo cual es la segunda región con menores costos de aceite después de la región Oriental.

Tabla 8. Costos Promedio de Producción por Zonas (Pesos de 2007/ ton de aceite)

Zona	Fruto	Extracción	Total Aceite
Oriental	1.120.184	114.969	1.235.153
Central	1.162.252	171.087	1.333.339
Occidental	1.177.030	99.642	1.276.672
Norte	1.173.610	111.132	1.284.741
Nacional	1.151.088	133.925	1.285.014

Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Costos de Producción por Zonas (Pesos 2007 / ton de aceite)



Fuente: Elaboración propia

Para efectos de comparaciones internacionales y simulación de los escenarios de sensibilidad que se presentan más adelante es conveniente expresar estos costos en términos de dólares y los resultados se muestran en la Tabla 9 junto con la desviación estándar que es la medida de dispersión de los datos alrededor de la media. Para ello se utiliza la tasa de cambio nominal promedio registrada en el año 2007 la cual fue de \$2.078 pesos por dólar.

De acuerdo con los resultados encontrados la mayor variabilidad se presenta en los costos de extracción (dispersión alrededor de la media de 62%), debido en gran parte a las grandes diferencias en los niveles de utilización de la capacidad instalada en la planta de beneficio, especialmente cuando los costos fijos tienen una participación tan elevada dentro de los costos totales. En el cultivo, la variabilidad es mucho menor (22% alrededor de la media), lo que se traduce para el costo total del aceite crudo de palma en una dispersión alrededor de la media de 73 dólares por tonelada que representa un 12% del costo total promedio.

Tabla 9. Costo Promedio de Producción 2007 (US\$/ton de aceite)¹⁾

Rubro	Costo	Desviación Estándar
Costo de Fruto por Tonelada de Aceite	554	124
Costo de Extracción por tonelada de Aceite	64	40
Costo Total por Tonelada de Aceite Crudo	618	73

1) Excluye las Alianzas

Fuente: Elaboración propia

Al correlacionar el costo por tonelada de fruto con el tamaño de finca y la productividad de la palma en el cultivo se encontró que ninguna de estas dos variables explica el diferencial en costos de producción.

Por último, en la Tabla 10 se presentan a nivel regional los costos de producción expresados en dólares corrientes de 2007.

Tabla 10. Costo Promedio de Producción por Zonas 2007 (US\$/ton de aceite)¹⁾

Zona	Fruto	Extracción	Total Aceite
Oriental	539	55	594
Central	559	82	642
Occidental	566	48	614
Norte	565	53	618
Nacional	554	64	618

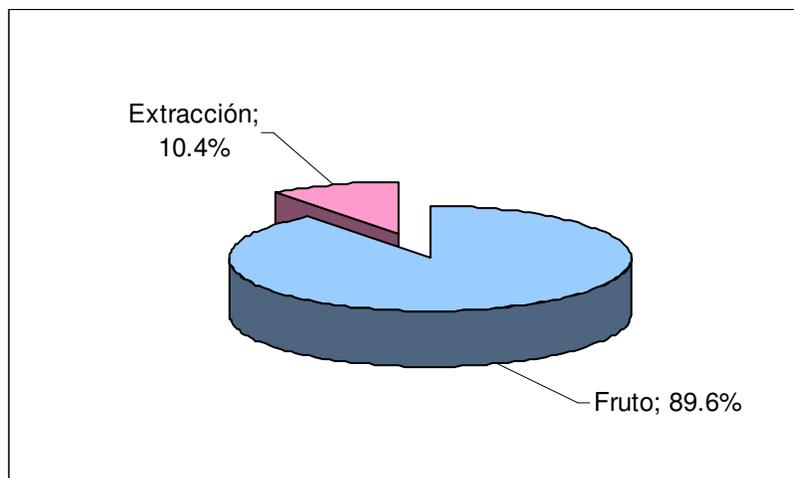
1) Excluye las Alianzas

Fuente: Elaboración Propia

2.2 ESTRUCTURA DE COSTOS

En cuanto a la estructura de los costos de producción, ésta se puede analizar desde varios puntos de vista. En primer lugar, al considerar la participación del fruto en los costos totales de aceite se observa en la Figura 4 que éste representa actualmente 87,4% de los costos totales de aceite de palma (descontando el crédito de la almendra).

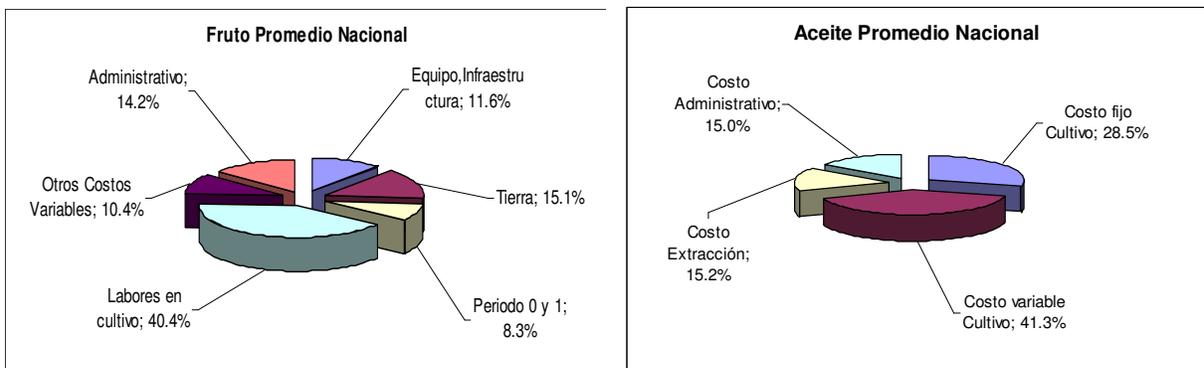
Figura 4. Estructura de Costos de Producción (Porcentaje)



Fuente: Elaboración propia

Al desagregar los costos por grandes rubros fijos y variables, de acuerdo con la Figura 5 se observa que en la actividad agrícola del cultivo de la palma de aceite, los costos fijos alcanzan una participación importante dentro de los costos totales con el 35%, de los cuales el 11,6% corresponde a la inversión conjunta en maquinaria, equipo e infraestructura, el 15,1% al activo tierra, y el 8,3% restante a la inversión para el establecimiento del cultivo (período 0 y 1 que corresponde al vivero, preparación del terreno y siembra el cual comprende la utilización de mano de obra y aplicación de agroquímicos). Por su parte, los costos variables representan el 50,8%, de los cuales 40,4% corresponden a las labores directas en el cultivo las cuales incluyen mano de obra (mantenimiento del cultivo y cosecha), insumos agroquímicos (semillas, fertilizantes, pesticidas, herbicidas, etc.) y asistencia técnica; el 10,4% restante (otros costos variables) corresponde a los costos de operación y mantenimiento de los equipos e infraestructura (combustible, lubricantes, repuestos) y sostenimiento de los animales. Conviene anotar, que los fertilizantes (sin aplicación) es el insumo que tiene mayor peso dentro de los costos variables, alcanzando a representar hasta un 30,6% (es decir alrededor de 15,6% de los costos totales de producción). Por último los costos administrativos representan en promedio un 14,2% del costo total agrícola, cifra significativamente alta si se tiene en cuenta el tamaño de los cultivos.

Figura 5. Estructura de Costos de Producción Desagregados en Fijos y Variables - 2007 (Porcentaje)



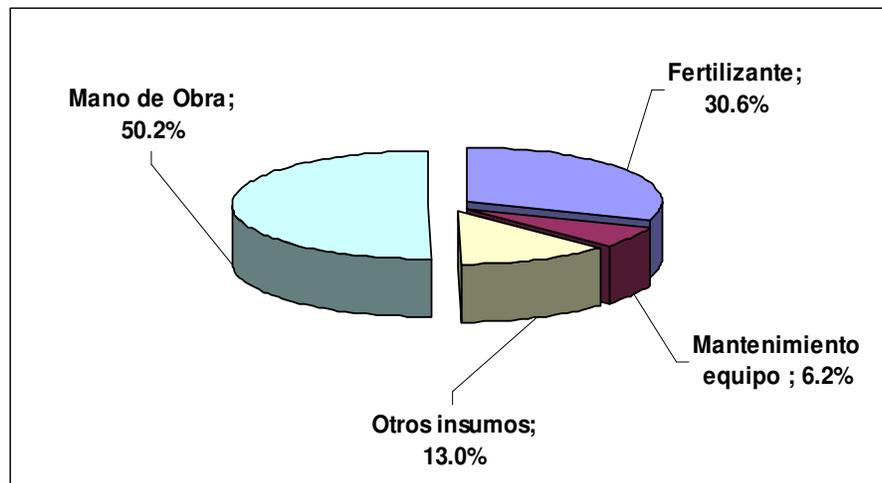
Fuente: Elaboración propia

Al considerar el costo de extracción, se encuentra que la mayor participación la tiene el costo fijo (inversión en la planta de beneficio) con el 43% del costo total mientras que el costos variable (mano de obra, combustible, mantenimiento y repuestos) representa el 39% y el costo administrativo el 18% restante. Debe anotarse la elevada participación del costo fijo lo que indica la importancia de alcanzar un alto grado de utilización de la capacidad instalada para poder mitigar dichos costos. Este aspecto es por lo tanto el que genera la gran variabilidad que se observa en los

costos de extracción entre las plantas de beneficio como se verá más adelante. Igualmente, debe anotarse el elevado peso de los costos administrativos dado el tamaño de planta que predomina en el país.

Siendo el costo variable en el cultivo el que mayor incidencia tiene en el costo total de producción de fruto y aceite, alcanzando respectivamente el 50,8% y 41,3% (Figura 5), se procedió a desagregar dicho costo en sus principales componentes y los resultados se presentan en la Figura 6. El costo de mano de obra registra la mayor participación dentro del costo variable al registrar 50,2%, lo que equivale a alrededor de 25,5% del costo total en el cultivo. Le siguen los fertilizantes con el 30,6% (es decir 15,6% del costo total del fruto) y los costos de combustible y mantenimiento de los equipos e infraestructura con el 6,2% (es decir 3,1% del costo total de fruto). Los otros insumos que comprenden fundamentalmente semillas, control sanitario y de malezas, transporte, herramientas y asistencia técnica representan un 13% del costo variable (es decir 6,6% del costo total en el cultivo)

Figura 6. Composición del Costo Variable en el Cultivo - 2007 (Porcentaje)

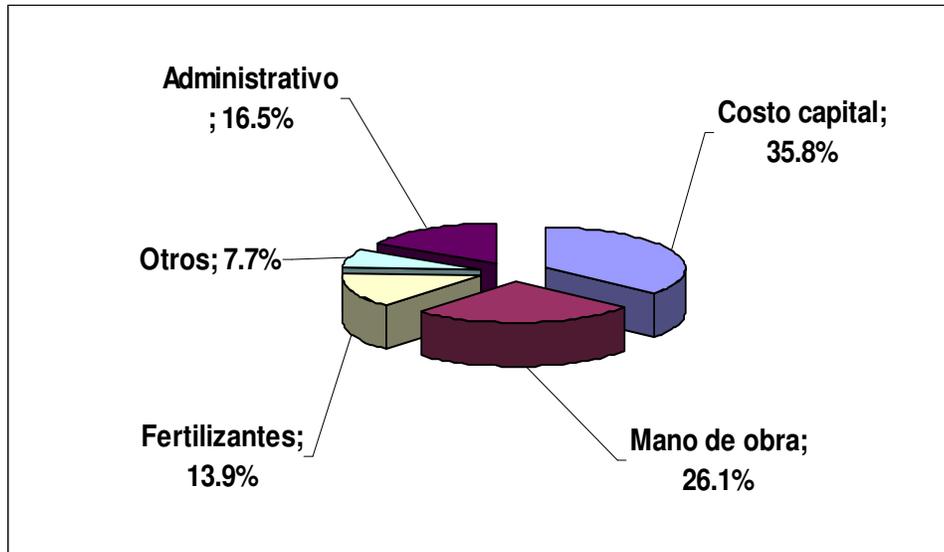


Fuente: Elaboración propia

El costo total promedio del aceite de palma crudo se obtiene sumando el costo en el cultivo puesto en planta de beneficio, ajustado por la tasa de extracción o rendimiento del fruto (en este caso 20,7%), más el costo de extracción menos el crédito de la almendra. Para el año 2007, el costo promedio de una tonelada de aceite crudo en planta de beneficio ascendió a \$1.285.014 pesos de 2007 excluyendo las Alianzas. De este valor, el costo agrícola representa el 76,9% de los costos totales de producción mientras que el costo de extracción neto contribuye con el 6,6% y el 16,5% restante corresponde al costo global de administración (en el cultivo y la planta extractora tomados conjuntamente).

Al desagregar el costo promedio de una tonelada de aceite en los principales factores de producción se observa que el rubro más importante es el costo de capital considerando conjuntamente el cultivo y la planta de beneficio, el cual participa con el 35,8% de los costos totales. Le sigue de cerca el costo de mano de obra con el 26,1% y más lejos el costo administrativo y los fertilizantes con el 16,5% y 13,9% respectivamente (ver Figura 7).

Figura 7. Composición del Costo Total de Aceite - 2007 (Porcentaje)



Fuente: Elaboración propia

Al considerar los costos de producción por región se observan diferencias marcadas, tanto en los niveles de costo como en la composición de los mismos como se muestra en la Tabla 11, en la Figura 8 y Figura 9.

Las zonas que presentan los mayores costos en el cultivo son, en su orden, la Zona Norte y la Zona Occidental con una diferencia entre ambas de 2%, seguido de cerca por la Zona Central; por su parte, la Zona Oriental registra los menores costos del fruto. La composición de costos también presenta diferencias entre regiones. Se destaca en las Zonas Central y Occidental la baja participación relativa del costo de la tierra con 12,3% y 12,8% respectivamente del costo total del cultivo; en contraste, en las otras dos zonas dicha participación es del 18%. Por su parte, la Zona Norte continúa destacándose por registrar los mayores costos en inversiones en maquinaria e infraestructura por tonelada de fruto (15,4%), lo cual se explica en gran medida por las grandes inversiones que se realizan en infraestructura de riego y equipo asociado a éste, que es una característica casi generalizada en los cultivos de esta región. Entre tanto, la Zona Occidental registra la más baja participación con solo 9,2%. Otra diferencia que conviene destacar es la alta participación de las

labores en el cultivo en la Zona Central (43,8%) frente a la Zona Norte donde solo participa con el 33,1% del costo total de fruto. Por último, en todas las regiones los costos administrativos son relativamente altos, variando entre un mínimo de 13,1% en la Zona Norte y un máximo de 14,6% en la Zona Oriental.

Con relación a los costos netos de extracción, se observa una gran variabilidad, entre un mínimo de \$ 99,642 (Zona Occidental) y un máximo de \$ 171,087 (Zona Central) por tonelada de aceite. El menor costo de la Zona Occidental le permite compensar parcialmente la desventaja causada por los mayores costos agrícolas de fruto. Por su parte, los mayores costos de extracción de la Zona Central la convierten en la zona menos competitiva a pesar de registrar unos costos de producción en el cultivo relativamente bajos. La Zona Oriental registra el segundo costo de extracción más alto pero junto con los más bajos costos en el cultivo termina siendo la región más competitiva. El diferencial en costos totales de aceite entre la zona más competitiva (Oriental) y la menos competitiva (Central) es de 8%.

