

SEGUIMIENTO A LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN PARA EL FRUTO DE PALMA DE ACEITE Y EL ACEITE DE PALMA 2017: PARA 23 EMPRESAS DE MÁS DE 500 HECTÁREAS*



FICHA METODOLÓGICA

Objetivo	La actualización de los costos de producción de fruto y aceite 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 23 plantaciones y 10 plantas extractoras, la mayoría de las cuales han participado en este ejercicio tradicionalmente. 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, desagregado en sus principales componentes: capital, tierra, mantenimiento de los activos, establecimiento y mantenimiento del cultivo, cosecha, transporte y de planeación y seguimiento de actividades. 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 de beneficio. Se considera, de forma separada, los costos para cultivos con variedades <i>E. guineensis</i> y los costos para cultivos con materiales híbridos OxG.
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: Mauricio Mosquera, Luis Enrique Castro, Elizabeth Ruiz, Daniel Felipe López y Daniel Munévar.

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

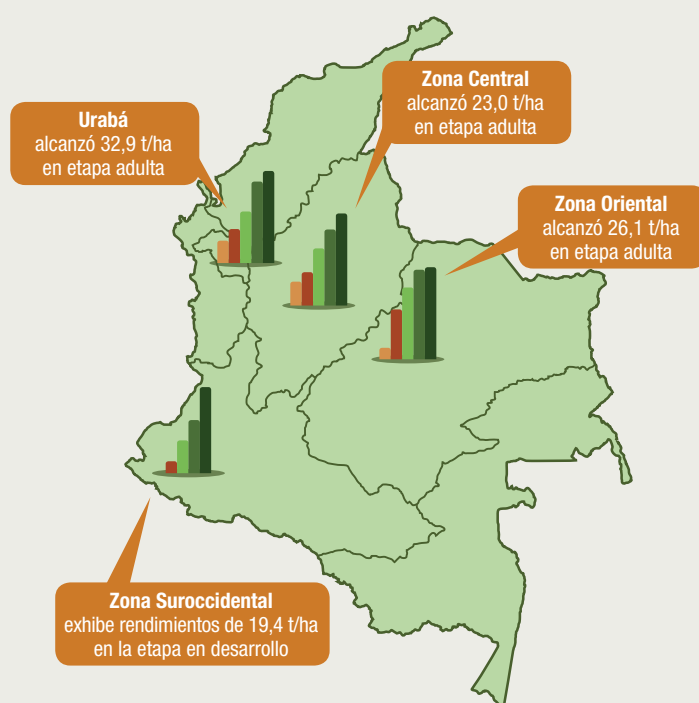
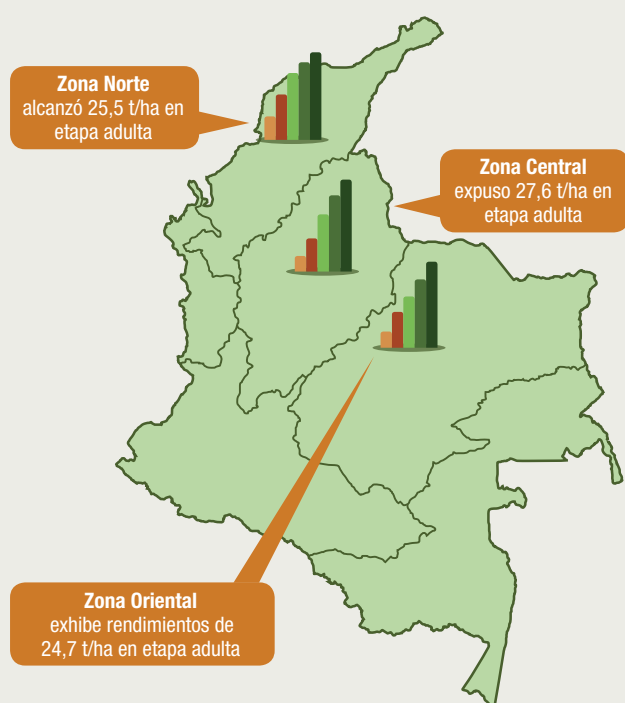


