

ACTUALIZACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN PARA EL FRUTO DE PALMA DE ACEITE Y EL ACEITE DE PALMA EN 2015: ESTIMACIÓN EN UN GRUPO DE PRODUCTORES COLOMBIANOS



FICHA METODOLÓGICA

Objetivo	La actualización de los costos de producción de fruto y aceite de palma de palma en Colombia es una actividad que adelanta Fedepalma desde el año 2003, y se ejecuta dada la necesidad de monitorear la competitividad de la palmicultura colombiana.
Alcance	La información fue suministrada voluntariamente por un grupo de 20 plantaciones y 9 plantas extractoras que tradicionalmente han participado en el ejercicio de actualización de costos de producción por más de una década. Estos productores se ubican en tres de las zonas palmeras del país (Norte, Central y Oriental) y sus plantaciones se erigen como referentes en implementación de Mejores Prácticas Agrícolas.
Metodología	Se estiman los costos en que incurren los productores en las fases de cultivo y extracción, consultando la información desagregada en materia de labores (frecuencias y tarifas) según las distintas edades de las plantaciones. Se usa un enfoque de medición de costos en el largo plazo, por lo que cada rubro de costo es cuantificado, a través de un periodo de 30 años que corresponde al ciclo de vida del cultivo. **
Resultado	Se obtiene el costo promedio de producción por tonelada de fruto en planta de beneficio (CF), desagregado en sus principales componentes: capital, tierra, mantenimiento de los activos, establecimiento y mantenimiento del cultivo, cosecha, transporte y administrativos. Así mismo, se obtiene el costo por tonelada de aceite de palma crudo, teniendo en cuenta la tasa de extracción de los productores objeto de este ejercicio que contaban con planta extractora. Se considera, de forma separada, los costos para cultivos con variedades <i>E. guineensis</i> y los costos para cultivos con materiales híbridos OxG. Los costos para material Híbrido OxG, hacen referencia a cultivos localizados en la Zona Oriental, ya que son los únicos que han alcanzado una trayectoria consolidada en plantaciones de dicho material.
Uso de esta información	La información suministrada es de referencia e indicativa, por lo que no puede tomarse en reemplazo de los costos particulares en que inciden los productores del sector. Dado lo anterior, la Federación no se hace responsable del uso que las entidades hagan de la información de la estructura de costos.

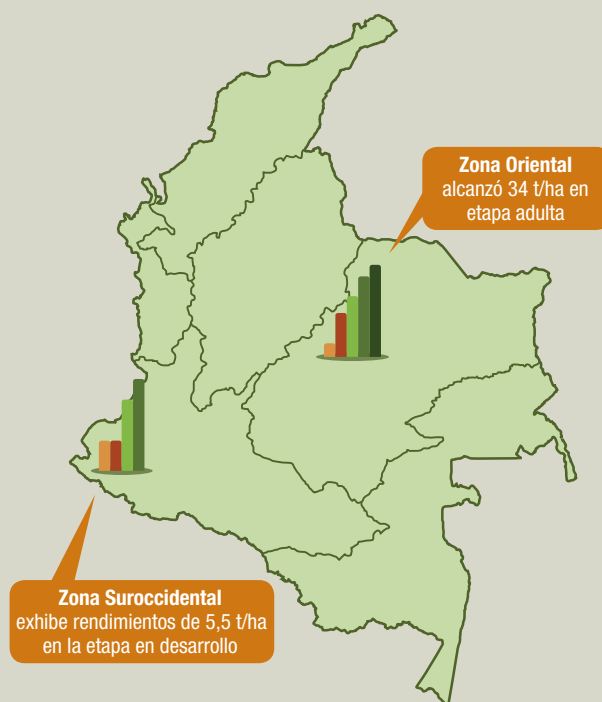
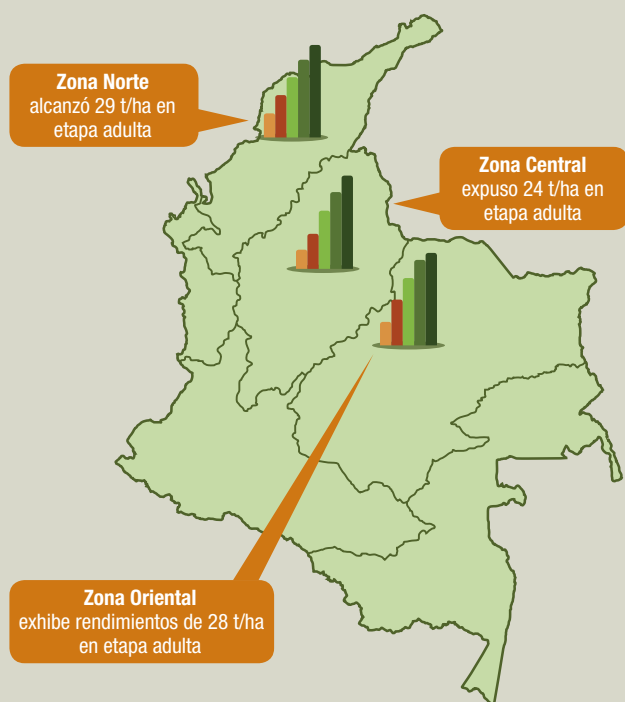
* Elaborado por: Mabyr Valderrama, Mauricio Mosquera, Luis Enrique Castro, Elizabeth Ruiz, Daniel Felipe López, María Alejandra González y Carlos Andrés Fontanilla.