Tabla 11. Costos Promedio de Producción por Zonas - 2007 (Pesos/Ton)

	Oriental	Central	Occidental	Norte
Costo por Tonelada de Fruto				
Maquinaria y Equipo	12.090	3.795	8.599	16.244
Tierra	41.905	29.344	30.630	43.968
Infraestructura	12.308	24.047	13.391	21.574
Período 0 y 1	16.516	20.381	25.271	20.731
Costo Fijo	82.819	77.567	77.891	102.516
Labores en cultivo	93.121	104.603	99.970	81.333
Otros variables	23.377	22.695	28.034	29.688
Costo Variable	116.498	127.298	128.003	111.021
Costo Administrativo	34.053	34.123	34.328	32.087
Total	233.369	238.988	240.222	245.624
Costo de Fruto por tonelada de Aceite ¹⁾				
Maquinaria y Equipo	58.031	18.455	42.134	77.613
Tierra	201.145	142.707	150.082	210.083
Infraestructura	59.078	116.945	65.612	103.083
Período 0 y 1	79.280	99.118	123.820	99.052
Costo Fijo	397.534	377.225	381.649	489.830
Labores en cultivo	446.985	508.710	489.826	388.616
Otros variables	112.211	110.369	137.358	141.851
Costo Variable	559.196	619.079	627.185	530.467
Costo Administrativo	163.454	165.949	168.196	153.312
Total	1.120.184	1.162.252	1.177.030	1.173.610
Costo de Extracción por Tonelada de Aceite ²⁾				
Costo Fijo	122.728	113.967	74.666	114.858
Costo Variable	95.466	125.090	79.497	85.623
Costo Administrativo	36.256	67.499	36.951	37.340

Actualización de los Costos de Producción del Aceite de Palma Informe Final

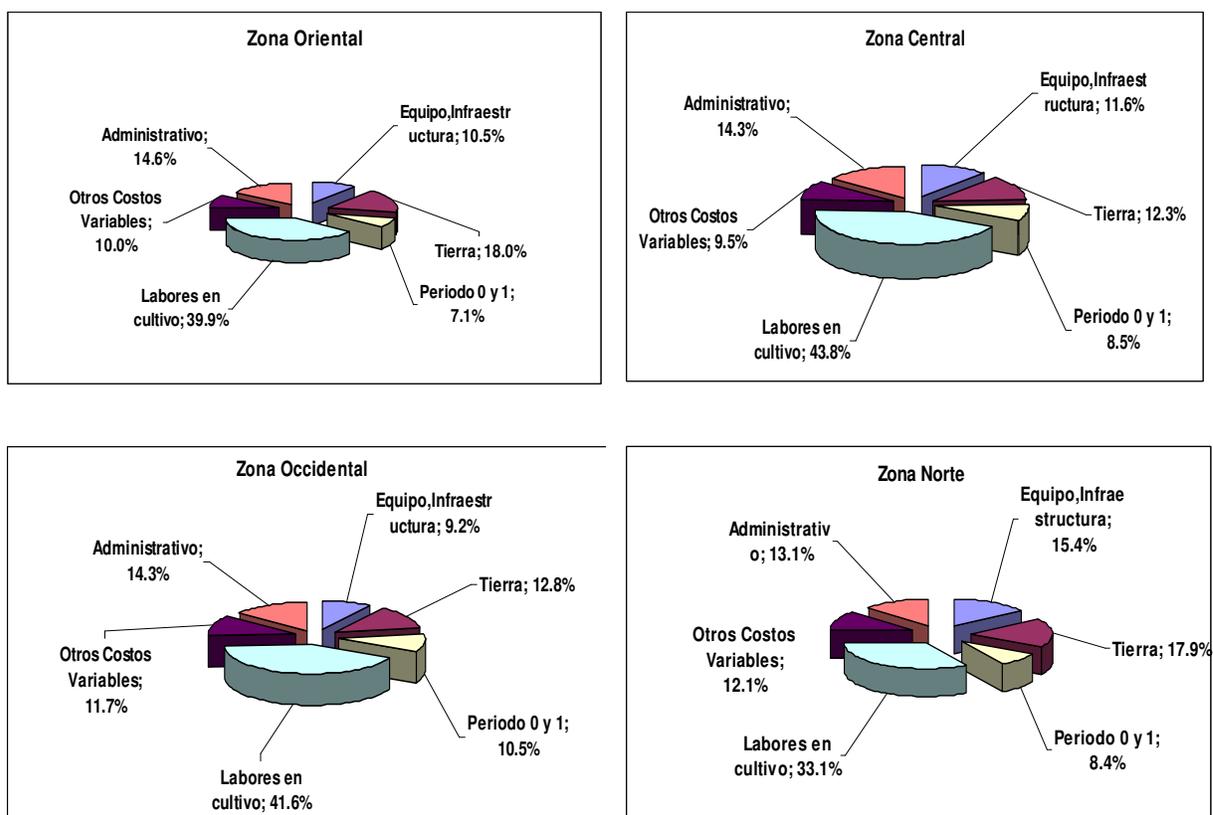
	Oriental	Central	Occidental	Norte
Total	254.451	306.555	191.114	237.821
Crédito Almendra	-139.482	-135.468	-91.472	-126.689
Neto	114.969	171.087	99.642	111.132
Costo Total por Tonelada de Aceite				
Costo fijo cultivo	397.534	377.225	381.649	489.830
Costo variable cultivo	559.196	619.079	627.185	530.467
Costo Extracción	218.195	239.057	154.163	200.481
Costo Administrativo	199.710	233.448	205.147	190.652
Total	1.374.635	1.468.807	1.368.144	1.411.431
Crédito Almendra	-139.482	-135.468	-91.472	-126.689
Total Neto	1.235.153	1.333.339	1.276.672	1.284.741

1) Utilizando las tasas promedio de extracción de fruto de 20,8%, 20,6%, 20,4%, 20,9% para las Zona Oriental, Central, Occidental y Norte respectivamente

2) Solo contempla el costo de extracción, por lo tanto no incluye el costo del fruto

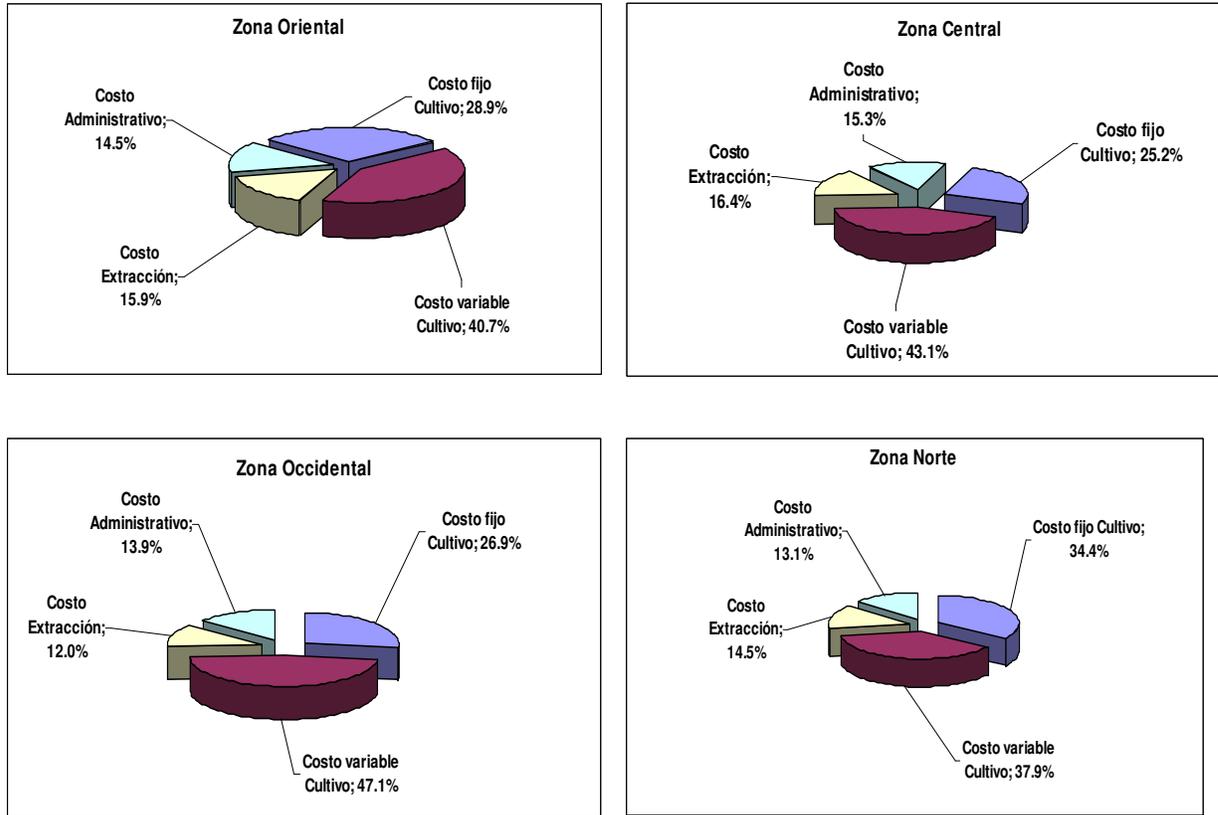
Fuente: Elaboración propia

Figura 8. Estructura de Costos de Producción de Fruto Por Zona – 2007 (Porcentaje)



Fuente: Elaboración propia

Figura 9. Estructura de Costos Totales de Aceite Crudo Por Zona – 2007 (Porcentaje)



Fuente: Elaboración propia

En resumen, las cifras anteriores indican que el mayor peso dentro de los costos totales de producción de palma de aceite lo tiene el costo variable y dentro de este rubro se destacan en orden de importancia la mano de obra, los fertilizantes y el transporte. Por su parte, el costo de extracción (excluyendo el costo del fruto) se reparte en promedio en partes iguales entre el costo fijo y variable, lo cual indica la importancia de mantener un elevado grado de utilización de la capacidad instalada; a su vez, dentro de los costos variables, la mano de obra es el rubro de mayor peso.

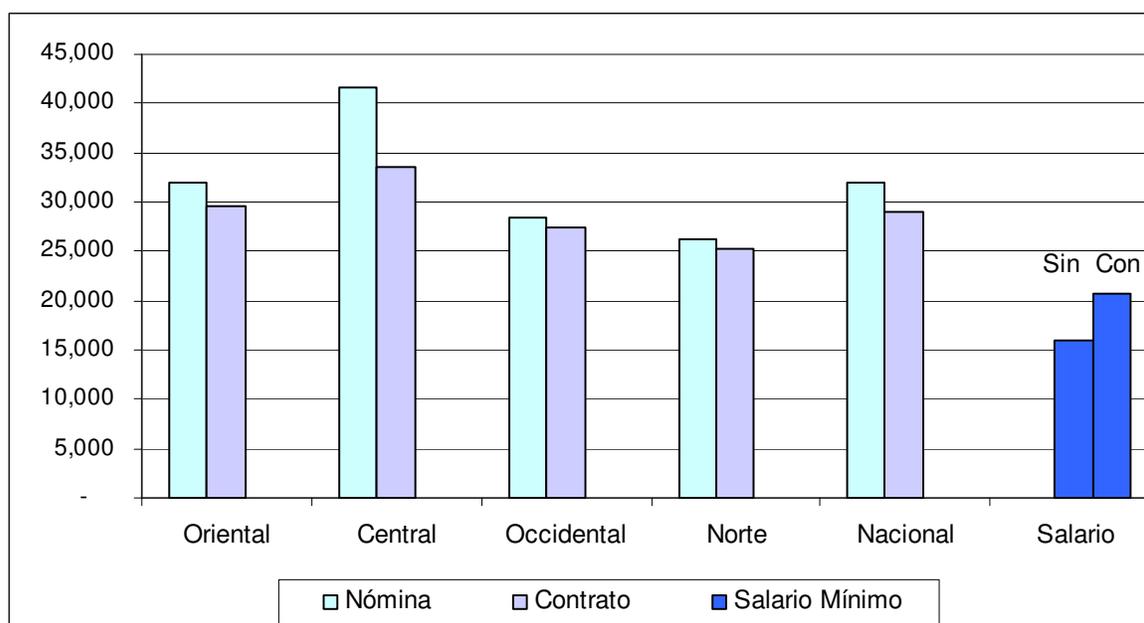
La participación del costo de mano de obra dentro de los costos totales del aceite (tomando en conjunto el cultivo y la planta de beneficio) varía entre un mínimo de 20,4% en la Zona Norte y un máximo de 31,8% en la Zona Central.

Sabiendo la importancia del costo de la mano de obra, se hace necesario ver en más detalle su estructura en las diferentes zonas. La Figura 10 muestra los costos de la mano de obra y en especial los salarios de los empleados por nómina o contrato.

Adicionalmente, se incluye el salario mínimo con y sin prestaciones. En promedio, el jornal por nómina es 1,55 veces superior al salario mínimo integral (inclusive del subsidio de transporte y todas las prestaciones de ley) y el jornal por contrato 1,4 veces, cifras muy similares a las registradas en el período 2004-2006.⁵ Los mayores jornales se presentan en la Zona Central, mientras que en la Zona Norte se registran los menores jornales, siguiendo el patrón observado en años anteriores.

Estos altos costos explican el alto peso que tienen los costos de la mano de obra en los costos totales de producción y en especial se destaca el alto porcentaje del costo laboral en la Zona Central. Como se dijo antes, la mano de obra es el principal componente de los costos, lo que se explica en parte por los elevados salarios que se pagan en el sector.

Figura 10. Comparación de los Costos de la Mano de Obra por Zonas, 2007



Fuente: Elaboración propia

Los fertilizantes, por su parte, son el segundo rubro en importancia dentro de los costo variables. Para el buen desarrollo de la palma se requiere nitrógeno, potasio, fósforo, magnesio y boro en cantidades diversas de acuerdo con el tipo de suelo, la variedad de la semilla y la edad de la palma. En los últimos años los precios de todos los fertilizantes han sufrido aumentos significativos y este comportamiento se ha

⁵ Al considerar el salario mínimo inclusive del subsidio de transporte pero sin prestaciones se encuentra que el jornal por nómina es 2 veces superior y el jornal por contrato 1,8 veces.

debido, como lo indica Acepalma, a la gran demanda mundial por estos insumos y a la escasez de materias primas.

De acuerdo con los precios de fertilizantes publicados por Acepalma,⁶ durante el período 2005-2007 el precio de los fertilizantes nitrogenados y fosfatados aumentaron en promedio un 7,9% y 13,6% en promedio en términos reales (es decir descontando la inflación), mientras que los precios de las fuentes de potasio y boro se mantuvieron relativamente constantes en términos reales. Esto ha conllevado por lo tanto un aumento en el gasto por concepto de estos insumos afectando la competitividad del sector. Sin embargo, con la caída de los precios de petróleo y las principales commodities, las perspectivas de mediano plazo hacen prever una reducción en los precios en el mercado doméstico.

Otro aspecto que es necesario destacar es la importancia de los costos de capital tanto en el cultivo como en la planta de beneficio, en todas las zonas, siendo particularmente altos en la Zona Norte al participar con el 42% de los costos totales de aceite, porcentaje muy superior al costo de mano de obra de solo 20% (ver Tabla 12).

Tabla 12. Composición del Costo Promedio de Aceite de Palma por Zonas - 2007 (Porcentaje)

Rubro	Oriental	Central	Occidental	Norte	Total
Capital	36,7	33,1	32,9	42,3	35,8
Mano de obra	22,4	31,8	26,2	20,4	26,1
Fertilizantes	18,3	10,0	15,3	13,3	13,9
Otros ¹⁾	6,4	7,6	9,5	9,2	7,7
Administrativo	16,2	17,5	16,1	14,8	16,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

1) Incluye energía, asistencia técnica, transporte, sostenimiento de animales, herramientas, agroquímicos diferentes de los fertilizantes

Fuente: Elaboración propia

Por último, debe anotarse el elevado peso que tienen los costos administrativos, especialmente si se considera el tamaño promedio de los cultivos y las plantas extractoras. Estos costos corresponden a los directamente reportados por las empresas para el cultivo, la planta extractora y la oficina central y con el fin de estandarizarlos se excluyeron los impuestos y los aportes a Fedepalma, FEP y FFP. La participación en los costos totales de producción varía entre un mínimo de 14,8% en la Zona Norte y un máximo de 17,5% en la Zona Central para registrar un promedio de 16,5% a nivel nacional.

⁶ Acepalma, Dirección de Insumos Agrícolas, Análisis del Comportamiento de los Precios de los Fertilizantes Utilizados en el Cultivo de Palma de Aceite en Colombia, Octubre 2007.

Estos resultados hacen pensar que los costos administrativos reportados por las empresas son muy elevados respecto a estándares que se manejan a nivel internacional, que se acercan a alrededor de 10%, con el consiguiente impacto negativo sobre los costos totales de producción y la competitividad del sector.

2.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Con el propósito de analizar el grado de variabilidad de los resultados anteriores se procedió a realizar un análisis de sensibilidad considerando cambios en diversas variables que pueden afectar los niveles de costo. Debe anotarse que, para determinar el impacto de dichos cambios, se mantiene en cada caso todo lo demás constante.