CON EL APOYO DEL FONDO DE FOMENTO PALMERO

PRODUCTIVIDADES ESTUDIO DE COSTOS 2017 (GRUPO DE PRODUCTORES)

Cultivares *Elaeis guineensis*

Cultivares híbridos OxG



Los productores que participan en el ejercicio de costos 2017 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			
	Central	Norte	Oriental	Oriental - Híbrido	Suroccidental	Urabá	Central
3 años	4,7	6,8	4,5	3,2	-	8,0	7,0
4 años	9,9	13,1	10,2	14,2	2,6	12,2	13,5
5 años	17,1	19,4	14,8	20,4	7,4	18,5	16,7
6 años	22,8	22,5	19,7	25,5	12,0	29,2	19,8
Adulta	27,6	25,5	24,7	26,1	19,4	32,9	23,0

COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS

A continuación se presentan los grandes componentes de la estructura de costos para 2017, los cuales consideran los rubros de establecimiento, mantenimiento, cosecha, transporte y otros costos asociados al cultivo. Se realiza 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 las 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 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 cultivar: 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 evitarle 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), disminuye 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 aquellos 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 incrementar 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.

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 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; lo cual 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 fruta 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 de beneficio. 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.



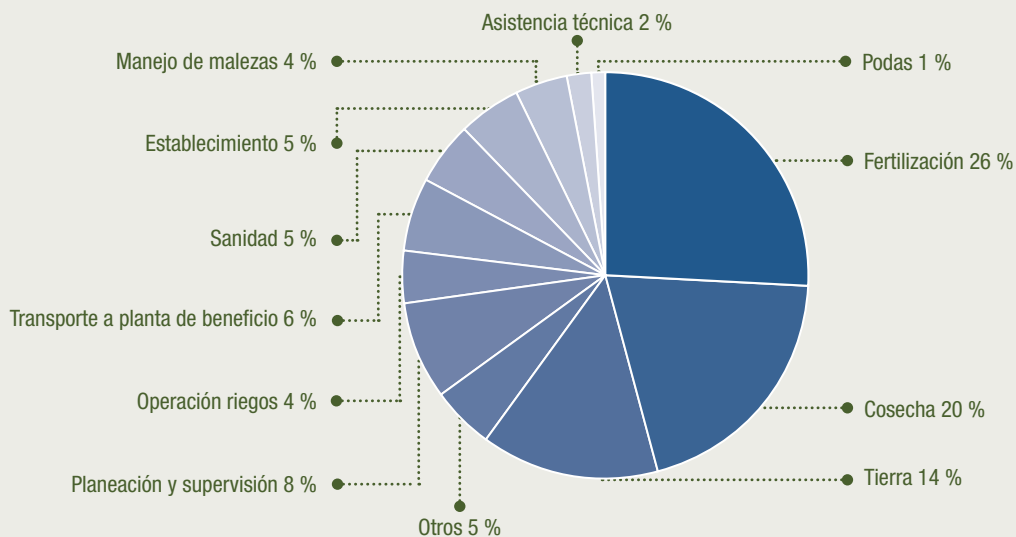
Planeación y seguimiento de actividades

Este costo previamente se denominaba como costo administrativo, pero por sugerencia de los productores se cambió el nombre para aclarar que se trata de un costo directo del cultivo. En este rubro se incluyen los recursos necesarios para las operaciones, manejo de la empresa y seguimiento de actividades, que permiten el desempeño de cada una de las labores de mantenimiento del cultivo. Se calcula como el 10% de los costos variables.