** Si bien en la práctica se observan ciclos productivos superiores a 30 años, el óptimo técnico oscila entre 28-30 años (Mosquera et al., 2013).

PRODUCTIVIDADES ESTUDIO DE COSTOS 2015 (GRUPO DE PRODUCTORES)

Materiales *Elaeis guineensis*

Materiales híbridos OxG



Los productores que participan en el ejercicio de costos 2015 se caracterizan por tener un buen manejo del cultivo, en otras palabras, son considerados *benchmarks* en sus subzonas, pues incorporan las Mejores Prácticas Agrícolas (MPA) por lo que presentan rendimientos altos en sus entornos.

Edad	<i>E. guineensis</i>			Híbrido OxG	
	t/RFF			Oriental	Suroccidental
	Central	Norte	Oriental		
3 años	5	7	7	5	3
4 años	9	12	13	16	3
5 años	15	17	19	22	7
6 años	20	22	24	29	9
Adulta	25	29	28	34	0

COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS

A continuación se presentan los grandes componentes de la estructura de costos para 2015, los cuales consideran los rubros de establecimiento, mantenimiento, cosecha, transporte y otros costos asociados al cultivo. Se presenta un análisis de las variaciones que pueden presentarse en los principales rubros de la estructura, dependiendo de las condiciones edafoclimáticas que enfrentan los cultivos en la diferentes subzonas.

Costos de establecimiento

Preparación del terreno

Se refiere a todas aquellas labores que se deben hacer para adecuar las tierras de tal forma que la palma pueda desarrollarse en condiciones adecuadas. En tierras que presentan altos grados de compactación o limitantes de índole químico, como la alcalinidad o la acidez, será necesario realizar una inversión más alta en la ejecución de labores para superar las limitantes encontradas. En sitios en donde los suelos no presentan limitantes físicas o químicas, las actividades necesarias de adecuación de tierras requerirán una menor inversión; no obstante,

si el productor decide invertir en una buena preparación del terreno, esto garantizará mejores condiciones para el desarrollo de la palma.

Vías, puentes, alcantarillas y canales

Plantaciones que realicen un buen diseño de infraestructura (canales, vías), obtendrán facilidades para evacuar la fruta, lo que se verá reflejado en menores costos unitarios por este aspecto. Igualmente, la adecuación de drenajes contribuye al manejo sanitario de enfermedades limitantes como la Pudrición del cogollo (PC). Es de señalar que una adecuada inversión en este rubro facilitará el acceso a los cultivos, disminuirá los riesgos de enfermedades y permitirá una mejor movilidad para las labores de mantenimiento.

