

Análisis de costeo aplicado a un sistema de producción de aceite vegetal

Rosely Gamboa Sanchez (UCC) - rogasa@colombia.com

Resumo:

Durante el periodo comprendido entre los años 2007 a 2010, en una empresa agroindustrial de la ciudad de El Espinal, en el Departamento del Tolima de la Republica de Colombia, se llevó a cabo un trabajo consistente en la implementación y puesta en marcha del sistema de costeo para su Unidad de Negocios Planta de Aceites Vegetales, que permitiera a la alta gerencia la respectiva toma de decisiones sobre un mercado prácticamente desconocido en esos momentos. Lo que se expone en el presente estudio de caso, es una aproximación dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la contabilidad de gestión, toda vez que su operacionalidad fue desarrollada, inicialmente por la observación de cada uno de los procesos intervinientes en la elaboración del aceite vegetal de algodón, identificando los elementos constitutivos del costo, sean estos los materiales directos e indirectos, la mano de obra directa e indirecta y otros costos indirectos, por medio de un flujograma para el fin, el que se fue perfeccionando para obtener los datos para su ulterior planeación y control, como lo determina una herramienta de este tipo para cualquier organización. Mas no se trataba tan solo de dejar un modelo estático, sino que su dinamismo se diera con las circunstancias cambiantes del mercado, si bien se pudiera aplicar no solo al proceso del algodón, sino también, por ejemplo a la soya. Finalmente, se pudo otorgar un modelo en Excel que permitiera la interacción con cualquier software administrativo-contable

Palavras-chave: *Aceite vegetal. Centro de costos. Proceso productivo*

Área temática: *Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões*

Análisis de costeo aplicado a un sistema de producción de aceite vegetal: estudio de caso

Resumen: Durante el periodo comprendido entre los años 2007 a 2010, en una empresa agroindustrial de la ciudad de El Espinal, en el Departamento del Tolima de la Republica de Colombia, se llevó a cabo un trabajo consistente en la implementación y puesta en marcha del sistema de costeo para su Unidad de Negocios Planta de Aceites Vegetales, que permitiera a la alta gerencia la respectiva toma de decisiones sobre un mercado prácticamente desconocido en esos momentos. Lo que se expone en el presente estudio de caso, es una aproximación dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la contabilidad de gestión, toda vez que su operacionalidad fue desarrollada, inicialmente por la observación de cada uno de los procesos intervinientes en la elaboración del aceite vegetal de algodón, identificando los elementos constitutivos del costo, sean estos los materiales directos e indirectos, la mano de obra directa e indirecta y otros costos indirectos, por medio de un flujograma para el fin, el que se fue perfeccionando para obtener los datos para su ulterior planeación y control, como lo determina una herramienta de este tipo para cualquier organización. Mas no se trataba tan solo de dejar un modelo estático, sino que su dinamismo se diera con las circunstancias cambiantes del mercado, si bien se pudiera aplicar no solo al proceso del algodón, sino también, por ejemplo a la soya. Finalmente, se pudo otorgar un modelo en Excel que permitiera la interacción con cualquier software administrativo-contable.

Palabras clave: Aceite vegetal. Centro de costos. Proceso productivo.

Área temática: Los costos como herramienta para la planificación, control y apoyo a las decisiones

1. INTRODUCCION

Las organizaciones hoy por hoy tratan al máximo de encontrar modelos de diversificación empresarial en sus estructuras, con el fin de alcanzar estándares que les permitan hacer frente a los mercados, los cuales se han concentrado en altos determinantes de sus procesos productivos, generando sus productos con calidad y bajos costos.

Según Corpoica, Centro de Investigación Nataima, el cultivo del algodón en Colombia es una tradición familiar. En algunas zonas algodonerías los habitantes han cultivado algodón durante muchos años y de esta actividad derivan su sustento diario. Esto debido a que el sistema de producción de algodón en el país utiliza un gran volumen de mano de obra para las labores de campo, pues el cultivo es escasamente mecanizado y alrededor de las zonas productoras se generan agroindustrias también generadoras de empleo y capital circulante, tales como distribuidoras de insumos, desmotadoras, compañías transportadoras procesadoras de semilla, etc. Entre 1990 y 2003, el área cultivada con algodón se redujo en 156.212 ha, con las cuales se dejaron de producir 325.068 tm, dado el nivel de rendimiento actual. En el 2003 solamente se cultivaron 44.328 ha, las cuales produjeron en promedio 2,1 tm cada una, para un total de 92.244 tm; en contraste, en 1990 se produjeron 314.170 tm, en 200.540 ha. En total durante el período el área cultivada con algodón decreció a una tasa anual de -13%, mientras que la producción lo hizo al -10,5%, una tasa ligeramente inferior por efecto de un crecimiento en la productividad de 2.8% (Espinal G., C.F. et al, 2005). Y continua el estudio de Corpoica aportando a esta disyuntiva del sector algodonería cuando señala, Esta drástica reducción en las áreas de siembra se ha debido a la acción de varios factores entre los que se cuenta: el inicio de la política de apertura económica en el país, el desmonte de los subsidios a la agricultura y la

reducción a la protección arancelaria, las altas tasas de inflación y del interés bancario y la fuerte caída de los precios internacionales de la fibra (Rodríguez, 1998).