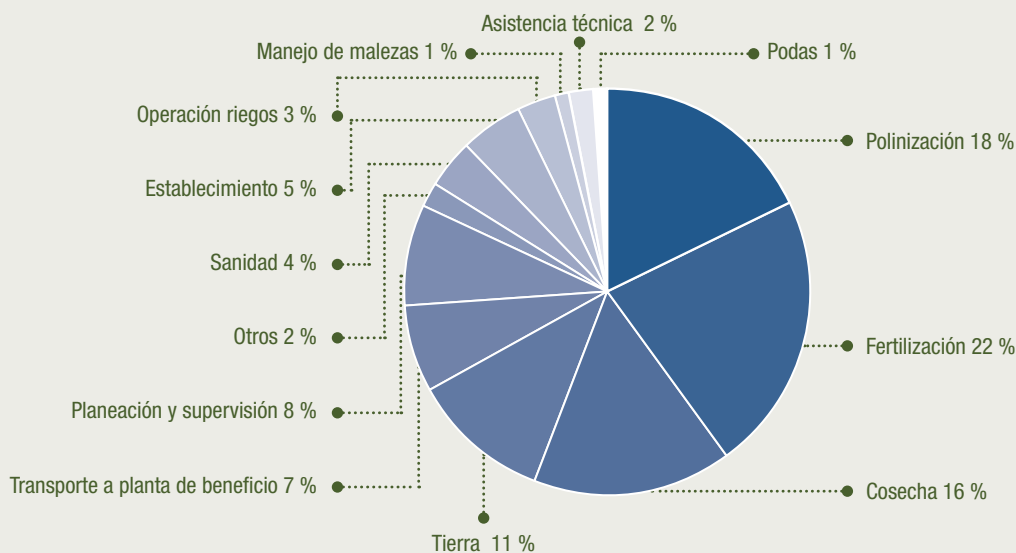


ESTRUCTURA DE COSTOS 2017 (GRUPO DE PRODUCTORES)

Participación costos de producción *E. guineensis* 2017



Participación costos de producción híbrido OxG 2017



ESTRUCTURA DE COSTOS 2017 (GRUPO DE PRODUCTORES)