El primer ejercicio consiste en estimar el costo de producción excluyendo los costos de la tierra, los cuales hacen parte de los costos de capital y pocas veces es considerado por los empresarios en el cómputo de sus costos a pesar de que tienen una alta participación en los costos totales del cultivo de palma. Bajo este supuesto, de acuerdo con la Tabla 13 y Figura 11 los costos de producción de fruto a nivel nacional se reducen en un 15,1%, lo cual conlleva una reducción en el costo promedio de aceite crudo a nivel nacional de 13,6%.

Tabla 13. Sensibilidad de los Costos de Producción a los Costos de Tierra y Administración - 2007

Concepto	Actual	Sin Tierra	Sin Administrativos	Sin Tierra y Administrativos
En Pesos por ton de aceite				
Fruto	1.151.088	976.809	987.928	813.648
Extracción	133.925	133.925	85.336	85.336
Total	1.285.014	1.110.734	1.073.263	898.984
En Dólares por ton de aceite				
Fruto	554	470	475	391
Extracción	64	64	41	41
Total	618	534	516	433

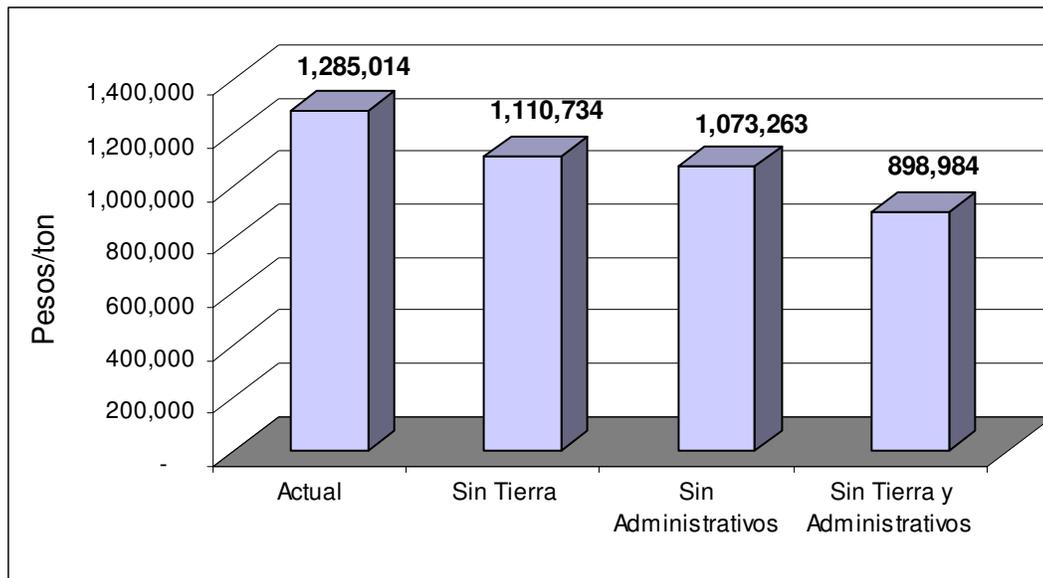
Fuente: Elaboración propia

En segundo lugar, al excluir los costos administrativos, la reducción en los costos de producción se presenta en esta ocasión en los costos del cultivo y los costos de extracción, los cuales se reducen en promedio a nivel nacional en 14,2% y 36,3% respectivamente. Ello conlleva una reducción en los costos promedio totales de aceite crudo de 16,5% (ver Tabla 14).

En conjunto, la exclusión de los costos de la tierra y administrativos del cómputo de los costos de producción genera una reducción promedio en los costos totales de

aceite crudo de 30% (equivalentes a US\$ 186 dólares por tonelada) y el costo promedio de producción se sitúa en US\$ 433 dólares por tonelada.

Figura 11. Sensibilidad de los Costos de Producción a los Costos de Tierra y Administración (\$/ton)



Fuente: Elaboración propia

Al desagregar por zonas, se observa que el impacto de descontar los costos de tierra sobre el costo de producción de aceite varía entre un máximo de 16,4% en las Zonas Norte y Oriental y un mínimo de 10,7% en la zona Central. Por su parte, al descontar simultáneamente los costos de tierra y administrativos el costo de una tonelada de aceite se reduce en promedio en 32% (US\$ 193 dólares) en las Zonas Oriental y Norte y alrededor de 37% en las Zonas Central y Occidental que representa una disminución de US\$ 181 y US\$ 171 dólares respectivamente.

Otra conclusión que se desprende del análisis es la gran importancia que tiene la tasa de interés en la determinación de los costos de producción. Como se explicó anteriormente, los flujos de costos se descuentan a la tasa del 10% que es la que tradicionalmente se utiliza en la economía, tasa que en el año 2007 corresponde igualmente a la tasa real promedio que enfrentan los empresarios para financiar sus actividades que asciende a 10,3% (ver Tabla 6). Adicionalmente se define un escenario alternativo del 5% para hacer comparables estos costos con los obtenidos por LMC.

De acuerdo con la Tabla 14, al reducir la tasa de interés en 5 puntos porcentuales, del 10% al 5%, el costo de producción de aceite disminuye, en promedio en 18,8%,

es decir en US\$ 116 dólares por tonelada. Por lo tanto esta variable, exógena al sector, tiene una incidencia muy importante sobre los niveles de costos y por ende sobre la competitividad del sector.

A partir de las encuestas realizadas, se encontraron tasas de extracción individuales de hasta 21,7% como límite superior y 19,6% como límite inferior, siendo en promedio de 20,7%, igual a la tasa registrada en el año 2005 y 2006. Esta variable, que depende en gran medida de la calidad del fruto y la tecnología empleada en la planta de beneficio, es un determinante muy importante de los costos de producción. Así, si se alcanzara en todas las zonas una tasa promedio de rendimiento del fruto de 21,7% (incremento del 5%), esto implicaría una reducción en los costos promedio de producción de aceite del 4%.

Tabla 14. Sensibilidad de los Costos de Producción a la Tasa de Interés (Pesos/ton y US\$/ton)- 2007

Zona	Tasa Interés 10%	Tasa Interés 5%
Pesos Corrientes por tonelada de aceite		
Oriental	1.235.153	1.005.952
Central	1.333.339	1.097.010
Occidental	1.276.672	1.053.811
Norte	1.284.741	995.836
Nacional	1.285.014	1.043.378
Dólares por tonelada de aceite		
Oriental	594	484
Central	642	528
Occidental	614	507
Norte	618	479
Nacional	618	502

Fuente: Elaboración propia

Se consideró igualmente el impacto de cambios esperados en la tasa de cambio. Para ello, dado que cualquier variación en la tasa de cambio no solo afecta el precio del bien final valorado en dólares sino también el costo de los insumos importados que intervienen en el proceso de producción, es necesario estimar el impacto neto sobre el costo de producción. Por lo tanto, el procedimiento que se siguió consistió primero en estimar en forma aproximada el componente importado de los costos de producción en el cultivo y la extracción para luego estimar el efecto neto de una variación en la tasa de cambio sobre los costos totales de producción.⁷

⁷ Para estimar el componente importado se supuso que en promedio un 24% de los costos de producción en el cultivo corresponden a insumos importados representados en maquinaria, equipo, repuestos y agroquímicos.

Para evaluar el impacto de la tasa de cambio sobre los costos de producción de fruto y aceite, se procede a calcular los costos reportados en pesos en el año 2007 utilizando la tasa de cambio de los años 2003, 2004, 2005, 2006 y 2007, período durante el cual la tasa de cambio ha sufrido cambios drásticos pues durante el 2003 se presentó una fuerte devaluación del peso mientras que durante 2004-2007, por el contrario, se ha registrado una revaluación importante del peso.

De acuerdo con los resultados que se presentan en la Tabla 15, como era de esperarse, a medida que el nivel de la tasa de cambio disminuye, el costo de producción expresado en dólares aumenta y viceversa. En otras palabras, una mayor revaluación del peso conlleva una menor competitividad de la producción doméstica en los mercados internacionales. Por el contrario, una depreciación del peso implica una mayor competitividad, tal era el caso de los años anteriores al 2003.

Como puede observarse en la Tabla 15 y Figura 12 el costo de producción de aceite estimado para el 2007 se reduciría en 9,8% si se evalúa a la tasa de cambio de 2006 (tasa de cambio de \$2.358 pesos por dólar), en 8,6% si se evalúa a la tasa de cambio de 2005 (tasa de cambio de \$2.321 pesos por dólar), en 18,7% si se evalúa a la tasa de 2004 (tasa de \$2.626 por dólar) y en 26,4% si se evalúa a la tasa de cambio de 2003 (tasa de cambio de 2.876).

En resumen, puede decirse que una revaluación del peso de un 28% entre 2003 y 2007, manteniendo todo lo demás constante y considerando el impacto favorable sobre el componente importado de los costos de producción, conlleva una reducción en la competitividad de un 26% en promedio, para registrar un incremento en el costo promedio de producción de aceite de palma de US\$ 489 a US\$ 618 dólares por tonelada.

Tabla 15. Sensibilidad de los Costos de Producción de 2007 a la Tasa de Cambio (US\$/ton)

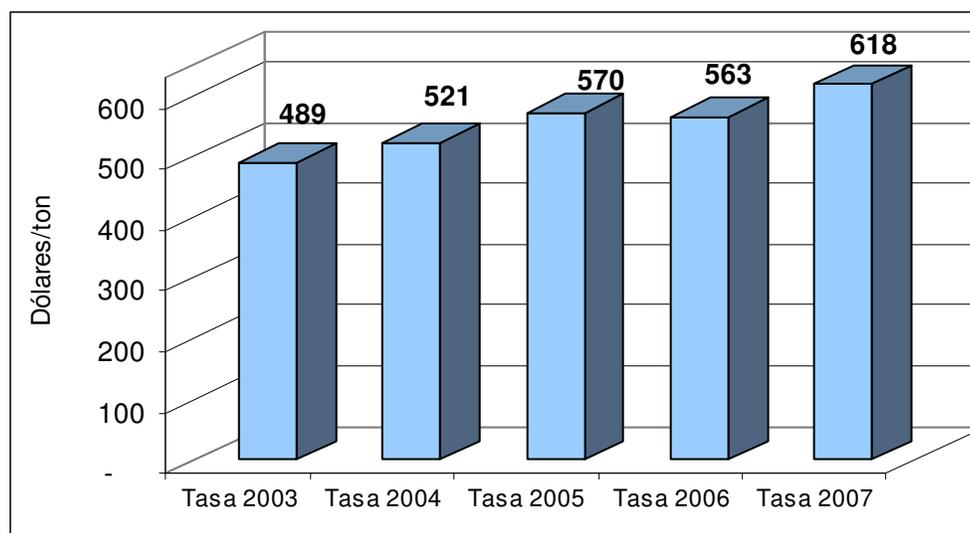
	Tasas de Cambio Nominal Promedio \$/US\$				
	2003	2004	2005	2006	2007
Tasa de Cambio	\$2.876	\$2.626	\$2.321	\$2.358	\$2.078
FRUTO (Dólares por ton de aceite)					
Oriental	425	454	496	490	539
Central	441	471	515	509	559
Occidental	447	477	521	515	566
Norte	446	475	520	514	565
Nacional	437	466	510	504	554

En la planta de beneficio se supuso que cerca del 30% del costo de extracción es de origen importado, representado en el equipo, maquinaria y repuestos. Estos estimativos son bastante aproximados dado que no se dispone de información más precisa respecto al componente importado de los costos.

EXTRACCION (Dólares por ton de aceite)					
Oriental	45	47	51	51	55
Central	66	70	76	75	82
Occidental	39	41	44	44	48
Norte	43	46	50	49	53
Nacional	52	55	60	59	64
ACEITE (Dólares por ton de aceite)					
Oriental	470	501	547	541	594
Central	508	541	591	584	642
Occidental	486	518	566	559	614
Norte	489	521	569	563	618
Nacional	489	521	570	563	618

Fuente: Elaboración propia

Figura 12. Costos de Producción de Aceite de Palma en el 2007 con Tasas de Cambio Corrientes Alternativas (US\$/ton)



Fuente: Elaboración propia

2.4 COSTOS DE ESTABLECIMIENTO EN EL CULTIVO

Para terminar esta sección, se estiman los costos promedio de inversión en que debe incurrir un empresario para el establecimiento del cultivo de palma de aceite. Para ello, se parte de la información reportada en las encuestas; sin embargo, en este caso, el procesamiento de los costos fijos o costos de capital difiere del cálculo realizado en las secciones anteriores para estimar los costos económicos de producción.

Para estimar los costos fijos se parte de la depreciación o amortización anual de cada uno de los rubros que hacen parte de los costos de capital, la cual a su vez depende del valor de la inversión inicial, el año en que se realiza la inversión de acuerdo con los supuestos establecidos en los flujos de fondos⁸ y la vida útil del bien.⁹ Este costo se contabiliza anualmente desde el año 0. De otra parte, se considera separadamente el costo de inversión de la tierra y la inversión inicial en infraestructura (que comprende fundamentalmente el sistema de riego, canales de drenaje, dondys, vías internas, bodegas) las cuales se realizan en el año 0.

Los costos variables por su parte se obtienen directamente de los flujos de costos consolidados para cada una de las empresas y comprenden los siguientes rubros: mano de obra, agroquímicos, agua, demás insumos menores (bolsas, cercas, estacas, etc.) mantenimiento de todos los bienes de capital, sostenimiento de los animales (alimentación, medicamentos, etc.), combustible, repuestos, asistencia técnica y administración del cultivo. Para efecto de este análisis, estos costos se asocian con las siguientes actividades y año o período en que se realizan : vivero y pre-vivero (año 0), preparación del terreno y siembra (año 1), mantenimiento de la palma (anual a partir del año 1), mantenimiento de equipos, combustible y repuestos (anual a partir del año 0), asistencia técnica (anual a partir del año 0) y administración del cultivo (anual a partir del año 0).

Estos costos se expresan por hectárea y se valoran en pesos de 2007. En una primera instancia los costos de establecimiento se contabilizan durante cuatro años iniciando en el año 0 con el pre-vivero/vivero y considerando tres años de desarrollo de la palma. Sin embargo, se realiza una sensibilidad para considerar un período de cinco años que corresponde a cuatro años de desarrollo de la palma. De otra parte el ejercicio se realiza inicialmente sin considerar las Alianzas o Asociaciones de productores para comparar los resultados con los del año 2006. Posteriormente éstas se incluyen como parte de una análisis de sensibilidad

En la Tabla 16 se presenta en forma resumida los costos por región y para el promedio nacional considerando el escenario bajo que corresponde a un período total de cuatro años (tres de desarrollo). Como puede observarse, excluyendo las inversiones iniciales en tierra e infraestructura, el costo de establecimiento por hectárea varía entre \$7.739.832 pesos en la Zona Oriental y \$10.942.346 pesos en la Zona Norte para registrar una inversión promedio a nivel nacional de \$8.890.911

⁸ De acuerdo con los supuestos involucrados en el modelo no todas las inversiones se realizan en el año 0.

⁹ De acuerdo con el modelo, la vida útil de los bienes de capital se fijó en: 20 años para la maquinaria y equipo pesado (tractores, retroexcavadoras, vehículos, bulldózer, etc.), 15 años para motobombas, motores, plantas, 8 años para zorras y zorrillos, góndolas, 12 años para animales de trabajo (caballos, burros, búfalos), 10 años para equipo medio (taladro, motosierras, bombas fumigadoras), 5 años para equipo menor (guadañadora, fumigadora, etc.).

pesos por hectárea. En contraste, al considerar un período total de inversión de cinco años, que corresponde a cuatro años de desarrollo de la palma (escenario alto), los costos de establecimiento, excluyendo costos de tierra e infraestructura, se incrementan en 24% en promedio para registrar a nivel nacional \$11.058.826 pesos por hectárea como se observa en la Tabla 17 y Figura 13.