Si bien es cierto, tomar la decisión del montaje de una planta de aceites vegetales, que toma de base la semilla de algodón para su producción, en momentos en los cuales el futuro del cultivo de este no auguraba grandes expectativas, como lo expresado anteriormente, la agroindustria siguió con su interés.

2. MARCO GEOGRAFICO

2.1 Colombia

2.1.1. Geografía

Colombia se encuentra en la latitud y la longitud de 04 ° 00 N, 72 ° 00 w. Está situado en la esquina noroeste de América del Sur. Colombia cubre tanto el norte como en los hemisferios sur. La ciudad capital de Colombia es Bogotá. La latitud y la longitud de Bogotá, la ciudad capital de Colombia es la 04° 38' N, 74°05' w.

La superficie de Colombia es de 2.129.748 km², de los cuales 1.141.748 km² corresponden a su territorio continental y los restantes 988.000 km² a su extensión marítima, de la cual mantiene un diferendo limítrofe con Venezuela y Nicaragua.

Limita al este con Venezuela y Brasil, al sur con Perú y Ecuador y al noroeste con Panamá; en cuanto a límites marítimos, colinda con Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras, Jamaica, Haití, República Dominicana y Venezuela en el mar Caribe, y con Panamá, Costa Rica y Ecuador en el océano Pacífico.

2.1.2. Economía

La moneda oficial de Colombia es el PESO, el cual se divide en 100 centavos. Colombia se posiciona como la cuarta economía más grande de América Latina, tras las de Brasil, México y Argentina en la clasificación internacional, se encuentra dentro de las 28 mayores del mundo. Actualmente tiene 46 millones de habitantes. Hace parte de los CIVETS (Colombia, Indonesia, Vietnam, Egipto, Turquía y Suráfrica), que lo conforman economías emergentes con alto potencial de desarrollo.

En 2012 entró en vigencia el Tratado de Libre Comercio entre Colombia y Estados Unidos. El acuerdo se suma a los ya 10 tratados vigentes, y a otros seis que se encuentran en negociación. A finales de 2014 el país tendrá acuerdos comerciales con cerca de 50 países de los cinco continentes. Colombia hace parte de organizaciones internacionales como Naciones Unidas, el Fondo Monetario Internacional, el Grupo Banco Mundial, el BID (Banco Interamericano de Desarrollo), Unasur, la OMC (Organización Mundial de Comercio), Mercosur, entre otras. La economía colombiana se basa, fundamentalmente, en la producción de bienes primarios para la exportación, y en la producción de bienes de consumo para el mercado interno. Una de las actividades económicas más tradicionales es el cultivo de café, siendo uno de los mayores exportadores mundiales de este producto; ha sido parte central de la economía de Colombia desde principios del siglo XX y le ha valido reconocimiento internacional gracias a la calidad del grano; sin embargo, su importancia y su producción han disminuido significativamente en los últimos años.

La producción petrolífera es una de las más importantes del continente, lo que convierte a Colombia en el cuarto productor de América latina y el sexto de todo el continente. En cuanto a minerales, cabe destacar la explotación de carbón, y la producción y exportación de oro, esmeraldas, zafiros y diamantes. En agricultura, ocupan un lugar importante la floricultura y los cultivos de banano, y en el sector industrial destacan los textiles, la industria automotriz, la química y la petroquímica.

Agricultura

El café es el cultivo principal. Después de Brasil, Colombia es el segundo productor mundial y el primero en la producción de café suave. Se cultiva principalmente en las vertientes de las montañas entre los 914 y los 1.828 m de altitud, sobre todo en los departamentos de Caldas, Antioquia, Cundinamarca, Norte de Santander, Tolima y Santander.

Otros cultivos considerables son caña de azúcar, arroz, plátano o banano, tabaco, algodón y flores tropicales y semitropicales. Algunos cultivos menores están formados por cereales, verduras y una amplia variedad de frutas. También se cultivan plantas que producen pita, henequén y cañamo, que se utilizan en la fabricación de cuerdas y costales.

Pesca y silvicultura

Privilegiado con dos mares y con cerca de dos mil especies de peces, Colombia posee una gran riqueza ictiológica.

En las aguas costeras y en muchos ríos y lagos de Colombia se encuentra una amplia variedad de peces, de los que destacan trucha, tarpón, pez vela y atún.

El área forestal se localiza fundamentalmente en la Amazonia colombiana, en la costa del Pacífico, en la zona de Catatumbo (límites con Venezuela) y en algunas zonas de bosque de las cuencas alta y media de los ríos Magdalena y Cauca.

Minería

El petróleo y el oro son los principales productos minerales de Colombia. Se extraen considerables cantidades de otros minerales, como plata, esmeraldas, platino, cobre, níquel, carbón y gas natural. La industria petrolera está bajo el control de una compañía nacional y de varias concesiones a capitales extranjeros. La producción de petróleo crudo se concentra en el valle del río Magdalena, aproximadamente a 645 km del mar del Caribe y en la región entre la cordillera Oriental y Venezuela.