Elaeis guineensis

Costos de producción de <i>Elaeis guineensis</i> 2017			
Rubro	Valor mínimo	Promedio	Valor máximo
Costos de establecimiento (Año 0, pesos por hectárea)	5.434.349	8.725.471	19.713.211
Diseño de plantación	63.910	178.247	364.315
Vivero	1.240.000	1.407.875	1.716.000
Preparación del terreno	1.537.620	1.385.256	3.615.000
Siembra de palma	363.402	558.241	803.783
Sistema de riego	-	938.351	7.000.000
Erradicación cultivo anterior	1.200.000	1.617.889	1.900.000
Vías, puentes, alcantarillas y canales	909.497	2.441.633	4.060.000
Establecimiento de cobertura	119.921	197.979	254.113
Costos de mantenimiento (Año 1, pesos por hectárea)	1.024.580	1.778.215	3.827.173
Fertilización por hectárea	645.000	671.537	1.050.000
Control de malezas	259.580	486.640	636.823
Control sanitario	120.000	317.024	490.350
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	303.014	1.650.000
Costos de mantenimiento (Año 2, pesos por hectárea)	805.494	1.948.119	3.979.786
Fertilización por hectárea	357.416	846.332	1.091.436
Control de malezas	256.078	481.749	748.000
Control sanitario	192.000	317.024	490.350
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	303.014	1.650.000
Costos de mantenimiento (Año 3, pesos por hectárea)	1.148.323	2.037.674	4.083.532
Fertilización por hectárea	735.000	910.665	1.270.000
Control de malezas	259.580	429.797	551.632
Poda	33.743	74.538	121.550
Control sanitario	120.000	318.342	490.350
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	304.332	1.650.000
Costos de mantenimiento (Año 4, pesos por hectárea)	1.249.548	2.254.823	4.749.150
Fertilización por hectárea	830.000	1.184.473	1.850.000
Control de malezas	176.800	335.772	481.666
Poda	51.748	101.360	277.134
Control sanitario	191.000	323.614	490.350
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	309.604	1.650.000
Costos de mantenimiento (Año 5, pesos por hectárea)	1.373.116	2.310.582	5.082.286
Fertilización por hectárea	990.000	1.289.288	2.110.000
Control de malezas	140.867	279.825	554.802
Poda	51.249	108.251	277.134
Control sanitario	191.000	323.614	490.350
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	309.604	1.650.000
Costos de mantenimiento (Año 6, pesos por hectárea)	1.386.436	2.551.844	4.925.858
Fertilización por hectárea	1.003.320	1.573.981	2.120.000
Control de malezas	140.867	246.986	496.196
Poda	51.249	97.660	169.312
Control sanitario	191.000	323.614	490.350
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	309.604	1.650.000
Costos de mantenimiento (Año 7+, pesos por hectárea, 24 años)	34.394.931	59.638.461	138.128.400
Costos de mantenimiento (Año 7+, pesos por hectárea)	1.433.122	2.484.936	5.755.350
Fertilización por hectárea	1.094.844	1.635.667	3.105.000
Control de malezas	96.029	179.803	340.000
Poda	51.249	106.044	170.000
Control sanitario	191.000	323.614	490.350
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	-	239.808	1.650.000
Costos de cosecha (pesos por hectárea, 28 años)	23.032.849	34.979.431	43.955.433
Año 3	368.000	423.352	780.000
Año 4	540.000	789.067	1.082.223
Año 5	648.750	934.237	1.334.063
Año 6	799.677	1.106.365	1.320.000
Año 7+	861.518	1.321.934	1.643.298
Costos de transporte (pesos por hectárea, 28 años)	5.749.245	11.001.872	19.753.000
Año 3	25.906	83.751	347.000
Año 4	88.620	171.598	413.000
Año 5	156.000	270.404	525.000
Año 6	170.591	351.884	588.000
Año 7+	221.172	421.843	745.000
Otros costos (pesos por hectárea, 31 años)	29.334.091	52.288.492	83.623.225
Otros costos (pesos por hectárea, un año)	946.261	1.686.726	2.697.523
Costo de oportunidad de la tierra	407.000	818.315	1.332.000
Otros (repuestos, combustible, mantenimiento de infraestructura y mantenimiento de animales)	55.820	275.235	702.801
Asistencia técnica	100.000	129.650	145.000
Planeación y seguimiento de actividades	383.441	463.526	517.722
Costo total /t RFF		266.159	
Costo de producción de una tonelada de aceite de palma crudo (APC)		1.227.134	

La información suministrada es de referencia e indicativa que no puede tomarse en reemplazo de 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.

Nota: Erradicar una hectárea de palma de aceite con el fin de renovar el cultivo costó entre \$ 1,2 y \$ 1,9 millones. Este costo se encuentra incluido en la presente estructura.

ESTRUCTURA DE COSTOS 2017 (GRUPO DE PRODUCTORES)