Tabla 16. Costos de Establecimiento en el Cultivo - Escenario Bajo (Pesos de 2007/hectárea)¹⁾

Costos	Oriental	Central	Occidental	Norte	Promedio Nacional
Costo Fijo	342.533	168.460	135.448	348.426	248.717
Pre vivero y vivero	1.044.120	1.307.242	1.048.930	1.363.236	1.190.882
Preparación terreno y siembra	792.224	1.215.652	1.021.897	607.172	909.236
Mantenimiento palma año1	810.109	928.107	952.964	1.879.469	1.142.662
Mantenimiento palma años 2-3	1.968.644	2.179.816	1.828.950	3.558.013	2.383.856
Mantenimientos equipos	463.716	588.195	484.968	742.245	569.781
Asistencia técnica	124.528	118.767	121.912	204.102	142.327
Administración año	2.193.958	2.412.857	2.367.300	2.239.683	2.303.450
Total	7.739.832	8.919.096	7.962.370	10.942.346	8.890.911
Inversión en Infraestructura	1.047.209	1.545.810	1.262.146	2.877.689	1.683.214
Valor Tierra	7.072.727	7.187.500	5.190.000	6.428.571	6.469.700

1) Excluye las Alianzas productivas

Fuente: Elaboración propia

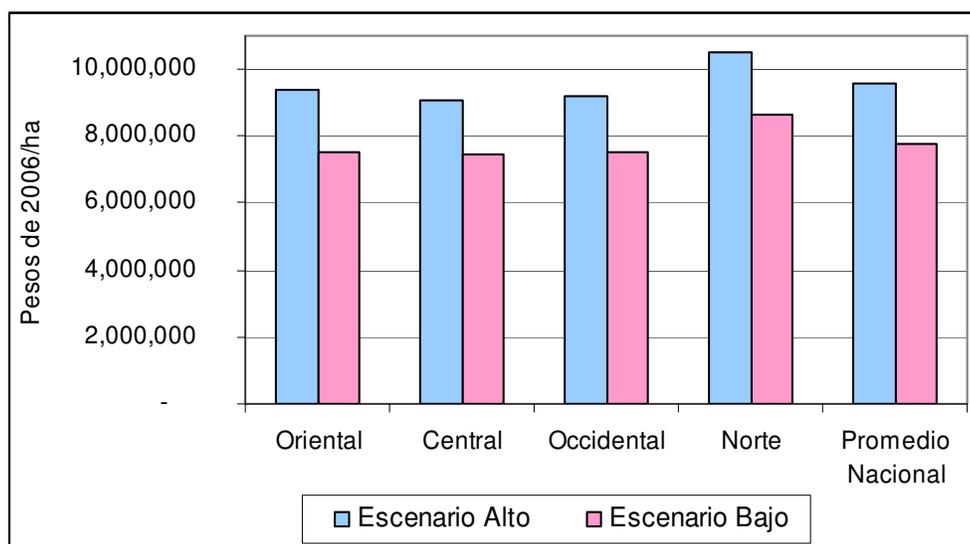
Tabla 17. Costos de Establecimiento en el Cultivo - Escenario Alto (Pesos de 2007/hectárea)¹⁾

Costos	Oriental	Central	Occidental	Norte	Promedio Nacional
Costo Fijo	458.730	223.260	187.601	459.624	332.304
Pre vivero y vivero	1.044.120	1.307.242	1.048.930	1.363.236	1.190.882
Preparación terreno y siembra	792.224	1.215.652	1.021.897	607.172	909.236
Mantenimiento palma año1	810.109	928.107	952.964	1.879.469	1.142.662
Mantenimiento palma años 2-3	3.127.179	3.431.526	2.704.937	5.236.557	3.625.050
Mantenimientos equipos	634.303	845.942	702.278	1.023.360	801.471
Asistencia técnica	155.660	148.459	152.390	255.128	177.909
Administración año	2.742.448	3.016.072	2.959.125	2.799.603	2.879.312
Total	9.764.773	11.116.259	9.730.123	13.624.150	11.058.826
Inversión en Infraestructura	1.047.209	1.545.810	1.262.146	2.877.689	1.683.214
Valor Tierra	7.072.727	7.187.500	5.190.000	6.428.571	6.469.700

1) Excluye las Alianzas productivas

Fuente: Elaboración propia

Figura 13. Costos de Establecimiento en el Cultivo 2007 (\$/ha)



1) Excluye las Alianzas productivas

Fuente: Elaboración propia

Al incluir las Alianzas de productores, el costo de instalación se reduce en promedio a nivel nacional en un 6,3% como se observa en la Tabla 18; sin embargo, al considerar las inversiones en infraestructura y tierra la reducción en costos es mucho más significativa al registrar 18,3% y 11,5% respectivamente.

Tabla 18. Sensibilidad de Costos de Establecimiento en el Cultivo (Pesos de 2007/hectárea)

Costos	Promedio Nacional	
	Escenario bajo	Escenario Alto
Costo Total		
Sin Alianzas	8.890.911	11.058.826
Con Alianzas	8.381.345	10.390.862
Inversión en Infraestructura		
Sin Alianzas	1.683.214	1.683.214
Con Alianzas	1.423.205	1.423.205
Valor de la tierra		
Sin Alianzas	6.469.700	6.469.700
Con Alianzas	5.800.821	5.800.821

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, conviene anotar que el costo de establecimiento en el cultivo valorado en pesos constantes se incrementó en promedio en 10,8% entre 2006 y 2007 (Tabla 19), De otra parte, mientras el valor de la tierra aumentó en promedio en 7,3%, los costos de inversión en infraestructura registraron un incremento mucho más alto debido a una valoración mayor de dichas inversiones en la Zona Norte.

Tabla 19. Evolución de Costos de Establecimiento en el Cultivo (Pesos constantes de 2007/hectárea) ¹⁾

Costos	Escenario Bajo		Escenario Alto	
	2006	2007	2006	2007
Costo Total	8.056.969	8.890.911	9.895.685	11.058.826
Inversión en Infraestructura	1.053.893	1.683.214	1.053.893	1.683.214
Valor de la tierra	6.028.108	6.469.700	6.028.108	6.469.700

1) Excluye las Alianzas productivas

Fuente: Elaboración propia

3. EVOLUCIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN 2003-2007

El ejercicio que se presenta en este capítulo consiste en comparar los costos de producción a través del tiempo a partir de los resultados obtenidos para el período 2003-2007. Para ello se excluyen las Alianzas productivas de los costos con el fin de maximizar la homogeneidad de la información y la confiabilidad de los resultados. De otra parte, dado que los costos se calculan a partir de los costos de administración reportados directamente por las empresas, fue necesario estimar dichos costos para el año 2003 dado que no se dispone de esta información. Para ello, se partió de la participación porcentual registrada en 2004 y 2005 y con base en dicho comportamiento se imputaron los costos administrativos correspondientes al año 2003.¹⁰

En una primera instancia, los costos de producción se presentan en pesos corrientes y pesos constantes de 2007 utilizando como deflactor el Índice de Precios del Productor para el total del sector agropecuario el cual se obtiene del Banco de la República. Los resultados se presentan en la Tabla 20 y Tabla 21. Los resultados indican que en pesos corrientes, el costo promedio del fruto a nivel nacional aumentó a una tasa promedio anual de 5,1% entre 2003 y 2007 y el costo de extracción se redujo a una tasa anual de -0,5% para un incremento promedio anual neto de 4,3% en el costo total de la tonelada de aceite crudo de palma en planta de beneficio. Al desagregar por regiones se presentan grandes diferencias: mientras en la Zona Occidental el costo total del aceite de palma en pesos corrientes aumentó a una tasa promedio anual de solo 1,9% entre 2003 y 2007, en la Zona Oriental el incremento fue de 6,2% anual y en las zonas Norte y Central se registraron tasas de crecimiento anuales intermedias de 4,6% y 4,2% respectivamente

Si se descuenta el crecimiento en el índice de precios del productor que fue de 19,5% acumulado entre 2003 y 2007. se encuentra que la tendencia ligeramente decreciente en costos de producción de aceite en este período se originó fundamentalmente en los costos de extracción que se redujeron a una tasa promedio anual de -4,9%(ver Figura 14). En consecuencia. el costo promedio del aceite a nivel nacional disminuyó a una tasa anual de -0,3% entre 2003 y 2007; sin embargo. debe anotarse que esta tendencia decreciente en costos de aceite entre 2003 y 2007 solo se presentó en las Zonas Occidental y Norte registrando tasas de decrecimiento promedio anuales de -2,6% y -0,4% respectivamente. Entre tanto en la Zona

¹⁰ Este ejercicio fue realizado en el estudio de Duarte Guterman para Fedepalma, 2007

Central el costo del aceite en pesos constantes se ha mantenido en promedio relativamente estable mientras que en la Zona Oriental el costo se ha venido incrementando a una tasa de 1,6% al año (Tabla 21).

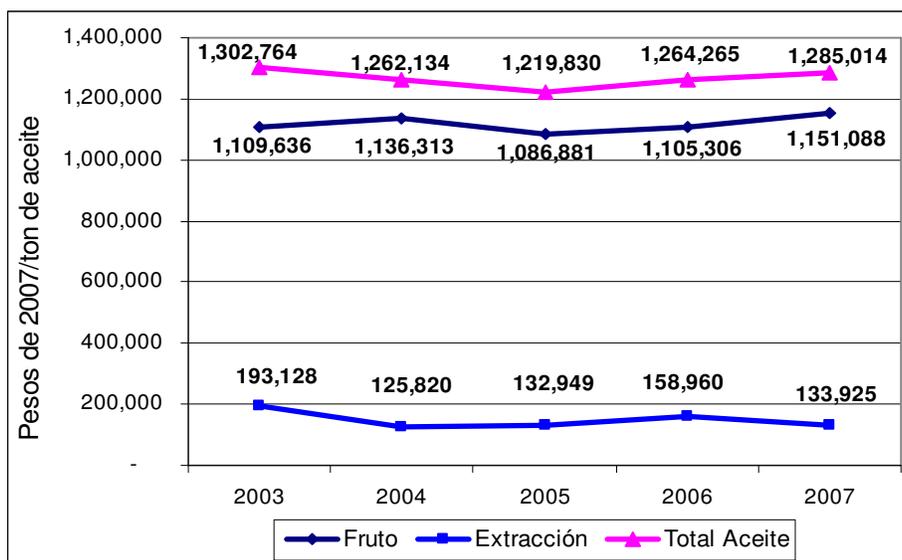
Un aspecto que es importante destacar es que los diferenciales en costos de producción entre zonas se han mantenido a través del tiempo. Adicionalmente, de los cinco años analizados, la Zona Oriental ha sido la más competitiva a nivel doméstico al registrar el costo de aceite más bajo en cuatro de los cinco años considerados, siendo la excepción el 2006 cuando registró el segundo valor más bajo. En contraste, la Zona Occidental ha sido en promedio la menos competitiva al registrar los mayores costos de producción en tres de los cinco años (2003, 2005 y 2006).

Tabla 20. Costos Promedio de Producción por Tonelada de Aceite por Zonas 2003-2007

Zona	Año	Pesos corrientes			Pesos Constantes de 2007		
		Fruto	Extracción	Total Aceite	Fruto	Extracción	Total Aceite
Oriental	2003	796.398	183.009	979.407	951.301	218.605	1.169.906
	2004	955.165	112.681	1.067.846	1.085.837	128.097	1.213.934
	2005	987.560	138.800	1.126.361	1.054.106	148.153	1.202.259
	2006	1.093.261	135.845	1.229.106	1.132.956	140.777	1.273.734
	2007	1.120.184	114.969	1.235.153	1.120.184	114.969	1.235.153
Central	2003	942.892	143.482	1.086.374	1.126.289	171.390	1.297.678
	2004	1.045.752	99.236	1.144.988	1.188.817	112.812	1.301.629
	2005	1.042.539	111.161	1.153.700	1.112.789	118.652	1.231.441
	2006	1.001.622	188.627	1.190.249	1.037.990	195.476	1.233.465
	2007	1.162.252	171.087	1.333.339	1.162.252	171.087	1.333.339
Occidental	2003	1.105.581	140.323	1.245.904	1.320.622	167.616	1.488.238
	2004	992.388	127.326	1.119.714	1.128.152	144.745	1.272.897
	2005	1.031.546	125.406	1.156.952	1.101.056	133.856	1.234.912
	2006	1.115.107	170.663	1.285.770	1.155.596	176.860	1.332.455
	2007	1.177.030	99.642	1.276.672	1.177.030	99.642	1.276.672
Norte	2003	929.373	185.611	1.114.984	1.110.140	221.714	1.331.854
	2004	975.544	115.075	1.090.619	1.109.004	130.817	1.239.822
	2005	1.006.677	128.546	1.135.222	1.074.510	137.208	1.211.718
	2006	1.127.603	109.815	1.237.418	1.168.545	113.802	1.282.347
	2007	1.173.610	111.132	1.284.741	1.173.610	111.132	1.284.741
Nacional	2003	928.950	161.681	1.090.631	1.109.636	193.128	1.302.764
	2004	999.567	110.679	1.110.246	1.136.313	125.820	1.262.134
	2005	1.018.267	124.556	1.142.823	1.086.881	132.949	1.219.830
	2006	1.066.579	153.390	1.219.970	1.105.306	158.960	1.264.265
	2007	1.151.088	133.925	1.285.014	1.151.088	133.925	1.285.014

Fuente: Elaboración propia

Figura 14. Evolución de Costos Promedio de Producción (Pesos constantes)



Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Tasas de Crecimiento en Costos Promedio de Producción de Aceite (Porcentaje)

	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	Promedio anual 2003-2007 ¹⁾
En Pesos Corrientes					
Oriental	9,0	5,5	9,1	0,5	6,2
Central	5,4	0,8	3,2	12,0	4,6
Occidental	-10,1	3,3	11,1	-0,7	1,9
Norte	-2,2	4,1	9,0	3,8	4,2
Nacional	1,8	2,9	6,8	5,3	4,3
En Pesos Constantes de 2007					
Oriental	3,8	-1,0	5,9	-3,0	1,6
Central	0,3	-5,4	0,2	8,1	0,0
Occidental	-14,5	-3,0	7,9	-4,2	-2,6
Norte	-6,9	-2,3	5,8	0,2	-0,4
Nacional	-3,1	-3,4	3,6	1,6	-0,3

1) Corresponde a la tasa de crecimiento anual exponencial

Fuente: Elaboración propia

Al descomponer los costos se encuentra que en promedio a nivel nacional las mayores reducciones en el cultivo entre 2003 y 2007 se presentan en los rubros correspondientes a administración del cultivo, seguido de cerca por la instalación del cultivo (vivero, preparación del terreno y siembra denominado Período 0 y 1),

seguido del costo de maquinaria y equipo y en menor medida mantenimiento de la palma (labores en el cultivo). Sin embargo, estas mejoras fueron contrarrestadas totalmente por el incremento en los costos de tierra e infraestructura para finalmente presentarse un incremento promedio anual de 0,5% en los costos totales en el cultivo (ver Tabla 22).

De otra parte, en la actividad de extracción los costos variables y en menor medida los costos fijos se redujeron en forma importante durante el período considerado lo cual conllevó una caída neta en el costo total del aceite de palma a la tasa de -0.3% promedio anual durante el período analizado..