En Colombia existen varias refinerías, entre las que destaca la localizada en Barrancabermeja; en el golfo de Morrosquillo (Coveñas) y en Cartagena se encuentran otras refinerías. En esas mismas fechas se produjeron cerca de 14,6 millones de toneladas de carbón y 4,4 millones de m³ de gas natural por año.

En Colombia la minería del oro ha estado presente desde tiempos prehistóricos, y se realiza principalmente en el departamento de Antioquia y en menor medida en los departamentos de Cauca, Caldas, Nariño, Tolima, (Quíparra) y Chocó.

Colombia es primer productor de oro de Latinoamérica. Los principales centros mineros de esmeraldas son las minas el Muzo y Chivor. Otros productos minerales son plomo, manganeso, cinc, mercurio, mica, fosfatos y azufre.

2.2. El Espinal

2.2.1. Geografía

Descripción Física

El municipio del Espinal se localiza en el departamento del Tolima; las coordenadas geográficas lo sitúan a 4° 09' latitud Norte en consecuencia se encuentra situado en la zona ecuatorial, por lo tanto no hay estacionalidad térmica esto conlleva a que la altitud es el factor más importante en la determinación del clima; su longitud oeste es de 74° 53' al oeste de Greenwich por consiguiente se encuentra a 5 husos horarios más tarde del primer meridiano que se tiene en cuenta para tomar el tiempo.

ASPECTOS BIOFÍSICOS

Límites del municipio:

NORTE

Con el Municipio de Coello: desde la confluencia de la quebrada la Morena con el Río Coello, lugar de concurso de los territorios de los Municipios de Flandes, Espinal y Coello, agua arriba hasta el sitio la Colorada donde enfrenta el cerro La Ventana al Río Coello, lugar de concurso de los territorios de los Municipios del Espinal, San Luis y Coello. Con el Municipio de Flandes: Desde la confluencia del Río Coello con la Quebrada La Morena sigue hasta encontrar el borde occidental del carreteable Chicoral - Flandes para luego encontrar el carreteable el Pital.

ORIENTE

Con el Municipio de Suarez: partiendo de la terminación del camino carreteable del Pital con el Río Magdalena, se sigue el cauce del Magdalena, aguas arriba hasta donde desemboca la Quebrada Eneal.

SUR

Con el Municipio del Guamo: desde la desembocadura de la Quebrada Eneal hasta su nacimiento y de aquí en línea recta hasta el cerro La Ventana.

OCCIDENTE

Con el Municipio de San Luis: partiendo desde el cerro La Ventana se sigue en dirección general noroeste hasta su terminación en el Río Coello.

Extensión total: 231 Km² Km²

Extensión área urbana: 4,26 Km² Km²

Extensión área rural: 212,74 Km² Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 323

Temperatura media: 29° C

Distancia de referencia: a 48 Km de Ibagué

2.2.2. Economía

Ambiente Socio-Económico

La parte arquitectónica del Espinal sigue en progreso. La gran mayoría de las calles y carreras están pavimentadas. Tiene un magnífico parque, en la plaza principal, que lleva el nombre de Libertador Simón Bolívar, con fuente luminosa y una estatua del Mohán, que recoge en el bronce la tradición del personaje mitológico del Tolima, conocido como "la divinidad de las aguas", hace poco se inauguró una plaza de mercado cubierta, en la antigua plaza "Caballero y Góngora". Hay servicio de más de 11 bancos y otras tantas corporaciones. En la rama de la Educación, Espinal anda muy bien. Tiene 23 escuelas rurales, 15 escuelas urbanas y concentraciones en los diferentes barrios de la ciudad, 2 núcleos escolares y 10 colegios.

SECTOR PRIMARIO

Actividad Agraria

El municipio históricamente ha basado su economía en la actividad agropecuaria, la cual según el último censo de productores agropecuarios del año 2000, desarrollado por la UMATA, existen 22.511 hectáreas, de las cuales 19.651 se encuentran destinadas a la explotación agrícola, 2.208 se destinan a pastos y 651.9 se destinan a bosques y rastrojos.

La fuerza laboral es compartida con las actividades pecuarias en un 24%.

Actividad Pecuaria

Este renglón de la economía representa la tradición de la actividad campesina anexa a la explotación agraria no siendo tan significativa como área productiva del municipio, esta se encuentra en desventaja por el desplazamiento continuado de sus áreas de pastos y forrajes, necesaria para la alimentación de ganado bovino y menor.

Actividad en piscicultura y acuicultura

Se ha explotado en el ámbito artesanal e industrial gracias a las políticas de asistencia técnica y transferencia de tecnología de la UMATA y al espíritu de agricultores de ciertas zonas del municipio quienes han desarrollado proyectos como el Centro Pijaos ubicado en las veredas Talura y Canastos quienes con una gran infraestructura han cultivado especies como: Mojarra, Bocachico, Carpa, Cachama y Dorada al nivel de filetes y otras especies en el renglón de ornamentales.

En cuanto a aguas se recurre a reservorios, aljibes, pozos, fuentes de cuencas y microcuencas, lo mismo que aguas del canal de riego de USOCOELLO.

Existen muy pocas fuentes en humedales que están siendo utilizadas casi en su totalidad para uso de tierras mecanizables en cultivos de arroz y sorgo.

