



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPIRITU SANTO
FACULTAD DE ECONOMIA Y CIENCIAS EMPRESARIALES

COSTOS ADICIONALES POR REPROCESOS EN PRODUCCIÓN DE
FERTILIZANTES EN UNA PLANTA AGROINDUSTRIAL UBICADA EN EL
KM 4.5 VIA DURAN-TAMBO

EVELYN JAZMIN CABRERA DIAZ

SAMBORONDÓN- ECUADOR

AGOSTO – 2017

RESUMEN

El presente artículo académico consiste en identificar los costos adicionales que incurren por reprocesos en la producción de fertilizante en una compañía Agroindustrial, que no están relacionados a la calidad del mismo, más bien corresponde a otros factores, como son: Primero, lenta rotación del inventario por falta de estrategias de ventas lo que ocasiona que el producto pase mucho tiempo almacenado y en consecuencia se compacte. Segundo, los precios de este tipo de producto al estar regulados por un ente gubernamental, se recurren en costos por re-etiquetado. Y tercero, las exigencias del cliente para obtener el producto en una presentación (peso) que normalmente no se distribuye, ocasionan que se incurra en costos adicionales por cambio de presentación, se debe maquilar el producto en presentaciones inferior a la que se distribuye. Estos reprocesos se identificaron mediante lluvia de ideas efectuada con los expertos del área de fertilizantes y el costo de los mismos se atribuye al departamento de producción. Se extrae información del sistema Infor-LN sobre gastos, kardex y ordenes de fabricación de tres periodos, los cuales se clasifican y se elabora tablas dinámicas para determinar los costos por reprocesos. Una estrategia de venta efectiva es importante para disminuir los costos.

Palabras claves: Costo, Gasto, Re-procesos, Producción, Inventario, Maquilar

ABSTRACT

The present academic article consists of identifying the additional costs incurred by reprocessing in the production of fertilizer in an Agroindustry company, which are not related to the quality of the same, rather corresponds to other factors, such as: First, slow turnover of the inventory due to lack of sales strategies, which causes the product to be stored for a long time and consequently to be compacted. Second, the prices of this type of product to be regulated by a governmental entity, are used in costs by re-labeling. And thirdly, the customer's requirements to obtain the product in a presentation (weight) that is not normally distributed, cause additional costs to be incurred due to a change of presentation, the product must be maquilled in presentations inferior to the one that is distributed. These reprocesses were identified by means of brainstorming carried out with the experts of the fertilizer area and the cost of the same is attributed to the production department. Information is extracted from the Infor-LN system on expenses, Kardex and production orders for three periods, which are sorted and dynamic tables are drawn to determine the costs for reprocessing. An effective selling strategy is important to lower costs.

Keywords: Cost, Expenditure, Re-processes, Production, Inventory, Fractionate

Introducción

Antecedentes

En la fabricación de un producto, el costo del mismo se identifica rápidamente. Garrison, Noreen, & Brewer, (2007) afirman: “En el caso de los productos manufacturados, estos costos consisten en los materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de manufactura” (p.44).

Adicional a estos componentes del costo también se consideran otros aspectos, por ejemplo, en el cálculo del coste de las existencias, se incluirán otros costes, siempre que se hubiera incurrido en ellos para dar a las mismas su condición y ubicación, como por ejemplo los costes indirectos no derivados de la producción o los costes del diseño del producto. (Norma Internacional de Contabilidad NIC No.2, 2005). Sin embargo, también aclara que se excluye como costos de las existencias y se deben reconocerse como gastos las cantidades anormales de desperdicio de materiales, mano de obra u otros costes de producción (NIC No.2, 2005).

Ante este hecho los reprocesos ocasionados en la producción de un producto, deberían ser considerados como gastos. Por otro lado, uno de los ***Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados*** (PCGA), específicamente el de realización, indica que los costos realizados para generar un ingreso en particular deben reconocerse como gastos en el mismo periodo en que se reconoce este ingreso. Expuesto de otra forma, si se incurre en un costo para adquirir o fabricar algo que en su momento se venderá, el costo debe reconocerse como gasto sólo cuando se concreta la venta, es decir cuando ocurra el beneficio (Garrison, Noreen, & Brewer, Contabilidad Administrativa, 2007).