Tabla 22. Crecimiento Promedio Anual en Costos de Producción a Precios Constantes 2003-2007 (Porcentaje)¹⁾

	Oriental	Central	Occidental	Norte	Nacional
FRUTO					
Maquinaria y Equipo	-2,8	-8,0	-6,8	0,0	-3,5
Tierra	17,8	6,6	24,9	21,0	15,3
Infraestructura	11,3	42,6	-2,0	-3,1	11,8
Periodo 0 y 1	-5,8	-8,2	-4,0	3,6	-5,4
Costo Fijo	6,7	5,0	3,5	7,0	5,5
Labores en cultivo	0,6	0,4	-3,9	-2,9	-1,0
Otros variables	5,6	-0,2	-0,9	5,2	1,7
Costo Variable	1,5	0,3	-3,4	-1,0	-0,5
Administrativo	5,1	-12,3	-6,9	-3,1	-6,0
Total	3,8	-0,7	-2,0	1,6	0,5
EXTRACCIÓN					
Costo Fijo	-1,1	-4,9	-5,6	-2,8	-2,8
Costo Variable	-14,6	-5,1	-11,5	-15,5	-10,3
Administrativo	-2,8	43,0	3,6	-10,8	9,4
Total	-7,2	0,4	-6,9	-9,3	-4,3
Crédito Almendra	-2,0	-5,4	-5,6	-2,7	-3,4
Neto	-11,2	5,6	-8,1	-14,1	-4,9
ACEITE					
Costo fijo Cultivo	6,7	5,0	3,5	7,0	5,5
Costo variable Cultivo	1,5	0,3	-3,4	-1,0	-0,5
Costo Extracción	-8,0	-5,0	-8,8	-9,0	-6,7
Costo Administrativo	3,3	-4,7	-5,2	-4,8	-3,2
Total	1,2	-0,5	-2,8	-0,6	-0,5
Crédito Almendra	-2,0	-5,4	-5,6	-2,7	-3,4
Total Neto	1,6	0,0	-2,6	-0,4	-0,3

1) Corresponde a la tasa de crecimiento anual exponencial

Fuente: Elaboración propia

Al analizar el cambio porcentual de los costos desagregados en sus principales componentes, se pueden encontrar conclusiones interesantes. En el caso del cultivo, la reducción de costos se ha originado principalmente por la mayor productividad. En efecto, como muestra la Tabla 23, la productividad de la palma adulta (mayor de 7 años) aumentó entre el año 2003 y 2007 a una tasa promedio anual de 2.7% a nivel nacional. A nivel regional, mientras la Zona Central principalmente (6,6% anual) y en menor medida la Zona Oriental (1,2% anual) lograron aumentos en productividad, en las Zona Norte sucedió todo lo contrario y la productividad cayó al 2% anual mientras que en el Zona Occidental se mantuvo relativamente constante.

Los buenos resultados en la planta de extracción se explican por un lado por una leve mejora en el rendimiento del aceite por tonelada de fruto como se aprecia en la Tabla 23, el cual aumentó en dos de las cuatro regiones, registrando un incremento promedio anual a nivel nacional de 0,3%. Este comportamiento en la planta extractora junto con el incremento en productividad en el cultivo permitieron incrementos en el rendimiento promedio de aceite por hectárea del orden de 3% al año. Una situación similar se presenta en las regiones Oriental y Central.

Tabla 23. Productividad en el Cultivo y Planta Extractora 2003-2007

Productividad por Ha Palma adulta Mayor de 7 años (tons de fruto/ha)					
Año	Oriental	Central	Occidental	Norte	Nacional
2003	24,0	22,5	20,3	24,8	22,9
2004	21,9	23,1	21,8	26,0	23,2
2005	22,7	24,1	21,6	25,3	23,6
2006	23,6	28,0	20,5	23,2	24,8
2007	24,6	28,1	21,0	23,8	25,3
Cambio porcentual anual 2003-2007	1,2%	6,6%	0,0%	-2,0%	2,7%
Rendimiento de Aceite por ton de Fruto					
Año	Oriental	Central	Occidental	Norte	Nacional
2003	21,1%	20,1%	20,4%	20,4%	20,5%
2004	20,6%	20,3%	20,7%	20,7%	20,5%
2005	20,9%	20,6%	20,6%	20,7%	20,7%
2006	20,8%	20,6%	20,7%	20,9%	20,7%
2007	20,8%	20,6%	20,4%	20,9%	20,7%
Cambio porcentual anual 2003-2007	-0,1%	0,6%	0,0%	0,6%	0,3%
Rendimiento de Aceite por Ha de Palma adulta mayor de 7 años (tons de aceite/ha)					
Año	Oriental	Central	Occidental	Norte	Nacional
2003	5,1	4,5	4,1	5,1	4,7
2004	4,5	4,7	4,5	5,4	4,8
2005	4,7	5,0	4,4	5,2	4,9
2006	4,9	5,7	4,3	4,8	5,1
2007	5,1	5,8	4,3	5,0	5,2
Cambio porcentual anual 2003-2007	1,1%	7,2%	0,1%	-1,4%	3,0%

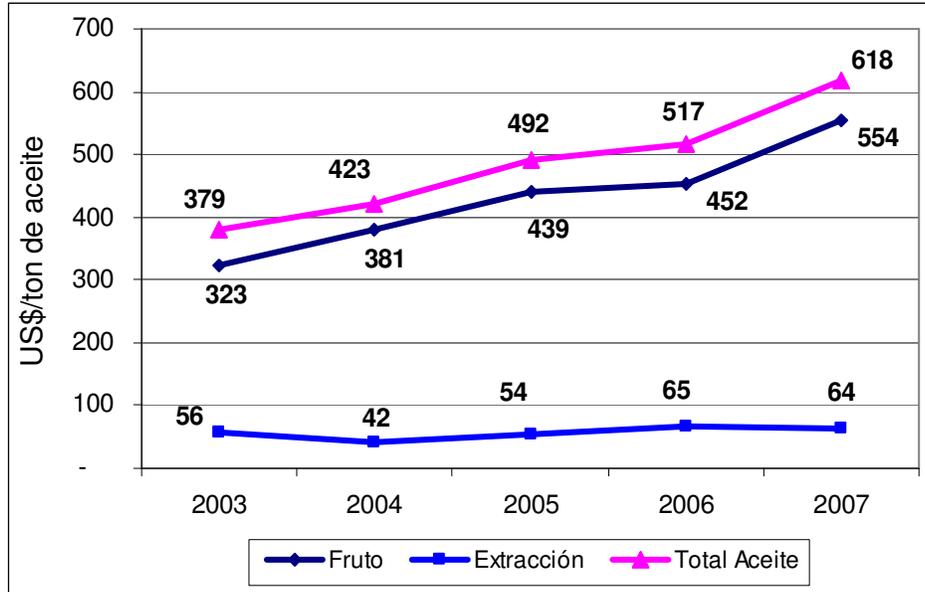
Fuente: Elaboración propia

Por último, debe considerarse el efecto de la tasa de cambio sobre los costos de producción. Así, frente a una revaluación del peso, que corresponde a la situación del período 2003-2007, la competitividad del sector se ha visto afectada, no obstante ésta conlleva una reducción en costos de los insumos y bienes de capital importados.

Al expresar los costos de producción en dólares corrientes, usando la tasa de cambio promedio vigente en cada año, las reducciones en costos registradas en pesos constantes desaparecen resultando por el contrario, en incrementos como se observa en la Tabla 24 y en la Figura 15.

En efecto, entre 2003 y 2007 el costo promedio de fruto a nivel nacional expresado en dólares corrientes aumentó a una tasa promedio anual de 13,3% (incremento acumulado de 71%) y el costo de extracción en 7,3% al año (incremento acumulado de 15%) para un aumento promedio anual de 12,5% en el costo total del aceite de palma (incremento acumulado de 63%). La misma tendencia se observa en todas las regiones, destacándose la Zona Oriental por presentar el mayor incremento en el costo del aceite (acumulado de 74,5%) y la Zona Occidental por presentar el menor aumento (acumulado de 41,8%).

Figura 15. Evolución de Costos Promedio de Producción (Dólares/ton de aceite)



Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Costos Promedio de Producción 2003-2007, en Dólares Corrientes por Tonelada de Aceite

Zona	Año	Fruto (en términos de aceite)	Extracción Neto	Aceite
Oriental	2003	277	64	341
	2004	364	43	407
	2005	425	60	485
	2006	464	58	521
	2007	539	55	594
Central	2003	328	50	378
	2004	398	38	436
	2005	449	48	497
	2006	425	80	505
	2007	559	82	642
Occidental	2003	384	49	433
	2004	378	48	426
	2005	444	54	498
	2006	473	72	545
	2007	566	48	614
Norte	2003	323	65	388
	2004	371	44	415
	2005	434	55	489
	2006	478	47	525
	2007	565	53	618
Nacional	2003	323	56	379
	2004	381	42	423
	2005	439	54	492
	2006	452	65	517
	2007	554	64	618

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en la Tabla 25, Tabla 26, Figura 16 y Figura 17 se muestra un resumen de los cambios principales que ocurrieron en los costos de producción entre 2003 y 2007. En conclusión, al analizar los costos en pesos constantes del 2007 (es decir descontando el efecto de la inflación), puede concluirse que la producción de aceite de palma ha ganado lentamente competitividad a pesar del incremento en costos en el cultivo, gracias a que la actividad de extracción ha venido reduciendo sus costos. Sin embargo, esta ganancia neta desaparece al expresar los costos en dólares y el resultado final es una continua pérdida de competitividad a nivel internacional a la tasa promedio anual del 12,5%, que implica una pérdida acumulada durante el período del orden de 63% en promedio.

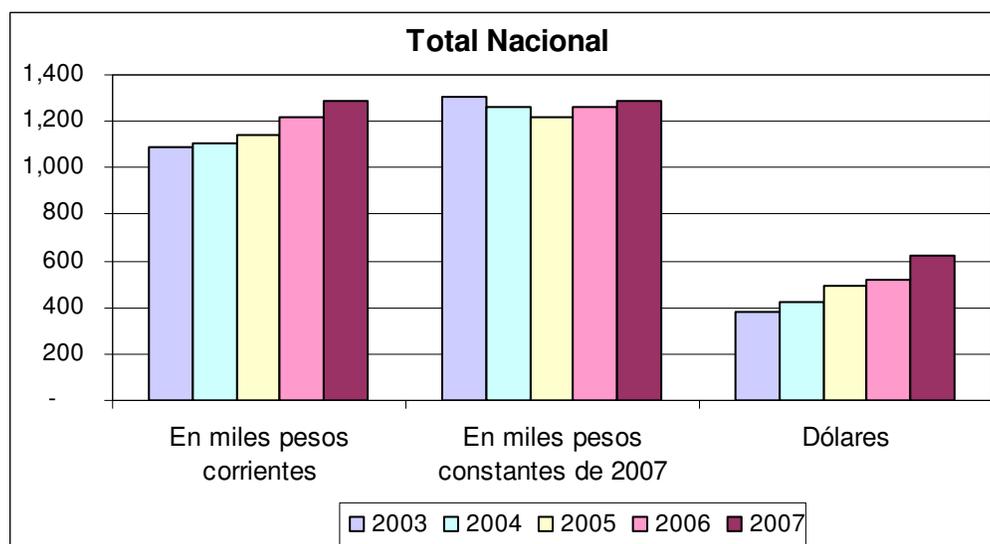
Tabla 25. Costos Promedio de Producción 2003 - 2007

Año	Costo del Fruto	Costo de Extracción	Costo de Aceite Crudo
En Pesos Corrientes por tonelada de aceite			
2003	928.950	161.681	1.090.631
2004	999.567	110.679	1.110.246
2005	1.018.267	124.556	1.142.823
2006	1.066.579	153.390	1.219.970
2007	1.151.088	133.925	1.285.014
Cambio Porcentual Anual 2003-2007	5,1%	-0,5%	4,3%
En Pesos Constantes de 2007 por tonelada de aceite			
2003	1.109.636	193.128	1.302.764
2004	1.136.313	125.820	1.262.134
2005	1.086.881	132.949	1.219.830
2006	1.105.306	158.960	1.264.265
2007	1.151.088	133.925	1.285.014
Cambio Porcentual Anual 2003-2007	0,5%	-4,9%	-0,3%
En Dólares Corrientes por tonelada de aceite			
2003	323	56	379
2004	381	42	423
2005	439	54	492
2006	452	65	517
2007	554	64	618
Cambio Porcentual Anual 2003-2007	13,3%	7,3%	12,5%

Fuente: Elaboración propia

Al desagregar por región, se observan importantes diferencias. En pesos constantes, la Zona Oriental registró el menor costo de aceite en 2007 pero ha perdido competitividad a nivel doméstico pues el costo promedio real se ha incrementado a la tasa promedio anual de 1,6% entre 2003 y 2007, mientras que las otras regiones han registrado una tendencia decreciente (Zonas Norte y Occidental) o el costo ha permanecido relativamente estable (Zona Central). En contraste, la Zona Occidental que registró el segundo menor costo en 2007 es precisamente la que presenta la mayor ganancia en competitividad durante el período considerado. Al considerar los costos en términos de dólares, todas las regiones se han visto afectadas negativamente como se observa en la Tabla 26.

Figura 16. Costos de Producción de Aceite para Promedio Nacional 2003-2007



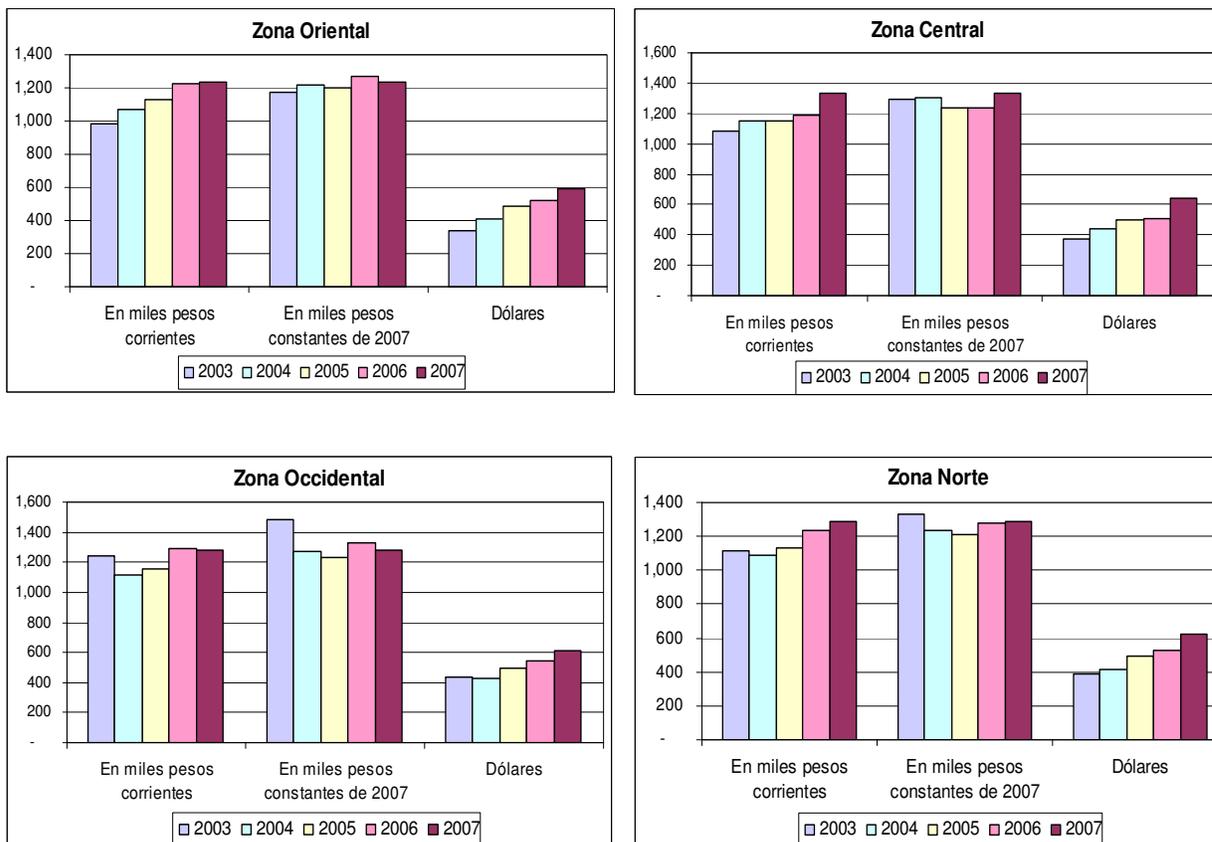
Fuente: Elaboración propia

Tabla 26. Variaciones Porcentuales en Costos de Aceite por Región 2003 – 2007

Variaciones	Oriental	Central	Occidental	Norte	Nacional
En Pesos Constantes					
2003-2004	3,8	0,3	-14,5	-6,9	-3,1
2004-2005	-1,0	-5,4	-3,0	-2,3	-3,4
2005-2006	5,9	0,2	7,9	5,8	3,6
2006-2007	-3,0	8,1	-4,2	0,2	1,6
Cambio Porcentual Anual 2003-2007	1,6	0,0	-2,6	-0,4	-0,3
En dólares					
2003-2004	19,4	15,4	-1,6	7,1	11,5
2004-2005	19,3	14,0	16,9	17,8	16,5
2005-2006	7,4	1,5	9,4	7,3	5,1
2006-2007	14,0	27,1	12,7	17,8	19,5
Cambio Porcentual Anual 2003-2007	14,6	12,8	9,9	12,4	12,5

Fuente: Elaboración propia

Figura 17. Costos de Producción de Aceite por Región 2003-2007



Fuente: Elaboración propia

4. COSTOS DE PRODUCCIÓN SEGÚN CANASTA DE INSUMOS

El propósito de este capítulo es calcular los costos de producción del aceite de palma a partir de la canasta de insumos y la estructura de costos en el cultivo y planta de extracción estimados en un estudio anterior realizado para Fedepalma.¹¹ La metodología consiste en actualizar los precios de los insumos y materias primas cuyos coeficientes técnicos son conocidos y una vez se obtienen los costos de cada componente estos se consolidan en términos de un flujo de fondos a 25 años con el fin de calcular el Valor Presente Neto descontado a la tasa de interés del 10% y obtener el costo total de producción.