Minería

Se explotan minas en canteras y aluviones, las minas ascienden a diez en total, de las cuales siete son de material de arrastre sobre los ríos Coello y Magdalena, una mina de cantera y dos minas de aluvión para la obtención de arenas y material de arrastre. En menor proporción se explotan arcillas para la fabricación de cerámicas.

SECTOR SECUNDARIO

Industria Manufacturera

Se encuentra clasificada en actividades de metalmecánica, molinería de arroz, actividad textilera, elaboración de hilos crudos y aceites industriales como las más importantes.

Su participación en la población ocupada es del 8%

Microindustria Manufacturera

La promotora para el Desarrollo Microempresarial del Espinal es la encargada de promover este tipo de desarrollo, bajo la responsabilidad de la secretaría de gobierno y tiene a su cargo reconocer e identificar las unidades productivas del municipio para focalizarlas y darles recursos tendientes a fortalecerlas y a asegurarles su sostenimiento y optimizarlas para posibles crecimientos futuros.

Comprende actividades de manufactura y fabricación en calzado, metalmecánica, carpintería y muebles, joyería, confección, elaboración de detergentes, fabricación de colchones, fabricación de elementos de aseo y fabricación de concentrados.

Electricidad, gas y agua

Los servicios de energía eléctrica son prestados por la empresa Enertolima, y el alumbrado público está a cargo del municipio como ente responsable.

La empresa de servicios públicos presta sus funciones en acueducto con una cobertura de 90% y alcantarillado con 95% de cobertura y el servicio de gas domiciliario, que está a cargo de la empresa alcanos del Huila.

Construcción y obras públicas

La fuerza laboral que participa en estas actividades es equivalente al 5% del total de mano de obra ocupada. Esta actividad está dirigida al proceso de desarrollo de vivienda y de desarrollo de infraestructura municipal.

Viviendas

El municipio del Espinal posee un promedio de viviendas de 14.487, presentándose un promedio de 5 personas por vivienda, distribuidas así: casco urbano 9.851 viviendas y casco rural 4.636 viviendas. Se presenta inadecuaciones de vivienda en un 5.4% equivalente a 804 viviendas, con servicios inadecuados en un 2.5% equivalentes a 372 viviendas, en hacinamiento un 20% equivalente a 2.979 viviendas; se establece que el municipio del Espinal tiene un déficit de 4.155 viviendas.

SECTOR TERCIARIO

Comercio

El comercio como un factor generador de recursos y de empleo, no ha tenido un desarrollo acelerado, como podría esperarse, ni ha encontrado los estímulos suficientes en infraestructura de servicios públicos, ni en la demanda esperada. Sin embargo según datos del PBOT, la fuerza laboral equivalente al 15% de forma directa en el comercio formal y organizado en un 30% en economía informal determinada por vendedores detallistas.

3. MODELACION DEL PROCESO DE COSTEO

3.1. Producto base

El aceite es obtenido de la semilla de algodón (*Gossypium spp*) por extracción mecánica y por solventes. El aceite crudo tiene una apariencia oscura y requiere de una refinación química para purificarlo. Prácticamente no contiene ácidos linolénicos, lo cual aumenta significativamente la estabilidad para las frituras que por su buen sabor son muy bien aceptadas por el consumidor. Es ideal para mezclas de aceites para frituras y elaboración de mantecas para panadería y repostería.

De la semilla entera de algodón se extraerá el aceite para consumo humano, generalmente a través de un disolvente llamado hexano, toda vez que se haya separado el grano de la cascara y de los restos de borra, resultante un producto final también como lo es la harina de algodón comercial, con un contenido en fibra de aproximadamente 16-17%.

El gossypol es un pigmento amarillo polifenólico que se encuentre en la semilla en forma libre, es un factor antinutritivo de la harina, reduciendo su consumo, al concentración de hemoglobina en plasma y hasta dificultades respiratorias, insuficiencia circulatoria y hasta la muerte de los bovinos.

3.1.1. Composición química

El siguiente cuadro 1 describe la composición de la semilla de algodón, materia prima base para la extracción de aceite vegetal en el presente estudio de caso. Factor preponderante en el proceso productivo, con fines de neutralizar olores y disminuir colores.

Color: 50 amarillo/4.o rojo máx.	Acido palmítico (saturado): 21,4 – 26,4
Índice de yodo: 99-119	Acido esteárico (saturado): 2.1 – 3.3
Ácidos grasos libres: 0.05%	Valor de peróxido(al envasar):
Ácido linoleico (polinsaturado): 46.7 – 58.3	Apariencia: cristalina
Ácido linolénico (polinsaturado): 0 – 0.4	