Híbrido OxG

Costos de producción de híbrido OxG 2017			
Rubro	Valor mínimo	Promedio	Valor máximo
Costos de establecimiento (Año 0, pesos por hectárea)	5.888.544	8.365.736	16.991.309
Diseño de plantación	112.134	132.305	227.697
Vivero	1.348.390	1.551.162	1.623.915
Preparación del terreno	897.626	974.798	2.391.241
Siembra de palma	366.230	251.239	640.677
Sistema de riego	485.000	1.320.280	7.000.000
Erradicación cultivo anterior	1.200.000	1.164.783	1.900.000
Vías, puentes, alcantarillas y canales	1.389.023	2.850.836	2.992.992
Establecimiento de cobertura	90.142	120.333	214.787
Costos de mantenimiento (Año 1, pesos por hectárea)	665.646	1.606.748	3.371.538
Fertilización por hectárea	320.000	981.989	766.081
Control de malezas	151.339	210.708	617.691
Control sanitario	114.337	244.113	337.766
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	79.970	169.938	1.650.000
Costos de mantenimiento (Año 2, pesos por hectárea)	665.646	1.620.688	4.052.371
Fertilización por hectárea	320.000	995.929	1.446.914
Control de malezas	151.339	210.708	617.691
Control sanitario	114.337	244.113	337.766
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	79.970	169.938	1.650.000
Costos de mantenimiento (Año 3, pesos por hectárea)	1.524.353	2.938.877	5.392.291
Fertilización por hectárea	320.000	1.086.655	1.582.702
Control de malezas	142.867	210.708	473.223
Poda	41.600	34.862	98.600
Control sanitario	114.337	244.113	337.766
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	79.970	169.938	1.650.000
Polinización	825.579	1.192.601	1.250.000
Costos de mantenimiento (Año 4, pesos por hectárea)	1.718.819	2.947.093	5.312.377
Fertilización por hectárea	547.252	1.113.229	1.572.317
Control de malezas	99.241	128.001	399.766
Poda	52.440	99.411	102.528
Control sanitario	114.337	244.113	337.766
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	79.970	169.838	1.650.000
Polinización	825.579	1.192.501	1.250.000
Costos de mantenimiento (Año 5, pesos por hectárea)	1.780.590	2.947.073	5.247.803
Fertilización por hectárea	616.172	1.129.717	1.572.317
Control de malezas	99.241	111.293	281.120
Poda	45.291	99.411	156.600
Control sanitario	114.337	244.113	337.766
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	79.970	169.938	1.650.000
Polinización	825.579	1.192.601	1.250.000
Costos de mantenimiento (Año 6, pesos por hectárea)	1.882.609	3.057.491	5.674.476
Fertilización por hectárea	745.714	1.298.056	1.949.587
Control de malezas	84.530	53.372	345.120
Poda	32.480	99.411	142.003
Control sanitario	114.337	244.113	337.766
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	79.970	169.938	1.650.000
Polinización	825.579	1.192.601	1.250.000
Costos de mantenimiento (Año 7+, pesos por hectárea, 24 años)	47.126.114	74.946.384	154.457.869
Costos de mantenimiento (Año 7+, pesos por hectárea)	1.963.588	3.122.766	6.435.745
Fertilización por hectárea	813.882	1.363.151	2.882.722
Control de malezas	84.530	53.552	193.657
Poda	45.291	99.411	121.600
Control sanitario	114.337	244.113	337.766
Costo riego (operación, mantenimiento, agua)	79.970	169.938	1.650.000
Polinización	825.579	1.192.601	1.250.000
Costos de cosecha (pesos por hectárea, 28 años)	26.198.859	37.020.445	43.807.449
Año 3	178.000	319.148	666.176
Año 4	340.000	1.068.545	1.248.840
Año 5	470.000	1.141.677	1.491.493
Año 6	734.459	1.419.915	1.663.210
Año 7+	1.019.850	1.377.965	1.614.072
Costos de transporte (pesos por hectárea, 28 años)	6.170.858	12.378.099	19.427.765
Año 3	29.407	47.614	166.512
Año 4	113.900	230.883	260.175
Año 5	234.000	337.992	444.000
Año 6	249.810	428.330	573.782
Año 7+	230.989	472.220	749.304
Otros costos (pesos por hectárea, 31 años)	31.451.956	42.991.854	75.682.303
Otros costos (pesos por hectárea, un año)	1.014.579	1.386.834	2.441.365
Costo de oportunidad de la tierra	407.000	654.893	1.110.000
Otros (repuestos, combustible, mantenimiento de infraestructura y de animales)	195.081	116.156	567.547
Asistencia técnica	95.000	137.388	150.000
Planeación y seguimiento de actividades	317.498	478.397	613.818
Costo total /t RFF		264.073	
Costo de producción de una tonelada de aceite de palma crudo (APC)		1.351.231	

Nota: Erradicar una hectárea de palma de aceite con el fin de renovar el cultivo costó entre \$ 1,2 y \$ 1,9 millones. Este costo se encuentra incluido en la presente estructura. La información suministrada es de referencia e indicativa que no puede tomarse en reemplazo de 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.

Los presentes costos toman como referencia la Zona Oriental, ya que es la zona palmera que cuenta con siembras adultas para este material las cuales son necesarias para calcular el costo por tonelada de RFF en el largo plazo.