Estos costos se expresan en términos de fruto por hectárea cultivada y se traducen en costos por tonelada dividiendo por el valor presente de la producción de fruto por hectárea. En forma paralela se obtienen los costos de extracción en planta de beneficio descontando el crédito de almendra y a partir del coeficiente promedio de extracción se calcula el costo total de producción de aceite crudo.

En primer lugar, se realizó la actualización de los precios de las semillas y principales agroquímicos utilizados en el cultivo a saber, fertilizantes, insumos para el control de malezas e insumos para el control fitosanitario. En las Tabla 27, Tabla 28, Tabla 29 y Tabla 30 se presentan las cantidades anuales aplicadas por edad de la palma y los respectivos precios para el año 2007. A partir de esta información se obtiene directamente el costo promedio por hectárea desagregado en los 4 períodos, los cuales son luego llevados al flujo de costos.

Tabla 27. Costo de Semillas y Plántulas por hectárea

Rubro	Unidad	Cantidad / ha	Costo por unidad \$ de 2007	Costo Total/ha
Semilla ¹⁾	No.	143	2.838	405.834
Plántulas ²⁾	No.	143	11.758	1.681.394
Promedio Semilla/Plántulas	No.	143	4.622	660.946

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas.

¹¹ Duarte Guterman & Cia, Actualización de los Costos de Producción del Aceite de Palma, Fedepalma, Bogotá, Mayo 2007.

Tabla 28. Aplicación Anual de Fertilizantes

Insumo	Cantidades por Hectárea					Precio/ Unidad \$ 2007
	Unidad/ ha	Período 0 y 1	Período 2 y 3	Período 4 - 6	Período 7 y Más	
Abocol 15-4-23-4	kilos		49,2	17,6	17,6	881,6
Abocol 13-11-24-4	kilos		6,8	9,0	9,0	812,0
Abono Paz de Río	kilos	76,3				179,8
Abotek	kilos		164,5	89,0	89,5	950,0
Borax	kilos		7,6	13,5	23,4	1.532,5
Cal Dolomita	kilos	171,4				82,4
Calfox	kilos	26,8				346,9
Carbonato de Magnesio	kilos	52,2	21,8	13,8	45,7	453,6
Complex	kilos			5,9	11,0	895,0
Compuesto Palmero 1655	kilos		13,7	20,5	47,9	880,4
Dap	kilos	10,9	9,2	88,8	96,6	1.111,0
Fosforita	kilos		0,9	2,1	2,1	180,0
KCL	kilos		56,5	257,8	296,9	807,3
Kumba	kilos			103,7	159,2	825,0
Nitrasam	kilos		3,4			1.102,7
Nitrato de Amonio	kilos			71,5	68,1	753,5
Nitron 26	kilos		1,6			820,0
Queserita	kilos		-	15,0	15,0	714,5
Roca Fosfórica	kilos	24,0				199,3
SAM (Sulfato de Amonio)	kilos		-	54,7	54,7	667,4
Sulfato de Magnesio	kilos		39,9	50,8	37,5	440,2
Sulfato de Zinc	kilos		2,2	0,0	3,3	2.210,0
Triple 18	kilos		87,3			1.039,3
Urea	kilos		30,2	21,8	37,3	989,7

Fuente: Las cantidades aplicadas de Duarte Guterman & Cia, ibid, Fedepalma Bogotá, 2007. Los precios de los insumos provienen de diversas fuentes: las encuestas, Agronet, Corporación Colombia Internacional, Distribuidores y Acepalma.

Tabla 29. Aplicación Anual de Insumos para el Control de Malezas

Insumo	Cantidades por Hectárea					Precio/ Unidad \$ 2007
	Unidad/ ha	Período 0 y 1	Período 2 y 3	Período 4 - 6	Período 7 y Más	
Glifosato 480 (roundup)	cc3		26,9	524,8	526,3	13,1
Inex - A	cc3			39,2	39,2	25,2
Mexulfuran	Gramos			3,9	3,9	975,0
Otro no especificado	cc3		11,7	12,4	12,4	n.d.

Fuente: Las cantidades aplicadas de Duarte Guterman & Cia, ibid, Fedepalma Bogotá, 2007. Los precios de los insumos provienen de diversas fuentes: las encuestas, Agronet, Corporación Colombia Internacional, Distribuidores y Acepalma.

Tabla 30. Aplicación Anual de Insumos para el Control Fitosanitario

Insumo	Cantidades por Hectárea					Precio/ Unidad \$ 2007
	Unidad/ ha	Período 0 y 1	Período 2 y 3	Período 4 - 6	Período 7 y Más	
Atabron	cc3			7,2	8,6	90,0
Ataquil	gramos		0,2	0,3	0,1	17,0
Bacilus SP (Dipel)	gramos		41,8	41,8		78,1
Beauveria	gramos		37,8	114,1	95,0	16,0
Dipel	cc3			7,2	8,6	40,0
Feromona	dosis/ha		0,1	0,1	0,1	13.373,5
Furadan Granulado	gramos		7,5			38,7
Glyfonox	litros/ha		0,0	0,0	0,0	13.115,0
Inividor De Quitina, Dark	cc3			28,7		168,0
Liberacion De Tricogrammo	pulgadas/ha			23,9		n,d,
Lorsban	gramos		7,5	7,5	7,5	5,2
Malathion	c.c por litro de agua		1.048,0	163,7	1,1	16,2
Monocrotofos	cc3			47,9	-	37,0
Quelate Zinc	c.c por litro de agua			2,3	2,3	9,8
Tricoderma	gramos		54,6	54,6	54,6	72,0
Varios Mezcla	dosis/ha	0,0	0,0	1,3	1,3	2.872,0

Fuente: Las cantidades aplicadas de Duarte Guterman & Cia, ibid, Fedepalma Bogotá, 2007. Los precios de los insumos provienen de diversas fuentes: las encuestas, Agronet, Corporación Colombia Internacional, Distribuidores y Acepalma.

De otra parte, se actualizaron los costos totales de los demás rubros en el cultivo los cuales a su vez son llevados al flujo de fondos como se explica a continuación:

- Otros insumos utilizados en las labores de vivero, preparación terreno y siembra principalmente (estacas, cercas, bolsas, tierra, etc.) además de otros insumos como agua para riego, semilla para pasto (kutzú), etc. Estos costos se actualizaron con el Índice de Precios al Productor del sector agropecuario publicado por el Banco de la República que fue de 3,63% en el año 2007.
- Mano de obra: actualizado con el índice de crecimiento del salario mínimo en 2007 que fue de 6,3%.
- Transporte: actualizado con el índice de crecimiento en costos de transporte según el Índice de Precios al Consumidor publicado por el DANE el cual ascendió a 5,05% en el 2007.
- Costos de mantenimiento de la maquinaria, equipos, infraestructura y animales: actualizado con el promedio entre el índice de crecimiento del salario mínimo que

fue de 6,3% (que se asimila al componente de la mano de obra involucrada en el mantenimiento) y el Índice de Precios al Productor de maquinaria y equipo para el total nacional que se redujo en -9,7% (que se asimila al componente de insumos, repuestos y demás materiales utilizados). El índice promedio disminuyó en -1,7% en el año 2007.

- Costos de capital que incluye las inversiones en maquinaria y equipo, infraestructura y animales: corresponde al valor de la depreciación o amortización anual de dichas inversiones registrado en el 2006 actualizado con Índice de Precios al Productor de maquinaria y equipo para el total nacional que se redujo en -9,7% en el 2007.
- Costos de tierra: actualizado con el Índice de Precios al Consumidor estimado por el DANE que registró 5,69% en 2007.
- Costos de administración: dado que su composición es muy diversa se actualizó con el Índice de Precios al Consumidor que registró 5,69% en el año 2007.
- Costo de extracción. Los componentes de este costo se actualizaron con los siguientes índices: el costo de mano de obra con índice de crecimiento del salario mínimo que fue de 6,3%; combustible con el índice de crecimiento en el costo del ACPM que fue de 12,8%; costo de mantenimiento, capital fijo y administración con los mismos factores utilizados en el caso del cultivo que fueron de -1,7%, -9,7% y 5,69% respectivamente; el valor del crédito de almendra a partir del comportamiento del precio según lo reportado por Fedepalma que indica un incremento de 32,4% entre 2006 y 2007.¹²

Una vez consolidado el costo promedio de fruto por hectárea, el cual según esta metodología asciende a \$ 23.636.461, se calcula el costo por tonelada. Para ello se debe actualizar el VPN de la producción de fruto por hectárea, para lo cual se utiliza el índice de crecimiento del rendimiento promedio en el cultivo, que según Fedepalma pasó de 19,41 a 17,82 toneladas de fruto por hectárea entre 2006 y 2007,¹³ es decir que el VPN de la producción se reduce en 8,9% y pasa de 139 a 128 toneladas por hectárea.

En la Tabla 31 se presentan los costos totales de producción en el cultivo en el 2007 desagregados en sus principales componentes obtenidos según la metodología de la canasta de insumos. Al comparar estos costos con los resultados que se obtienen directamente de las encuestas (ver Tabla 7) se encuentra que estos últimos son un 27,5% más altos, lo cual se explica en gran medida por el costo del capital fijo (tierra,

¹² Fedepalma, Anuario Estadístico 2008, Bogotá, 2008. Tabla 33, página 69.

¹³ Fedepalma, Anuario Estadístico 2008, Bogotá, 2008. Tabla 16, página 54.

maquinaria y equipo e infraestructura) cuyo cálculo no es compatible con el resultado obtenido a partir del flujo de fondos de las encuestas el cual incluye además el costo de oportunidad de la inversión.

Tabla 31. Costos de Producción en el Cultivo (Pesos de 2007)

Rubro de Costo	Costo por hectárea	Costo por tonelada de fruto	Costo por tonelada de aceite
Total Insumos	7.629.889	59.607	291.478
Semilla/Plántulas	573.548	4.481	21.911
Fertilización	5.547.101	43.336	211.911
Control Fitosanitario	132.099	1.032	5.046
Control Malezas	72.739	568	2.779
Otros Insumos	1.304.402	10.190	49.831
Total Mano de Obra	5.600.066	43.750	213.935
Vivero y siembra	133.212	1.041	5.089
Fertilización	354.371	2.768	13.538
Control Fitosanitario	646.577	5.051	24.701
Control Malezas	912.032	7.125	34.842
Cosecha	3.313.753	25.888	126.593
Otras actividades	240.120	1.876	9.173
Transporte	946.134	7.392	36.144
Total Mantenimiento	2.381.456	18.605	90.977
Equipos	511.701	3.998	19.548
Animales	145.134	1.134	5.544
Infraestructura	1.724.621	13.473	65.884
Total Capital Fijo	4.272.710	33.380	163.227
Costos Administración	2.806.206	21.923	107.203
Costo total fruto	23.636.461	184.656	902.964

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, los costos de extracción en planta de beneficio se presentan en la Tabla 32 y ascienden a \$91.046 pesos por tonelada de aceite descontando el crédito de la almendra. En este caso la diferencia con el costo promedio que resulta de las encuestas es de 47% y se origina igualmente en el tratamiento del costo de capital y en menor medida en el costo de administración.

En resumen, en la Tabla 33 se comparan los costos de aceite de palma según ambas metodologías, resultando en una diferencia total de 29% que se explica fundamentalmente por la forma en que se consideran los costos del capital según la metodología que se utilice (costo económico que incluye el costo de oportunidad de la inversión vs la amortización anual del capital) y en menor medida por la valorización atípica de la tierra que se registró en el 2007 y el mayor incremento en costos de administración reportados por las encuestas.

Tabla 32. Costos de Extracción (Pesos de 2007 por tonelada de aceite)

Rubro	Costo por tonelada de aceite
Mano de Obra	43.826
Combustible	21.489
Mantenimiento	30.694
Administración	36.113
Costo Fijo	95.229
Crédito Almendra	-136.305
Total neto	91.046

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Costos de Aceite (Pesos de 2007 por tonelada)

Rubro	Encuestas (1)	Canasta de Insumos (2)	Diferencias (1/2)
Costo en el Cultivo			
Por tonelada de fruto	238.392	184.656	29,1%
Por tonelada de aceite	1.151.088	902.964	27,5%
Costo de extracción	133.925	91.046	47,1%
Costo total aceite	1.285.014	994.010	29,3%

Fuente: Elaboración propia

Por último, en la Tabla 34 se presentan los costos de producción obtenidos a través de la canasta para 2005-2007, período para el cual se dispone de información. En pesos constantes de 2007, los costos totales de aceite obtenidos a partir de esta metodología han seguido una tendencia claramente creciente registrando una tasa promedio anual de 6.5% al año. Aunque esta misma tendencia se observa a partir del resultado de las encuestas, las tasas de crecimiento bajo esta última metodología son menores como se observa en la Tabla 35.

Tabla 34. Costos de Aceite Según canasta 2005-2007 (Pesos constantes de 2007 por tonelada)

Rubro	2005	2006	2007
Costo en el Cultivo			
Por tonelada de fruto	159.839	166.917	184.656
Por tonelada de aceite	763.329	797.130	902.964
Costo de extracción	113.046	123.742	91.046
Costo total aceite	876.374	920.872	994.010

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35. Tasas de Crecimiento Anual de Costos 2005-2007 (%)

Rubro	Metodología Encuestas	Metodología Canasta Insumos
Costo de fruto	3,0%	9,1%
Costo de extracción	0,4%	-9,7%
Costo total aceite	2,7%	6,7%

Fuente: Elaboración propia

5. ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD

El propósito de este capítulo es analizar la competitividad del aceite de palma colombiano, para lo cual el procedimiento que se sigue consiste en comparar el costo interno de producción con el precio que prevalece en los mercados internacionales. Para que estas comparaciones sean relevantes y precisas es necesario establecer un punto común en el proceso de distribución, en un lugar geográfico común y para calidades homogéneas; por consiguiente, se deben hacer los ajustes necesarios en costos de transporte, gastos en puerto, diferencias en calidades y cualquier otro factor que pueda ser fácilmente identificado y cuantificado.

Dadas las características del mercado y las tendencias de crecimiento de la producción y el consumo interno de aceite de palma, se debe esperar un incremento significativo de los excedentes exportables del país. De otro lado, este producto es sustituible por otros aceites vegetales, siendo el aceite de soya el principal sustituto. Bajo estas condiciones, es necesario establecer la competitividad del aceite de palma desde dos puntos de vista: como producto exportable y como producto importable.

Debe anotarse que el nivel de costos de producción, al igual que la competitividad, están afectados por factores de tipo coyuntural y estructural. Sin embargo, para efecto del análisis que se presenta, el criterio que debe primar consiste en tener una visión de mediano-largo plazo por lo cual se trata de obviar los problemas coyunturales que afectan temporalmente la producción y su entorno.