Fuente: Propia

Cuadro 1. Composición química de la semilla de algodón

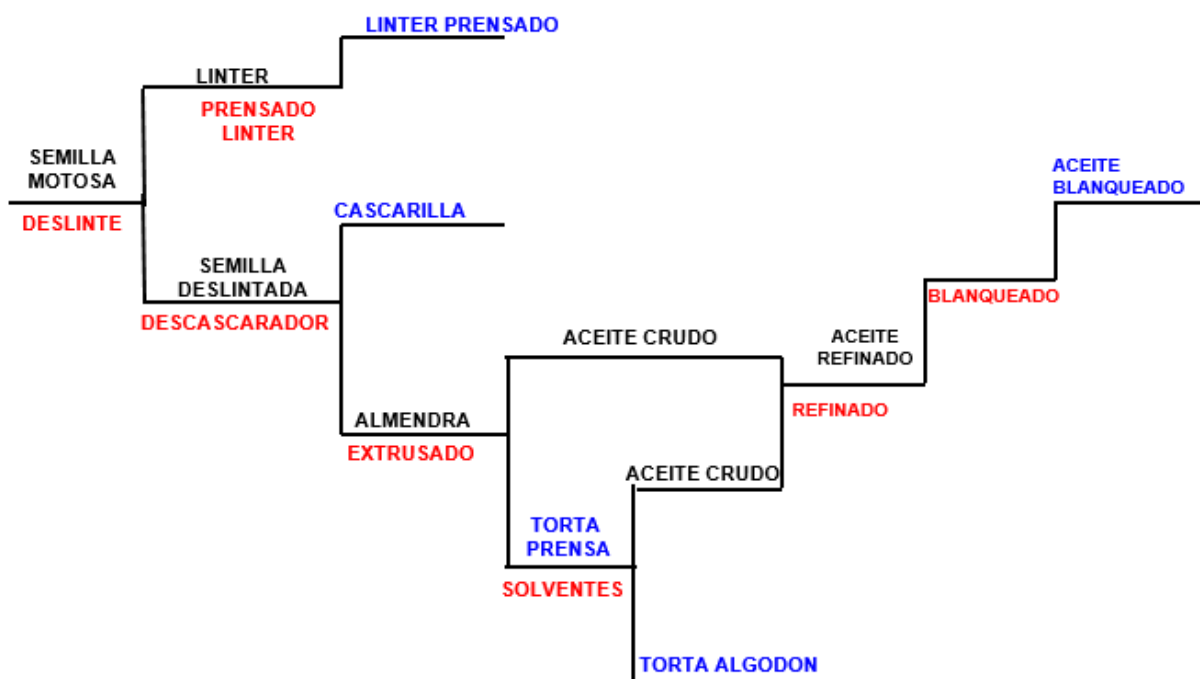
3.2. Diseño del modelo de costeo

3.2.1. Procesos productivos

Mediante la observación exhaustiva de la Planta de Aceites Vegetales, se fue determinando los procesos que permiten la obtención del aceite vegetal de algodón y los respectivos productos intermedios que se van generando en cada uno de los mismos, tal y como se puede observar en la siguiente gráfica.

De igual manera, a cada proceso se identificó con un nombre de centro de costos, tal y como lo expresan Polimeni, Fabozzi y Adelberg, estos son responsables por los costos incurridos dentro de su área.

En la Figura 1 se pueden detallar los diferentes procesos o centros de costos identificados con sus respectivos productos intermedios o finales resultantes en cada uno de ellos.



Fuente: Propia

Figura 1. Determinación de procesos y productos

De acuerdo con el grafico anterior, se analiza la siguiente estructura que servirá de modelación operacional, administrativa y contable.

Centro de Costos Deslinte

En este centro de producción, se ingresa la semilla motosa, que sale del proceso de desmote del algodón, recolectado de la plantación agrícola y, mediante unas máquinas llamadas deslintadoras se procede a la etapa inicial del deslintado que consta de una limpieza preliminar

por medio de tamices con aspiración neumática para separar sólidos (piedras, tierra, alambres, hierros, etc.), etapa esencial para no dañar las sierras de las máquinas deslintadoras del paso posterior.

Al ingresar al proceso la semilla de algodón proveniente de las desmotadoras contiene todavía pequeñas porciones de fibras denominadas “linters”; en consecuencia, deberá atravesar cilindros dentados con sierras en paralelo que son los responsables de producir el deslintado de la semilla.

Los equipos disponen además de un flujo constante de aire, lo cual favorece la remoción de los linters, posibilitando a su vez un proceso libre de emanaciones de polvillo.

El deslintado puede hacerse en 1 ó 2 etapas, obteniéndose de esta manera linters de primer o de primer y segundo corte.

De este proceso como se aprecia salen dos productos, uno final que es el linter, el cual seguirá a un proceso posterior para su presado como la fibra de algodón y se comercializa, esencialmente para la fabricación de nitrocelulosa y tejidos de menor calidad (rejillas, trapos de piso, etc.). El otro producto resultante, es uno intermedio que se le llama semilla deslintada que servirá de base al proceso siguiente en la elaboración del aceite como lo es el de descorticado.

Centro de Costos Presado Linter

La función específica de este proceso es el de presar el linter resultante del proceso anterior en deslintadoras y disponerse en bodegas de despacho para clientes finales.

Centro de Costos Descascarador de Semilla

En este proceso se toma la semilla deslintada y a través de un decorticator, sistema en el que intervienen, una descascaradora con un batidor de la canasta con separación de alta velocidad, tratando de procesar la semilla de algodón con un mínimo de borra en la almendra.