Vivero

Es la primera fase del manejo agronómico que debe tener un cultivo y, desde allí, se comienza a perfilar la productividad y la calidad esperada. Esta fase tiene una duración de 12 a 18 meses. El crecimiento vigoroso y uniforme de las plántulas se logra cuando es posible controlar ciertas condiciones ambientales después de la germinación



de las semillas. En la fase de vivero se debe tener en cuenta la selección y acondicionamiento del suelo para sembrar las plántulas, el descarte de las plantas con características anormales, la eficiencia en el riego, el manejo adecuado de plagas y el control de malezas.

Siembra de palma

Incluye las labores de estaquillado, ahoyado, aplicación de fertilizantes al hueco y la actividad de sembrar la palma. Se debe tener en cuenta que la densidad por hectárea varía según el material: para *E. guineensis* es de 143 palmas/ha y para materiales OxG es de 116 palmas/ha.

Sistema de riego

En algunas zonas palmeras se presentan periodos prolongados de sequía o precipitaciones insuficientes para suplir la demanda hídrica del cultivo. En estas regiones es necesario adecuar sistemas de riego eficientes que permitan cubrir las necesidades y evitar factores de estrés a la palma, los que en últimas terminan afectando el rendimiento de los cultivos. En zonas que cuenten con mejor oferta hídrica, es decir, en donde hay más precipitaciones, la inversión en adecuación de sistemas de riego será menor.

Establecimiento de cobertura

La siembra de coberturas leguminosas aporta importantes beneficios al cultivo, entre los que se destacan el control de gramíneas y la fijación de nitrógeno. Igualmente, reducen indirectamente el ataque de plagas y enfermedades, pues al sustituir a las gramíneas que son hospederos de plagas vectores de enfermedades como la Marchitez letal (ML), disminuyen la presión de estas en el campo y su incidencia. Un mayor o menor costo en este rubro estará determinado por factores como el tipo de cobertura a establecer y la edad de la palma en la que se decide introducir estas especies.

Costos de mantenimiento

Fertilización

La nutrición mineral es uno de los aspectos fundamentales para la productividad del cultivo y su sostenibilidad en el tiempo. Debido a la alta demanda de nutrientes de la palma de aceite, un cultivo altamente productivo precisa aplicaciones de altas cantidades de nutrimentos. En ese sentido, un mayor o menor costo estará dado por la tecnología empleada en los cultivos, siendo común en cultivos que adoptan un mayor nivel de tecnología, la aplicación de altas cantidades de nutrimentos en todas las edades del cultivo.

Control de malezas

En cualquiera de las zonas en donde se encuentra establecida la palma, el control de malezas es fundamental para erradicar las plantas que compiten por nutrientes con la palma y que, a su vez, dificultan las labores de mantenimiento. Un mayor costo en este rubro obedece a la frecuencia con que se haga esta actividad y a la maquinaria que se utilice. La inversión en esta labor permitirá erradicar nichos de plagas y facilitar labores como la polinización y la cosecha. Así mismo, el

costo de esta labor puede afectarse debido a las condiciones del sitio en donde se establezca el cultivo, ya que en algunas zonas existe un mayor banco de semillas de malezas en el suelo, situación que incrementa el costo de esta labor.

Manejo sanitario

El manejo sanitario de los cultivos depende de la presión de plagas y enfermedades presente en las plantaciones y en las zonas palmeras. Un adecuado manejo sanitario involucra la ejecución de prácticas oportunas en materia preventiva, de seguimiento y de control. Por lo tanto, un elevado costo en este aspecto permite asegurar que las limitantes sanitarias se mantengan bajo control, evitando afectaciones a los rendimientos y la pérdida potencial de los cultivos. Así mismo, un óptimo manejo sanitario dentro del cual se incluye actividades como censos y labores de control (cirugías, aplicación de plaguicidas, etc.), son necesarios ya que permiten monitorear y tomar acciones que no afecten a toda la plantación. La frecuencia de estas actividades debe aumentar a medida que crezca el área cultivada, ya que esto puede incrementar el dinamismo de las enfermedades.

Costo de riego

Cultivos ubicados en áreas que cuenten con periodos de sequía prolongados, enfrentarán altos costos en la adquisición del agua, la cual es necesaria para el cultivo, ya que una palma sometida a estrés hídrico reduce su rendimiento. De esta forma, invertir en un buen sistema de riego y en la adquisición de este recurso (reservorio, distrito de riego) puede incrementar los costos de mantenimiento.