5.1 SELECCIÓN DE PARÁMETROS

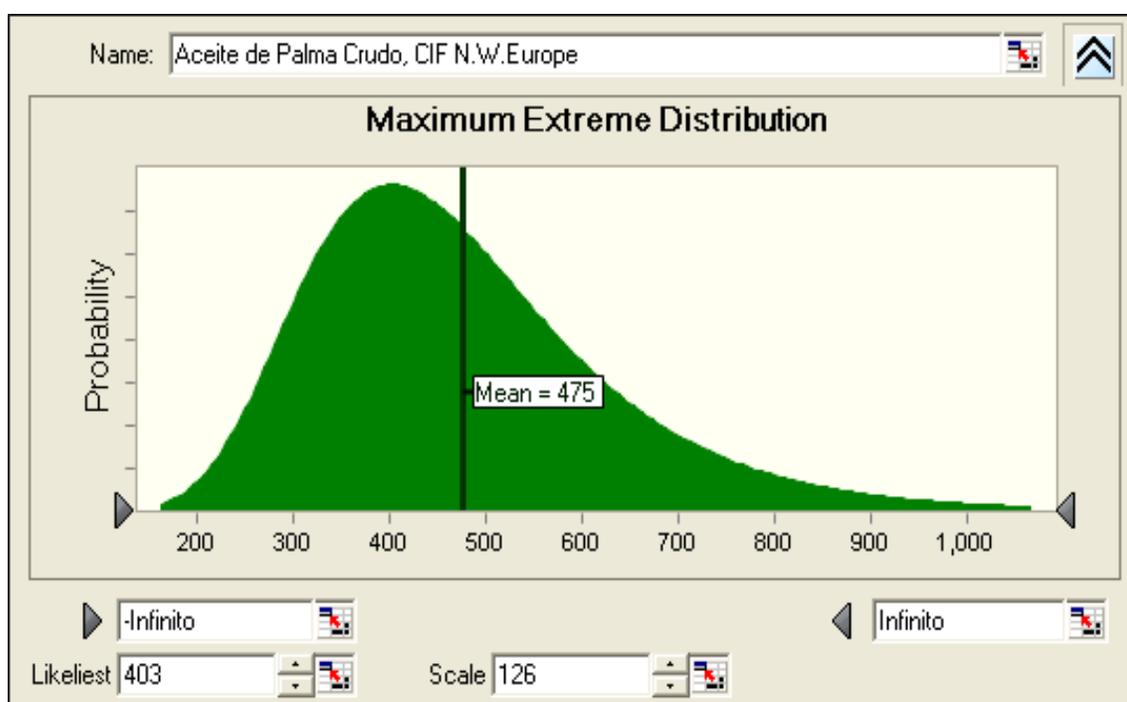
Antes de proceder a evaluar la competitividad es conveniente analizar la tendencia el comportamiento de los precios internacionales de los productos relevantes para el análisis.

Los precios internacionales relevantes para efecto del análisis de la competitividad corresponden al precio del aceite de palma cif Rotterdam y al precio del aceite de soya fob Argentina, ambos expresados en dólares corrientes. En general, estos precios, al igual que los precios internacionales de los productos agropecuarios, tienden a presentar una gran inestabilidad a través del tiempo, la cual con frecuencia se asocia con un comportamiento en ciclos. Para los dos precios considerados, se parte del comportamiento histórico observado el cual se presenta en términos de una distribución de probabilidad que cubre el período Enero 1981 - Diciembre 2008 para el aceite de palma y Enero 1987 - Diciembre 2008 para el aceite de soya.

Duarte Guterman & Cia. Ltda.	18/02/2009	Página 50
------------------------------	------------	-----------

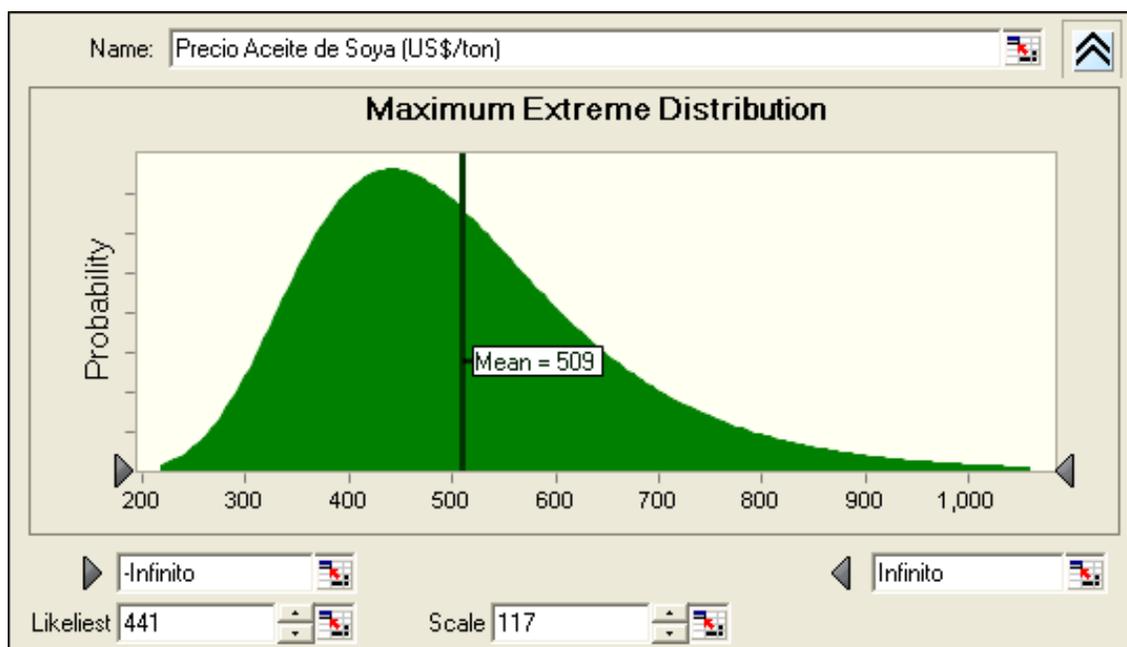
La distribución de probabilidad que mejor se ajusta a las observaciones de precios es la distribución de Máximo Valor Extremo o doble exponencial, también conocida como distribución Gumbel y los resultados se presentan en la Figura 18 y Figura 19 para aceite de palma y soya respectivamente. En el primer caso, el precio medio es de US\$ 475 dólares por tonelada con una desviación estándar US\$ 161 dólares y un coeficiente de variabilidad de 0,339. En el caso del aceite crudo de soya el precio medio es de US\$ 509 dólares por tonelada con una desviación estándar US\$ 150 dólares y un coeficiente de variabilidad de 0.295.

Figura 18. Distribución de Probabilidad Precio de Aceite de Palma cif Rotterdam



Fuente: Elaboración propia

Figura 19. Distribución de Probabilidad Precio de Aceite de Soya fob Argentina



Fuente: Elaboración propia

5.2 ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD

Para el análisis de la competitividad del aceite de palma es necesario considerar dos escenarios:

- Como producto exportable dados los crecientes excedentes de exportación
- Como producto importable por ser un producto con un elevado grado de sustitución con otros aceites vegetales

El procedimiento ideal para realizar un análisis de competitividad consiste en comparar costos de producción entre los diferentes competidores; sin embargo, para ello, se requiere disponer de estimativos de costos que se obtengan mediante la aplicación de una metodología perfectamente estándar y homogénea, situación que es muy difícil de lograr, sino imposible. Por ello, el procedimiento alternativo que se sigue consiste en comparar el costo de producción interno (promedio nacional o por región) con el precio internacional más representativo (dado que existen varias cotizaciones para un mismo producto) haciendo los ajustes necesarios para compararlos en una ubicación común, como se explica a continuación. Debe anotarse, sin embargo, que esta metodología no constituye ninguna limitación al análisis, pues Colombia, por su nivel de producción y relativamente baja participación en el mercado internacional, es un tomador de precios.

5.2.1 Como Producto Exportable

La competitividad del aceite de palma como producto exportable se mide mediante la comparación entre el costo interno de producción en planta de beneficio con el precio internacional cif Rotterdam ajustado para ubicarlo en planta de beneficio Colombia. El ajuste del precio internacional se realiza utilizando los parámetros que se presentan en la Tabla 36 y en este caso no es necesario hacer ningún ajuste por calidad.

Tabla 36. Parámetros de Ajuste (US\$/ton de 2007)

Rubro	Unidad	Valor
Fletes Internacionales		
Flete Colombia - Europa Desde Tumaco	US/ton	75,6
Flete Colombia - Europa Desde Costa Norte	US/ton	65,6
Fletes Nacionales 1/		
Flete Zona Oriental - Puerto	US/ton	61,3
Flete Zona Central - Puerto	US/ton	33,9
Flete Zona Occidental - Puerto	US/ton	6,3
Flete Zona Norte - Puerto	US/ton	13,5
Gastos de Puerto¹⁾		
	US/ton	17,6

1) * Incluye gastos de supervisión de calidad, trámites de exportación y seguros

Fuente: Fedepalma, información directa

A partir de los parámetros anteriores y conociendo por un lado el precio internacional cif Rotterdam y por otro lado el costo de producción interno en planta de beneficio, se procede a evaluar la competitividad del aceite de palma. Este ejercicio se realiza a partir de los costos de producción estimados en el Capítulo 2, considerando el costo promedio para todas las regiones tomadas en conjunto y el costo para cada una de las regiones. De otra parte, se consideran tres escenarios de precios internacionales de aceite de palma:

- ✓ Medio: corresponde al costo medio estimado a partir de la distribución de probabilidad y equivale a US\$ 475 dólares por tonelada.
- ✓ Bajo: calculado como el costo medio menos una desviación estándar y equivale a US\$ 314 dólares por tonelada.
- ✓ Alto: calculado como el medio más una desviación estándar y equivale a US\$ 636 dólares por tonelada.

En una primera instancia se estima para el promedio nacional el margen existente entre el costo de producción doméstico en planta de beneficio y el precio internacional fob en planta de beneficio que es el referente del precio de exportación.

Para efectos de este análisis se toma inicialmente el costo de producción en el escenario básico, es decir, el obtenido para el año 2007; sin embargo, este costo es sometido a análisis de sensibilidad, especialmente en lo relacionado con la tasa de cambio que es una variable exógena al sector y como ya se vio en el capítulo anterior con un impacto muy importante sobre la competitividad.

De acuerdo con los resultados presentados en la Tabla 37, se observa que frente a un precio internacional cif Rotterdam inferior a US\$ 636 dólares por tonelada de aceite de palma, considerado como un precio relativamente alto, el país no sería competitivo y difícilmente podrían colocarse los excedentes exportables en los mercados internacionales. Esta situación se compara desfavorablemente con la de años anteriores como se observa en la Tabla 38 en donde el precio internacional de referencia mínimo para que el país sea competitivo se ha incrementado en dólares corrientes 71% entre 2003 y 2007. En buena parte el deterioro de la situación se ha debido a la revaluación del peso la cual asciende a un 38% durante el mismo período.

La situación se vuelve más dramática en condiciones de precios medios, pues para un nivel de precio cif Rotterdam de US\$ 475 dólares por tonelada, precio promedio registrado durante 2007, solo se alcanzaría a recuperar los costos variables y solo la mitad de los costos administrativos.

Tabla 37. Competitividad del Aceite de Palma como Producto Exportable Promedio Nacional (US\$/ton)

Rubro de Costo	Precio Bajo	Precio Medio	Precio Alto
Precio cif Rotterdam	314	475	636
Fletes Externos	71	71	71
Gastos Portuarios	18	18	18
Precio fob Puerto Colombiano	226	387	548
Fletes Internos	29	29	29
Precio fob planta	197	358	519
Costo Producción Aceite Planta	618	618	618
Margen	-421	-260	-99

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38. Precio Competitivo Mínimo del Aceite de Palma (US\$/ton)

Precio	2003	2004	2005	2006	2007
Precio cif Rotterdam	429	462	607	627	735

Fuente: Elaboración propia

Al realizar este mismo análisis desagregado por zonas, se observa que hay regiones más competitivas que otras, debido por un lado a los diferenciales en costos de

producción y por otro lado a la cercanía/lejanía con los puertos de exportación. Partiendo del precio cif Rotterdam que es el mismo que enfrentan todas las regiones y aplicando el procedimiento descrito anteriormente, se estima el margen resultante entre el costo de producción y el precio internacional en planta de beneficio. Para ello, se supone que la producción de la Zonas Central, Norte y Oriental se exporta desde puerto de la Costa Caribe y la producción de la Zona Occidental desde Tumaco.

Los resultados se presentan en la Tabla 39 y se encuentra que bajo las condiciones prevalecientes en el 2007 las Zonas Occidental y Norte son las zonas más competitivas, seguida de la Zona Oriental y más lejos por la Zona Central. Debe anotarse que la Zona Central, que es la menos competitiva a nivel doméstico, se mantiene también como la menos competitiva a nivel internacional, a pesar de su relativa cercanía de los puertos de exportación. Por su parte, la Zona Oriental que es la más competitiva a nivel doméstico se convierte en la segunda menos competitiva internacionalmente debido a su lejanía de los puertos. En contraste, la Zona Norte, la segunda menos competitiva a nivel interno, se convierte en la más competitiva internacionalmente gracias a su cercanía de los puertos, situación similar a la de la Zona Occidental.

Tabla 39. Competitividad del Aceite de Palma como Producto Exportable por Zonas (US\$/ton)

Rubro de Costo	Precio Bajo	Precio Medio	Precio Alto
Precio cif Rotterdam	314	475	636
Fletes Externos			
Flete Colombia - Europa Desde Tumaco	76	76	76
Flete Colombia - Europa Desde Costa Norte	66	66	66
Precio fob Puerto Colombiano			
Desde Tumaco	238	399	560
Desde Costa Norte	248	409	570
Gastos Portuarios	18	18	18
Fletes Internos			
Zona Oriental	61	61	61
Zona Central	34	34	34
Zona Occidental	6	6	6
Zona Norte	13	13	13
Precio fob Planta			
Zona Oriental	169	330	491
Zona Central	197	358	519
Zona Occidental	215	376	537
Zona Norte	217	378	539
Costo Producción de Aceite Planta			
Zona Oriental	594	594	594
Zona Central	642	642	642

Rubro de Costo	Precio Bajo	Precio Medio	Precio Alto
Zona Occidental	614	614	614
Zona Norte	618	618	618
Margen			
Zona Oriental	-425	-264	-103
Zona Central	-445	-284	-123
Zona Occidental	-400	-239	-78
Zona Norte	-401	-240	-79

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados contrastan ampliamente con los obtenidos en años anteriores, con excepción de la Zona Norte que se ha mantenido relativamente competitiva a nivel internacional en los últimos cuatro años, gracias en parte a su cercanía de los puertos.

Tabla 40. Posición Competitiva Internacional como Producto Exportable ¹⁾

Zona	2003	2004	2005	2006	2007
Zona Oriental	1	4	4	4	3
Zona Central	2	3	3	1	4
Zona Occidental	4	2	2	3	1
Zona Norte	3	1	1	2	2

1) Clasificación donde 1 es la más competitiva y 4 la menos competitiva.

Fuente: Elaboración propia

En cada zona, el precio mínimo internacional de exportación por debajo del cual no se cubrirían los costos totales de producción varía entre un precio internacional cif Rotterdam promedio de US\$ 715 dólares en el caso de las Zonas Occidental y Norte (las más competitivas) y un precio de US\$ 759 dólares en la Zona Central (la menos competitiva). En forma paralela, los precios internacionales mínimos para cubrir los costos variables de producción incluidos los costos administrativos, oscilan entre un máximo de US\$ 588 dólares por tonelada en la Zona Central y un mínimo de US\$ 485 dólares en la Zona Norte.

Como ya se anotó, la pérdida de competitividad frente a los años anteriores se debió en gran parte a la revaluación del peso, pues de haberse mantenido la tasa de cambio promedio en el nivel de \$2.876 pesos por dólar registrada en 2003, el precio internacional mínimo requerido para cubrir costos totales promedio de producción de 2007 podría ser un 30% inferior al requerido con la tasa de cambio vigente en 2007 (Tabla 41).

En períodos de precios bajos y medios y en las condiciones cambiarias actuales, las exportaciones difícilmente podrán ser competitivas en el corto/mediano plazo a menos que haya una reducción importante en costos de producción y/o costos

asociados con la exportación (incluyendo costos de transporte interno). Como puede observarse en la Tabla 42, estos costos han fluctuado durante el período analizado sin presentar ninguna tendencia decreciente, registrando en el 2007 los niveles más altos, muy por encima de los estándares internacionales.