Aquí, como resultante de este proceso se generan dos productos, uno final, que es la cascara de la semilla, que es enviada por succión neumática y por ductos a un sitio en el que es empacada en bultos para su comercialización posterior a las fincas ganaderas con el fin de que sea alimentado el ganado.

Un producto intermedio llamado almendra que continua al siguiente proceso productivo para su extrusado.

Centro de Costos Extrusado

Durante este proceso el grano es desmenuzado y calentado por fricción, a través de un sistema de tornillos elevando la temperatura hasta el orden de los 130-150 grados centígrados, generándose una pasta (torta enrasada) al enfriarse que seguirá al proceso de solventes para extraerle aceite crudo y, por otro lado saliendo aceite crudo para su posterior refinación.

Centro de Costos Solventes

Este proceso es indicado para extraer aceite de la pasta que lo contiene por medio de un solvente llamado hexano, que corresponde a un subproducto del petróleo. Con este método de extracción con disolvente se logra el máximo de extracción del aceite, dejando un escaso 0,5%-0,7% en la materia prima.

El material ingresa a la planta de solventes, formando una cama de circulación lenta, en cuya circulación, se lava continuamente en diversos sitios con miscela de concentraciones decrecientes y finalmente con un solvente fresco en contracorriente, a través de pulverizadores que se mantienen en línea sobre la cama. La miscela luego es sacada para su destilación.

Los productos resultantes son la harina o torta de algodón que es empacada para su posterior comercialización a empresas productoras de concentrados para animales y el aceite crudo, que es llevado a tanques de almacenamiento para luego ser refinado.

Centro de Costos Refinación

Este proceso en la planta es utilizado para que el aceite crudo sea eliminado de impurezas y la consecución de mejores propiedades organolépticas.

A través de insumos químicos como la soda caustica y ácido fosfórico, el proceso permitirá liberarlo de fosfátidos, ácidos grasos libres, pigmentos y sustancias que produzcan mal olor y sabor.

El producto resultante es un aceite refinado que se someterá luego a blanqueado.

Centro de Costos Decoloración

Este proceso en la planta el aceite neutro y lavado se decolora añadiendo tierras adsorbentes como arcillas, así como también ácido cítrico y carbón activado. El aceite y la arcilla se agitan, a temperaturas máximas de 90°C. La cantidad de tierra necesaria depende de la cantidad de color del aceite y del grado de decoloración que se quiera obtener.

El aceite resultante blanqueado es llevado al último proceso de desodorizado que para este estudio de caso se efectúa por encargo de maquila en otra planta.

Centro de Costos Desodorizado

Este proceso por encargo o maquila se encarga, mediante vacío y una corriente de vapor de unos 150-160 grados centígrados, se deja al aceite libre de olores y con un sabor suave, dispuesto para el consumo humano.

Centro de Costos Control de Calidad

Este proceso se encarga de mantener los estándares de calidad en su punto y de estar controlando los niveles de nutrientes propios de la torta de algodón y de los aceites en cada uno de las fases productivas.

Mide los niveles de acidez de la semilla deslintada que ingresa al proceso de extracción del aceite.

Centro de Costos Caldera

Este centro de costos, que se establece como logístico, es el encargado de que se genere el vapor necesario para aquellos procesos que lo requieren como son expeller, solventes y los diferentes procesamientos de refinación del aceite.

Centro de Costos Administración

Es un centro de costo administrativo pero que es fundamental para el proceso productivo, toda vez que administra cada fase de la generación de cada uno de los productos resultantes y se controla materiales utilizados, la mano de obra inherente a cada proceso, así como los otros costos necesarios para el procesamiento en planta.

3.2.2. Manejo Administrativo y Contable del Procesamiento

Lo desarrollado en esta fase del estudio fue determinar, junto con la administración de la planta, todos y cada uno de los elementos del costo inherentes a la producción del producto final como lo es el aceite.