Polinización asistida

Es una actividad necesaria e imprescindible para la producción de los materiales híbridos OxG, debido a que las condiciones morfoagronómicas de estos materiales, como una alta cantidad de inflorescencias femeninas y un polen inviable, hacen que la única manera para que se formen los racimos sea la de polinizar de manera asistida el cultivo. El costo de esta labor está influenciado en un 85 % por la mano de obra, debido a que es necesario ingresar a un mismo lote tres veces por semana; ello demanda gran cantidad de personal y en consecuencia un alto costo laboral.

Costos de cosecha y transporte

Cosecha

Consiste en cortar y recoger los racimos de fruto producidos. Un alto costo de esta labor está influenciado por dos aspectos: la cantidad de fruta producida en los lotes y el precio de la mano de obra. Por tanto, cultivos que durante toda su vida útil recibieron un adecuado manejo y que son altamente productivos, precisan de un mayor costo en esta labor, pues la cantidad a cosechar por hectárea será mayor. De igual manera, zonas del país que enfrentan altos costos de mano de obra, incrementarán el costo de la cosecha, debido a la cantidad de mano de obra que demanda esta labor. Un menor costo en este aspecto indicaría bajas productividades y ubicaciones en zonas donde la escasez de mano de obra no es una limitante.



Transporte

El cultivo de palma se encuentra localizado en regiones con dificultades en el acceso y calidad de las vías, lo que hace que el costo de transporte aumente o disminuya dependiendo del mejor o peor acceso y estado de las vías, y está en función directa de la distancia del cultivo a la planta extractora. Por ser el fruto de la palma perecedero (su acidez comienza a aumentar desde que es cosechado) es fundamental que llegué en el menor tiempo posible a la planta de beneficio para lograr una buena calidad en el aceite extraído.

Otros costos de cultivo



Costo de oportunidad de la tierra

Se estimó a partir del valor del arriendo de una hectárea de tierra en la región en la cual se ubica cada una de las plantaciones estudiadas. Por lo anterior, el valor acá reportado indica la remuneración (renta) que estarían recibiendo los productores si hubieran preferido arrendar su predio en vez

de utilizarlo para establecer un cultivo de palma de aceite. Este costo de oportunidad de la tierra depende de la localización del predio (acceso a vía principal), tipo de suelo, disponibilidad de agua y distancia a centros urbanos.

Asistencia técnica

Los Núcleos Palmeros cumplen la función de asistir técnicamente a los productores de fruto, transmitiéndoles la tecnología y mejores prácticas disponibles sobre el cultivo de palma de aceite. En consecuencia, son los encargados de orientar al productor sobre temas como la aplicación de las dosis de fertilizantes, manejo de plagas y enfermedades, y de verificar que los cultivos de sus proveedores se encuentren al día en las labores.