Tabla 41. Competitividad del Aceite de Palma ante Variaciones en la Tasa de Cambio (US\$/tonelada)

Zona	Tasa de Cambio (\$/dólar)	
	2.078 ¹⁾	2.876 ²⁾
Zona Oriental	739	574
Zona Central	759	581
Zona Occidental	714	543
Zona Norte	715	543
Promedio Nacional	735	564

1) Tasa de Cambio promedio de 2007

2) Tasa de Cambio promedio de 2003

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. Costos promedio Asociados con la Exportación (Dólares/ton)¹⁾

Zona	2004	2005	2006	2007
Oriental	119	143	133	145
Central	100	113	106	117
Occidental	95	101	96	99
Norte	88	97	92	97
Promedio Nacional	100	115	109	117

1) Incluye fletes externos, gastos portuarios y fletes internos

Fuente: Elaborado a partir de Fedepalma, información directa

El siguiente ejercicio consiste en establecer la competitividad del aceite de palma excluyendo el costo de la tierra y los costos administrativos de los costos de producción y los resultados se expresan en términos del precio internacional cif Rotterdam mínimo requerido para cubrir los costos de producción domésticos. Como puede observarse en la Tabla 43, la competitividad de la producción doméstica mejora significativamente, pues con solo descontar los costos administrativos el precio internacional competitivo mínimo podría ser en promedio un 14% inferior y descontando adicionalmente el costo de tierra la reducción sería del 25%.

5.2.2 Como Producto Importable

Para medir la competitividad del aceite de palma como producto importable, es necesario considerar el precio de los aceites vegetales sustitutos del aceite de palma, siendo el sustituto más próximo el aceite crudo de soya. Sin embargo, en este caso es necesario expresar el aceite de soya en términos de un producto que sea

equivalente y comparable al aceite de palma. Para ello, el precio internacional del aceite de soya es ajustado por “calidad” utilizando el factor de 0,90 para expresarlo en términos de aceite de palma.¹⁴

Tabla 43. Precio Competitivo Mínimo del Aceite de Palma - Escenarios Alternativos (US\$/ton)

Zona	Escenario Base	SIN Tierra	SIN Administrativos	SIN Tierra y Administrativos
Zona Oriental	739	642	643	546
Zona Central	759	690	646	578
Zona Occidental	714	642	615	543
Zona Norte	715	614	623	522
Promedio País	735	651	633	550

Fuente: Elaboración propia

Mediante este ejercicio se compara, entonces, el costo interno de producción de aceite de palma en planta de extracción con el precio internacional del aceite de soya fob Argentina ajustado por el factor de calidad para luego internarlo al país y ubicarlo en planta de extracción Colombia. El ajuste del precio internacional se realiza utilizando los parámetros que se presentan en la Tabla 36.

A partir de los parámetros anteriores y conociendo por un lado el precio internacional fob Argentina y por otro lado el costo de producción del aceite de palma en planta de extracción, se procede a evaluar la competitividad del aceite de palma. Este ejercicio se realiza a partir de los costos de producción de aceite de palma estimados anteriormente considerando el costo promedio para todas las regiones tomadas en conjunto y el costo para cada una de las regiones.¹⁵ De otra parte, se consideran tres escenarios de precios internacionales de aceite de soya:

- ✓ Medio: corresponde al costo medio estimado a partir de la distribución de probabilidad y equivale a US\$ 509 dólares por tonelada.
- ✓ Bajo: calculado como el costo medio menos una desviación estándar y equivale a US\$ 359 dólares por tonelada.
- ✓ Alto: calculado como el costo medio más una desviación estándar y equivale a US\$ 659 dólares por tonelada.

¹⁴ La relación entre el precio del aceite de palma y el precio del aceite de soya se ha mantenido en promedio en 0,90. Por lo tanto, el precio internacional del aceite de soya se ajusta por dicho factor.

¹⁵ El costo para todas las regiones tomadas en conjunto es un promedio ponderado usando como factor de ponderación la producción de aceite de cada región.

El margen existente entre el costo de producción doméstico de aceite de palma en planta de beneficio y el precio internacional cif en planta de beneficio, que es el referente del precio de importación internado, se presenta en la Tabla 44 para el promedio nacional. Para este primer ejercicio se toma inicialmente el costo de producción en el escenario básico, es decir el obtenido para el año 2007; sin embargo, este costo es igualmente sometido a análisis de sensibilidad para tener en cuenta el impacto de la tasa de cambio sobre el nivel de competitividad.

Como puede observarse, en todos los escenarios de precios internacionales el costo de producción del aceite de palma en planta está muy por encima del precio fob Argentina ajustado; sin embargo esta desventaja se compensa parcialmente al considerar los costos que intervienen en la logística de importación e internación los cuales ascienden en conjunto a US\$ 117 dólares por tonelada. Estos costos constituyen una barrera a la importación y se convierten en una protección natural a la producción doméstica. En las condiciones del escenario básico y suponiendo cero arancel, para que la producción doméstica de aceite de palma sea competitiva con las importaciones se requiere que el límite inferior de precios de aceite crudo de soya fob Argentina sea de US\$ 551 dólares por tonelada; un precio internacional por debajo de este valor amenazaría la competitividad del aceite de palma en el mercado interno.

Tabla 44. Competitividad del Aceite de Palma como Producto Importable Promedio Nacional (US\$/ton)

Rubro de Costo	Precio Bajo	Precio Medio	Precio Alto
Precio fob Argentina	359	509	659
Precio fob Argentina Ajustado ¹⁾	323	458	593
Fletes Externos	71	71	71
Gastos Portuarios	18	18	18
Precio cif Puerto Colombiano	411	546	681
Fletes Internos	29	29	29
Precio cif Planta	440	575	710
Costo Producción de Aceite de Palma	618	618	618
Margen	-178	-43	92

1) Utilizando un factor de ajuste de 0,90.

Fuente: Elaboración propia

Al desagregar el análisis por zonas, al igual que en el caso, anterior se observa que hay regiones más competitivas que otras. Partiendo del precio internacional fob Argentina que es el mismo que enfrentan todas las regiones y aplicando el mismo procedimiento, se estima el margen resultante entre el costo de producción y el precio internacional internado en planta de beneficio, suponiendo que las importaciones con destino a las Zonas Central, Norte y Oriental se realizan desde el puerto de la Costa Caribe y con destino a la Zona Occidental desde Tumaco. Los

resultados se presentan en la Tabla 45 y se encuentra que la Zona Oriental es la más competitiva lo que coincide con la zona con menores costos de producción y esta ventaja competitiva se amplía debido a los elevados costos de transporte hacia el interior del país, los cuales se constituyen en barreras para la importación. Por su parte, la zona Central es la más vulnerable a las importaciones debido a los elevados costos de producción, a pesar de la alta protección natural geográfica. En contraste, las zonas portuarias Norte y Occidental tienden a ser muy vulnerables a la importación porque la protección natural geográfica prácticamente desaparece, alcanzando una baja competitividad similar a la de la zona Central.

El precio internacional fob Argentina por debajo del cual el país dejaría de ser competitivo con las importaciones varía entre un promedio de US\$ 501 dólares por tonelada para la Zona Oriental (la más competitiva) y US\$ 575 dólares por tonelada para la Zona Central (la menos competitiva).

Al considerar el impacto de la tasa de cambio sobre la competitividad de la producción doméstica frente a la importación de aceite de soya, manteniendo todo lo demás constante, se encuentra que la revaluación del peso durante el año 2007 desfavoreció a la producción doméstica en cerca de un 44% en comparación con la tasa de cambio prevaleciente en 2003. De otra parte, al excluir los costos de la tierra y administrativos de los costos de producción, el margen de competitividad mejora significativamente en todas las zonas como en el caso del producto exportable.

Debe anotarse sin embargo, que una reducción en los costos de importación, que actúan como una barrera o protección natural a la producción doméstica, conllevaría una disminución de la competitividad en la situación de bien importable, mientras que esta condición es fundamental para estimular las exportaciones.

Tabla 45. Competitividad del Aceite de Palma como Producto Importable por Zonas (US\$/ton)

Rubro de Costo	Precio Bajo	Precio Medio	Precio Alto
Precio fob Argentina	359	509	659
Precio fob Argentina Ajustado ¹⁾	323	458	593
Fletes Externos			
Flete Colombia - Europa Desde Tumaco	76	76	76
Flete Colombia - Europa Desde Costa Norte	66	66	66
Gastos Portuarios	18	18	18
Cif Puerto Colombiano			
Desde Tumaco	416	551	686
Desde Costa Norte	406	541	676
Fletes Internos			
Zona Oriental	61	61	61
Zona Central	34	34	34
Zona Occidental	6	6	6

Actualización de los Costos de Producción del Aceite de Palma Informe Final

Rubro de Costo	Precio Bajo	Precio Medio	Precio Alto
Zona Norte	13	13	13
Cif Planta			
Zona Oriental	468	603	738
Zona Central	440	575	710
Zona Occidental	423	558	693
Zona Norte	420	555	690
Costo Producción de Aceite Planta			
Zona Oriental	594	594	594
Zona Central	642	642	642
Zona Occidental	614	614	614
Zona Norte	618	618	618
Margen			
Zona Oriental	-127	8	143
Zona Central	-201	-66	69
Zona Occidental	-192	-57	78
Zona Norte	-198	-63	72

1) Utilizando un factor de ajuste de 0.90.

Fuente: Elaboración propia

6. RESUMEN Y CONCLUSIONES

El propósito de este capítulo es hacer una breve recopilación de las principales conclusiones que se desprenden de los análisis realizados, con el fin de tener elementos de juicio para la toma de decisiones relacionadas con el sector.

1. La muestra de empresas encuestadas, aunque no necesariamente es una muestra estadísticamente representativa, si es lo suficientemente amplia y variada como para permitir generalizar los resultados al universo, en este caso a la región, que era el objetivo fundamental de este estudio.
2. Para estimar los costos promedio de producción se aplicó el mismo formato del 2003 y 2004 y se siguió exactamente la misma metodología: sin embargo, para poder comparar los costos a través del tiempo, para el 2003 se estimó el costo administrativo reportado con base en la información de 2004 y 2005.
3. El mayor peso dentro de los costos totales de producción de palma de aceite lo continúa manteniendo el costo variable (47,7% en promedio en 2007) y dentro de este rubro se destacan en orden de importancia la mano de obra y los fertilizantes. Debe destacarse sin embargo, que el costo de capital es un componente muy importante del costo total de producción de aceite (en promedio asciende a un 35,8%). En este sentido, se debe incrementar el grado de utilización de los bienes de capital y racionalizar así la compra de equipos y maquinaria.
4. En cuatro de los cinco años analizados, la zona Oriental ha registrado los menores costos de producción, siendo la excepción el año 2006 en donde ocupó el segundo lugar en términos de competitividad doméstica. Por su parte, la zona menos competitiva ha fluctuado entre la región Central (en dos años) y la zona Occidental (3 años).
5. Los costos de administración reportados directamente por las empresas representan en promedio un 16,5% de los costos totales de producción de aceite, lo cual afecta en forma significativa la competitividad del sector.
6. Al no contabilizar los costos de la tierra, el costo promedio de aceite crudo a nivel nacional se reduce en un 13,6%, al excluir solamente los costos de administración reportados el costo total promedio se reduce en un 16,5% y al excluir simultáneamente los costos de tierra y administración la reducción de costos es del 30%.

7. La tasa de interés, que es una variable exógena al sector, tiene una gran incidencia sobre los costos de producción. Así, una disminución de 5 puntos porcentuales en la tasa de interés real (de 10% a 5%), manteniendo todo lo demás constante, conlleva una reducción promedio de 19% en los costos totales de producción de aceite de palma, es decir US\$ 116 dólares por tonelada.
8. El costo de inversión promedio a nivel nacional en que debe incurrir un empresario para el establecimiento del cultivo de palma de aceite, excluyendo las inversiones iniciales en tierra e infraestructura, varía entre \$8.890.911 pesos por hectárea si se considera un período total de cuatro años de inversión (tres de desarrollo de la palma) y \$11.058.826 por hectárea al considerar un período total de inversión de cinco años (cuatro años de desarrollo de la palma). En pesos constantes, este costo se ha incrementado en promedio en un 11% entre 2006 y 2007
9. Al comparar los costos de aceite de palma que resultan de aplicar la metodología de las encuestas y la metodología de la canasta de insumos, se encuentra una diferencia de 29% que se explica fundamentalmente por la forma en que se consideran los costos del capital (costo económico que incluye el costo de oportunidad de la inversión vs la amortización anual del capital) y en menor medida por la valorización atípica de la tierra que se registró en el 2007 y el mayor incremento en costos de administración reportados por las encuestas.
10. Al comparar los costos de producción promedio entre 2003 y 2007 en pesos constantes se encuentra que éstos presentan una tendencia levemente decreciente registrando una tasa de decrecimiento promedio anual de -0,3%. Sin embargo, esta pequeña ganancia desaparece al expresar los costos en dólares por efecto de la revaluación del peso y el resultado es la continua pérdida de competitividad a nivel internacional a la tasa promedio anual del 12,5%, que implica una pérdida acumulada durante el período del orden de 63% en promedio.
11. La política cambiaria es entonces sin duda, un elemento que juega un papel muy importante en la competitividad de este sector. El costo de producción de aceite de palma estimado para el 2007 se reduciría en 9,8% si se evalúa a la tasa de cambio de 2006 (tasa de cambio de \$2.358 pesos por dólar), en 8,6% si se evalúa a la tasa de cambio de 2005 (tasa de cambio de \$2.321 pesos por dólar), en 18,7% si se evalúa a la tasa de 2004 (tasa de \$2.626 por dólar) y en 26,4% si se evalúa a la tasa de cambio de 2003 (tasa de cambio de 2.876). Es decir, una revaluación del peso de un 28% entre 2003 y 2007, manteniendo todo lo demás constante y considerando el impacto favorable sobre el componente importado de los costos de producción, conlleva una reducción en la competitividad de un 26% en promedio.

12. El análisis de la competitividad se realizó bajo dos situaciones: i) como producto exportable dados los crecientes excedentes de exportación y, ii) como producto importable por ser un producto con un elevado grado de sustitución con otros aceites vegetales. El procedimiento consistió en comparar el costo interno de producción (promedio nacional y/o por región) con el precio internacional más representativo, haciendo los ajustes necesarios para compararlos en una ubicación común y para calidades iguales cuando fuera el caso.
13. En cada zona, el precio mínimo internacional de exportación por debajo del cual no se cubrirían los costos totales de producción varía entre un precio internacional cif Rotterdam promedio de US\$715 dólares en el caso de las Zonas Occidental y Norte (las más competitivas) y un precio de US\$ 759 dólares en la Zona Central (la menos competitiva). Esta situación se compara desfavorablemente con la de años anteriores pues el precio internacional de referencia mínimo para que el país sea competitivo se ha incrementado sistemáticamente entre 2003 y 2007 al pasar en promedio de US\$429 a US\$735 dólares por tonelada entre estos dos años.
14. Como producto importable, la Zona Oriental es la más competitiva lo que coincide con las zonas con menores costos de producción y esta ventaja competitiva se amplía debido a los elevados costos de transporte hacia el interior del país, los cuales se constituyen en barreras para la importación. Por su parte, la zona Central es la más vulnerable a las importaciones debido a los elevados costos de producción, a pesar de la alta protección natural geográfica. En contraste, las zonas portuarias Norte y Occidental tienden a ser muy vulnerables a la importación porque la protección natural geográfica prácticamente desaparece, alcanzando una baja competitividad similar a la de la Zona Central.
15. El precio internacional fob Argentina por debajo del cual el país dejaría de ser competitivo con las importaciones varía entre un promedio de US\$ 501 dólares por tonelada para la Zona Oriental (la más competitiva) y US\$ 575 dólares por tonelada para la Zona Central (la menos competitiva).
16. Otro aspecto de la política del gobierno que afecta la competitividad del sector está relacionado con los costos asociados con la logística de exportación (fletes internos, gastos portuarios y fletes externos), los cuales suman hoy en promedio US\$ 117 por tonelada, cifra significativamente más alta que la de los principales competidores como Malasia o Indonesia. Sin embargo, desde el punto de vista de los aceites importados, estos costos se constituyen en una barrera natural a la importación otorgando una mayor protección a la producción doméstica, particularmente la localizada en el interior del país y en menor medida la que se encuentra en cercanías de los puertos.