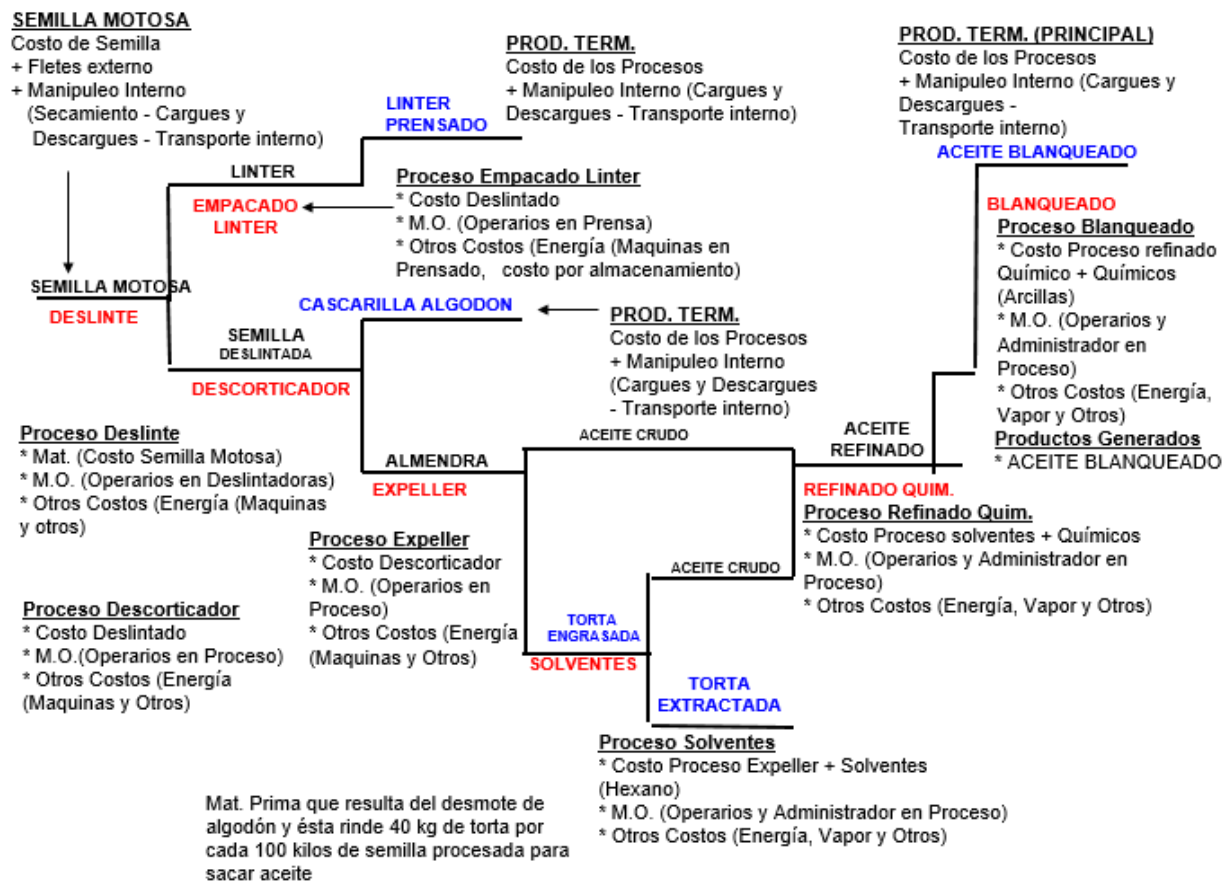
Se estableció un control efectivo de las unidades ingresadas como materiales directos e indirectos a cada uno de los procesos de producción, detallados anteriormente y que a diario eran condensados en informes escritos por parte de la planta de aceites.

La mano de obra correspondía a personal cualificado e identificado con cada uno de los centros de costos en los que operaban, llevando un exhaustivo control administrativo de su producción y trabajo desarrollado en tiempo y valor.

El sistema de costeo establecido para el control del costo unitario fue el de procesos mediante la modalidad de absorción, cuyo costo se va transfiriendo a los procesos productivos que se van sucediendo en forma lineal que sigue la semilla motosa hasta convertirse en aceite y los otros productos finales resultantes como linter, cascarilla y torta de algodón.

La determinación del costo se determina con el costo inicial de la semilla motosa, convertida en semilla deslintada, absorbiendo el costo de una pérdida en el proceso y un remanente para no otorgarle un mayor valor al linter. De esta manera se sigue efectuando el costeo aportando a cada proceso los respectivos costos de conversión (mano de obra más otros costos) mediante la metodología de unidades equivalentes.

En la Figura 2 se puede visualizar los diferentes costos que intervienen en cada proceso y la forma que impactan en cada producto resultante.



Fuente: Propia

Figura 2. Costos inherentes a procesos productivos

3.2.2. Determinación del costo unitario y resultados

El proceso de costeo determinado con el presente estudio arrojó los siguientes resultados del costo unitario, una vez puesto en práctica el sistema.

En el Cuadro 2 a continuación, se pueden denotar los costos determinados en un mes respectivo junto a los resultados de producción dados según los lineamientos operativos y a los controles establecidos en cada uno de los procesos productivos.

PROCESO DESLINTE					
	Materiales	Mano de Obra	Otros Costos	Total	
Costos Periodo	\$442,35	\$7,85	\$37,22	\$487,42	
Unidades	Resultados	Costo Unit./Kg			
Semilla deslintada	82,81%	\$538,54			
Linter	8,51%	\$487,42			
Merma	8,68%				
Nota: El costo de la semilla deslintada absorbe el costo de la merma del proceso					
PROCESO LINTER					
	Costo Proceso Anterior	Materiales	Mano de Obra	Otros Costos	Total
Costos Periodo	\$487,42	\$23,55	\$7,08	\$88,55	\$606,60
Unidades	Resultados	Costo Unit./Kg			
Linter	100,00%	\$606,60			
PROCESO DESCASCARADO					
	Costo Proceso Anterior	Materiales	Mano de Obra	Otros Costos	Total
Costos Periodo	\$538,54		\$8,02	\$48,18	\$594,74
Unidades	Resultados	Costo Unit./Kg			
Almendra	86,68%	\$685,96			
Cascarilla	13,15%	\$100,00			
Merma	0,17%				
Nota: El costo de la almendra absorbe el costo de la merma del proceso y la diferencia correspondiente a la cascarilla dado por el precio de venta que es mínimo					
PROCESO EXTRUSADO					
	Costo Proceso Anterior	Materiales	Mano de Obra	Otros Costos	Total
Costos Periodo	\$685,96		\$13,09	\$91,62	\$790,67
Unidades	Resultados	Costo Unit./Kg			
Torta prensa	86,92%	\$790,67			
Aceite Crudo	13,06%	\$791,70			
Merma	0,02%				
Nota: El costo del aceite crudo absorbe el costo de la merma del proceso					
PROCESO SOLVENTES					
	Costo Proceso Anterior	Materiales	Mano de Obra	Otros Costos	Total
Costos Periodo	\$790,67	\$18,57	\$10,19	\$125,36	\$944,79
Unidades	Resultados	Costo Unit./Kg			
Torta Algodón	84,15%	\$944,79			
Aceite Crudo	10,74%	\$1.393,47			