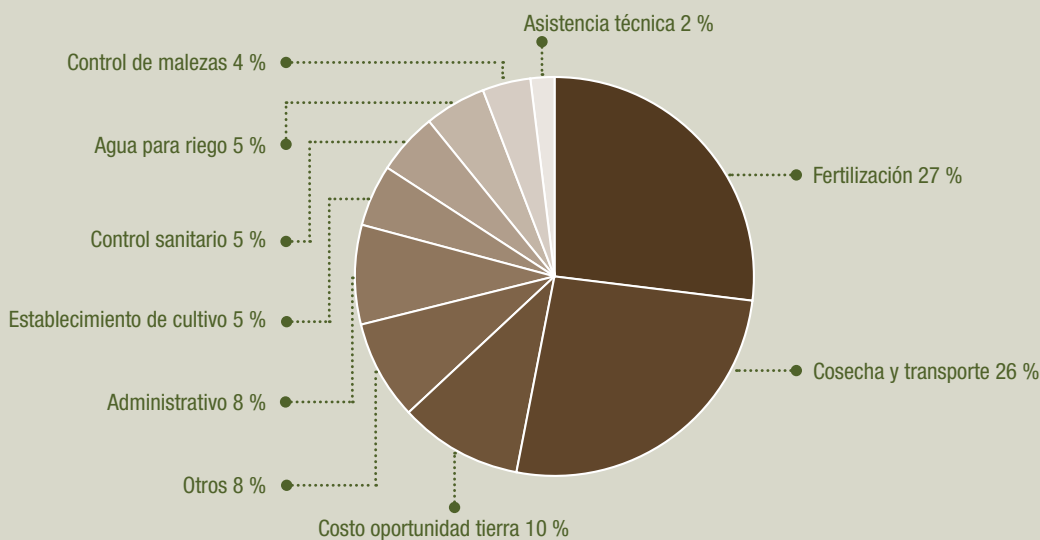
Costo administrativo

Incluye los recursos necesarios para las operaciones y manejo de la empresa, los cuales permiten el desempeño de cada una de las labores de mantenimiento del cultivo. Se calcula como el 10 % de los costos variables.

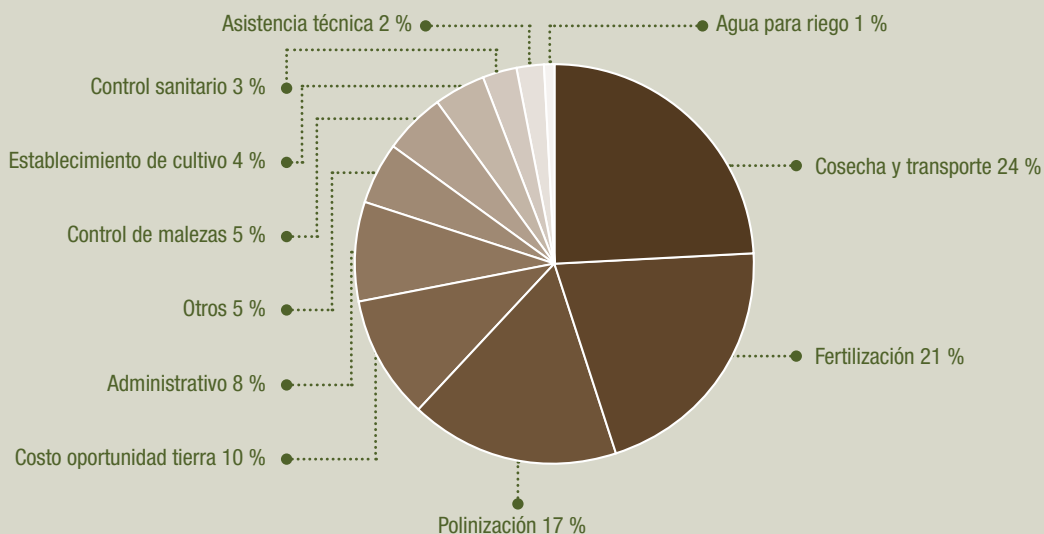


ESTRUCTURA DE COSTOS 2015 (GRUPO DE PRODUCTORES)

Participación costos de producción *E. guineensis* 2015



Participación costos de producción Híbrido OxG 2015



ESTRUCTURA DE COSTOS 2015 (GRUPO DE PRODUCTORES)

Elaeis guineensis

Costos de producción de <i>Elaeis guineensis</i> 2015			
Rubro	Valor mínimo	Promedio	Valor máximo
Costos de establecimiento (pesos por hectárea)	3.104.502	7.266.242	16.241.972
Diseño de plantación	61.000	135.650	164.000
Vivero	1.168.586	1.304.368	1.536.000
Preparación del terreno	730.900	1.740.000	3.416.952
Siembra de palma	236.475	426.236	529.315
Sistema de riego	-	2.056.000	6.500.000
Vías, puentes, alcantarillas y canales	822.541	1.445.000	3.838.100
Establecimiento de cobertura	85.000	158.988	257.606
Costos de mantenimiento (año 1, pesos por hectárea)	634.448	1.798.865	3.456.616
Fertilización por hectárea	261.398	823.590	1.031.612
Control de malezas	193.050	450.295	566.004
Control sanitario	180.000	271.030	359.000
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	253.950	1.500.000
Costos de mantenimiento (año 2, pesos por hectárea)	825.130	1.907.565	3.514.376
Fertilización por hectárea	391.328	899.492	1.056.398
Control de malezas	178.727	386.526	484.578
Control sanitario	180.000	271.030	359.000
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	253.950	1.500.000
Ablación de racimos	75.075	96.566	114.400
Costos de mantenimiento (año 3, pesos por hectárea)	861.898	1.886.516	3.517.985
Fertilización por hectárea	522.796	991.576	1.118.508
Control de malezas	120.512	297.621	452.306
Poda	38.590	72.339	88.171
Control sanitario	180.000	271.030	359.000
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	253.950	1.500.000
Costos de mantenimiento (año 4, pesos por hectárea)	1.108.624	2.053.989	3.732.832
Fertilización por hectárea	784.194	1.198.491	1.403.366
Control de malezas	115.830	241.809	341.766
Poda	28.600	87.738	128.700
Control sanitario	180.000	271.446	359.000
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	254.505	1.500.000
Costos de mantenimiento (año 5, pesos por hectárea)	1.334.719	2.146.985	4.237.946
Fertilización por hectárea	1.005.329	1.301.522	1.888.109
Control de malezas	111.220	222.027	333.892
Poda	38.170	97.486	156.945
Control sanitario	180.000	271.446	359.000
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	254.505	1.500.000
Costos de mantenimiento (año 6, pesos por hectárea)	1.334.719	2.209.601	4.008.793
Fertilización por hectárea	1.005.329	1.389.295	1.694.258
Control de malezas	111.220	199.131	333.892
Poda	38.170	95.224	121.643
Control sanitario	180.000	271.446	359.000
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	254.505	1.500.000
Costos de mantenimiento (año 7 +, pesos por hectárea)	1.522.868	2.331.780	4.341.732
Fertilización por hectárea	1.207.909	1.547.032	2.016.560
Control de malezas	96.788	176.076	318.922
Poda	38.170	80.901	106.250
Control sanitario	180.000	273.266	400.000
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	254.505	1.500.000
Costos de cosecha (pesos por hectárea)	22.403.864	30.887.634	37.737.195
Año 3	346.680	416.470	761.489
Año 4	400.000	761.719	1.038.070
Año 5	490.000	955.395	1.182.880
Año 6	623.184	1.077.491	1.307.500
Año 7+	856.000	1.153.190	1.393.636
Costos de transporte (pesos por hectárea)	5.372.802	11.346.655	16.350.000
Año 3	26.322	89.746	180.000
Año 4	71.200	183.839	300.000
Año 5	147.280	280.288	414.000
Año 6	136.000	352.931	552.000
Año 7+	208.000	434.994	621.000
Otros costos (pesos por hectárea, un año)	912.856	1.845.814	2.514.782
Costo de oportunidad de la tierra	350.000	533.172	700.000
Otros (repuestos, combustible, mantenimiento de infraestructura y mantenimiento de animales)	156.880	751.263	1.112.197
Asistencia técnica	100.000	127.166	150.000
Administrativo	305.976	434.213	552.585
Costo total / t RFF	162.553	244.996	363.719
Tasa de Extracción Aceite de Palma (%)	20,9	21,5	22,6
Costo de extracción después de crédito almendra	126.994	152.918	185.204
Costo de producción de una tonelada de APC	904.760	1.292.792	1.792.610

NOTA: La información suministrada es de referencia e indicativa que no puede tomarse en reemplazo los costos particulares en que incidan las empresas del sector. Por lo anterior, la Federación no se hace responsable del uso que las entidades le den a la estructura de costos.

ESTRUCTURA DE COSTOS 2015 (GRUPO DE PRODUCTORES)