Merma	5,10%				
Nota: El costo del aceite crudo absorbe el costo de la merma del proceso y la diferencia correspondiente a la torta algodón dado por el precio de venta					
PROCESO REFINACION					
	Costo Proceso Anterior	Materiales	Mano de Obra	Otros Costos	Total
Costos Periodo	\$1.080,08	\$72,05	\$45,17	\$328,80	\$1.526,10
Unidades		Resultados	Costo Unit./Kg		
Aceite Refinado		85,16%	\$1.792,12		
Merma		14,84%			
Nota: El costo del aceite refinado absorbe el costo de la merma del proceso					
PROCESO DECOLORACION					
	Costo Proceso Anterior	Materiales	Mano de Obra	Otros Costos	Total
Costos Periodo	\$1.918,95	\$31,05	\$10,15	\$1.065,87	\$3.026,02
Unidades		Resultados	Costo Unit./Kg		
Aceite Blanqueado		100,00%	\$3.026,02		
Merma		0,00%			
PROCESO DESODORIZADO					
	Costo Proceso Anterior	Materiales	Mano de Obra	Otros Costos	Total
Costos Periodo	\$1.594,85			\$140,65	\$1.735,50
Unidades		Resultados	Costo Unit./Kg		
Aceite Desodorizado		98,40%	\$1.781,24		
Merma		1,60%			

Fuente: Propia

Cuadro 2. Determinación de los resultados operativos de la planta de aceites

Para una organización que maneja una planta de aceites, en este caso de la extracción del algodón, se establecen los datos oportunos para que se detallen los estados de resultados por producto y general de un mes específico.

4. RESULTADOS Y RECOMENDACIONES

Como se puede apreciar en el análisis determinado en el presente estudio de caso, es indispensable que la información que se genera del proceso productivo del aceite de algodón, sea oportuna y aportando un grado máximo de confiabilidad en su recolección, con el fin de que se puedan adelantar las acciones tendientes al seguimiento de cada uno de los elementos constitutivos del costo, es por ello que la administración de una empresa productora de aceites, requiere de un sistema de información contable determinado en centros de costos y utilidades para el registro oportuno y con ello se dimensiona la toma de decisiones.

La empresa en estudio presenta, después de la implementación del sistema de costeo por procesos, un modelo administrativo de información adecuado para llevar a cabo el seguimiento

de los elementos tendientes a la continuidad de un sistema de costeo, facilitando la adopción de una herramienta gerencial para la medición de sus resultados.

Se hace imperativo que la administración de la organización de la planta de aceites se apropie del mantenimiento de una herramienta de gestión, como lo es un sistema de costeo para el logro óptimo de los resultados esperados, no solo en los procesos productivos, sino en la percepción de su mercado de comercialización.

La implementación y puesta en marcha de un buen sistema de costeo, su administración y seguimiento, sin lugar a dudas refleja beneficios tendientes a una mejor estructura organizacional y funcional, y es lo que espera la gerencia de una organización como la del presente estudio para seguir en la línea del tiempo con seguridad razonable de su información.

REFERENCIAS

ALCALDIA MUNICIPAL DE EL ESPINAL. Nuestro municipio de: http://www.elespinal-tolima.gov.co/informacion_general.shtml

CONFEDERACION COLOMBIANA DEL ALGODÓN. Avances de la estrategia exportadora para el algodón en Colombia. Publicación marzo de 2012. Bogotá.

CORPOICA, Centro de Investigación NATAIMA, El Espinal, Tolima, Colombia *El Algodonero, manejo integrado del cultivo en Colombia*/Corpoica, C.I. Nataima: Tomás Norato Forero, Editor - El Espinal: Programa de Transferencia de Tecnología, 2005. - 6 v. ISBN 958-97401-4.-6

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Documento de trabajo No. 53. La cadena de algodón en Colombia. Una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005. 2005. Bogotá.

Morillo Moreno, Marysela. La Contabilidad de Costos y el Diseño de Mezcla de Productos. Actualidad Contable FACES. Año 6 No.6, Enero-Junio 2003. Mérida. Venezuela. (39-51)

POLIMENI, S. RALPH. FABOZZI, J. FRANK Y ADELBERG, H. ARTUR. 1994 "Contabilidad de Costos". Editorial McGraw - Hill, 3a. ed. Bogotá. 879p