Híbrido OxG

Costos de producción de Híbrido OxG 2015			
Rubro	Valor mínimo	Promedio	Valor máximo
Costos de establecimiento (pesos por hectárea)	4.256.872	8.356.018	13.645.443
Diseño de plantación	109.060	130.380	150.000
Vivero	1.536.000	1.673.482	1.800.000
Preparación del terreno	830.000	1.599.970	1.811.000
Siembra de palma	216.500	281.123	527.473
Sistema de riego	-	1.919.062	6.500.000
Vías, puentes, alcantarillas y canales	1.472.312	2.652.753	2.706.970
Establecimiento de cobertura	93.000	99.249	150.000
Costos de mantenimiento (año 1, pesos por hectárea)	598.163	1.040.054	3.143.547
Fertilización por hectárea	314.063	559.741	785.828
Control de malezas	172.800	278.936	636.000
Control sanitario	111.300	116.427	221.719
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	84.950	1.500.000
Costos de mantenimiento (año 2, pesos por hectárea)	710.594	1.352.086	3.310.046
Fertilización por hectárea	332.222	825.418	1.079.220
Control de malezas	267.072	325.292	547.826
Control sanitario	111.300	116.427	183.000
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	84.950	1.500.000
Costos de mantenimiento (año 3, pesos por hectárea)	1.708.058	2.601.622	4.373.915
Fertilización por hectárea	450.402	943.339	1.100.068
Control de malezas	338.000	362.381	454.856
Poda	51.592	84.958	93.468
Control sanitario	111.300	116.427	183.000
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	84.950	1.500.000
Polinización	756.764	1.009.567	1.042.523
Costos de mantenimiento (año 4, pesos por hectárea)	1.757.130	2.732.925	4.773.551
Fertilización por hectárea	741.935	1.214.121	1.464.320
Control de malezas	70.331	148.379	396.208
Poda	76.800	159.480	187.500
Control sanitario	111.300	116.427	183.000
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	84.950	1.500.000
Polinización	756.764	1.009.567	1.042.523
Costos de mantenimiento (año 5, pesos por hectárea)	1.618.621	2.874.088	4.800.175
Fertilización por hectárea	549.610	1.357.442	1.490.944
Control de malezas	93.366	141.901	396.208
Poda	107.581	163.801	187.500
Control sanitario	111.300	116.427	183.000
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	84.950	1.500.000
Polinización	756.764	1.009.567	1.042.523
Costos de mantenimiento (año 6, pesos por hectárea)	1.808.100	2.998.967	5.481.370
Fertilización por hectárea	750.671	1.515.290	2.172.139
Control de malezas	93.366	129.082	396.208
Poda	96.000	143.650	187.500
Control sanitario	111.300	116.427	183.000
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	84.950	1.500.000
Polinización	756.764	1.009.567	1.042.523
Costos de mantenimiento (año 7+, pesos por hectárea)	1.805.850	2.941.847	5.418.138
Fertilización por hectárea	750.671	1.506.992	2.156.205
Control de malezas	93.366	129.082	396.208
Poda	93.750	94.828	140.202
Control sanitario	111.300	116.427	183.000
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	84.950	1.500.000
Polinización	756.764	1.009.567	1.042.523
Costos de cosecha (pesos por hectárea)	18.031.420	43.662.950	51.858.267
Año 3	178.000	507.840	566.220
Año 4	222.988	1.362.885	1.401.263
Año 5	470.000	1.364.011	1.616.031
Año 6	564.000	1.760.558	1.761.600
Año 7+	691.518	1.611.152	1.938.048
Costos de transporte (pesos por hectárea)	4.325.797	12.837.886	16.600.000
Año 3	8.000	84.015	120.000
Año 4	26.375	229.611	280.000
Año 5	59.319	305.059	360.000
Año 6	108.000	404.979	480.000
Año 7+	171.838	492.259	640.000
Otros costos (pesos por hectárea, un año)	927.848	1.602.217	2.335.698
Costo de oportunidad de la tierra	350.000	522.844	602.000
Otros (repuestos, combustible, mantenimiento de infraestructura y de animales)	171.129	355.199	978.674
Asistencia técnica	86.300	167.811	175.000
Administrativo	320.419	556.362	580.024
Costo total / t RFF	169.041	226.346	336.690
Tasa de Extracción Aceite de Palma (%)	18,2	21,4	22,0
Costo de extracción después de crédito almendra	103.000	136.939	332.287
Costo de producción de una tonelada de APC	1.029.735	1.194.918	1.862.696

* Los presentes costos toman como referencia la Zona Oriental, ya que es la única zona palmera que cuenta con una trayectoria consolidada en cultivos de dicho material.

NOTA: La información suministrada es de referencia e indicativa que no puede tomarse en reemplazo los costos particulares en que incidan las empresas del sector. Por lo anterior, la Federación no se hace responsable del uso que las entidades le den a la estructura de costos.