Descripción del Problema

Cuando se presenta un reproceso de producción que no es ocasionado por fallas del producto que impida cumplir los requerimientos de calidad exigidos, si no por otros factores como: falta de gestión de la parte comercial para que la rotación del inventario sea ágil y el producto no caduque o sufra un decremento de calidad por el tiempo de almacenamiento; porque el precio del producto es regulado por un organismo del estado y si el precio sube o baja debe estar marcado en el mismo y por consiguiente cambiar las etiquetas del producto donde se marque el precio vigente; o, por exigencias del cliente de adquirirlo en una presentación determinada y por mantener la fidelidad del cliente, aceptan el pedido pero para despacharlo tienen que maquilar el producto almacenado para cumplir con el cliente; todo esto conlleva a un costo adicional que al momento no está reflejado en la contabilidad de la empresa. El propósito de que estos costos adicionales estén identificados en los registros contables es para suministrar información óptima y que el costeo de los productos sea la adecuada.

La gerencia se enfrenta constantemente con una selección entre cursos alternativos de acción. La información de los diversos tipos de costos y sus patrones de comportamiento es vital para una toma de decisiones que sea efectiva, puede considerarse que los datos están en un gran *pool* de información de la contabilidad de costos a la que se llega en forma rutinaria para propósito de costeo de productos y de la evaluación del desempeño ya la toma de decisiones gerenciales (Polimeni R. S., Fabozzi, Adelberg, & Kole, 1994).

El costo de producción se refleja en los Estados de Resultados de la Empresa.

García (2008) indica:

Los costos se incorporan a los inventarios de materias primas, producción en proceso, artículos terminados y se reflejan como activo circulante dentro del balance general; los costos de producción se llevan al estado de resultado mediante y paulatinamente; es decir, cuando y a medida que los productos elaborados se venden, afectando el renglón costo de los artículos vendidos (p.10).

El estado de Costos muestra la integración y cuantificación de los elementos componentes del costo para valorar la producción terminada y transformada para conocer el costo de su fabricación. La industria objeto del proyecto de investigación no identifica como tal en sus balances los costos adicionales que se incurre en los reprocesos de fertilizantes. Cuando existen estos reprocesos se realiza una orden de fabricación nueva, esto da a entender que es un lote diferente. “Los costos se acumulan por cada orden de producción y la obtención de los costos unitarios es cuestión de una simple división de los costos totales de cada orden, por el número de unidades producidas en dicha orden” (Jiménez, 2010, pág. 38) . Por ello Ortega (2015, pág. 15) señala que:

Para conocer que o quien es el causante del costo, hay que buscar una relación de causa y efecto entre el objeto de costo y el grado de actividad. La cantidad del producto elaborado es la causa para que la materia prima se incremente.

Además de que todo sistema tiene dos etapas en la que se determina el costo, Ortega (2015) indica cuales son estas etapas: “Acumulación, que es la recopilación de información de los costos en forma organizada mediante un sistema contable; y, Asignación, el cual abarca primero la identificación y segundo el prorrateo” (pág.3). Adicionalmente,

Al no identificar las ordenes de producción por reproceso, no se está contabilizando que ese producto terminado al cual ya se ha asignado un costo, nuevamente debe agregarse un costo adicional. El reprocesamiento de producto se refiere a unidades que, aunque encontradas con desperfectos que impiden inicialmente ponerlas en venta, se pueden reprocesar y colocarlas en venta posteriormente (Toro, 2007, pág. 215).

Existen programas contables que cuentan con la sesión en el sistema para ejecutar Órdenes de reproceso, el cual es una orden de fabricación para corregir o actualizar un artículo que ya fue producido (Ojeda S. , 2015). Esta opción que ofrece el sistema SAP, el cual podría utilizarse en la Industria de estudio para identificar los costos adicionales por reproceso. Sin embargo, hay que determinar el valor de dicha inversión, es decir, la adquisición de este sistema o buscar otra alternativa. Carro & Gonzalez (2012) expresan que los sistemas de información ayudan a manejar grandes cantidades de datos que deben interpretarse correctamente y satisfacer eficazmente la demanda de todos los usuarios de la empresa.

Se pretende establecer la magnitud económica que repercuten esos costos adicionales en los precios de los artículos fabricados, si deben ser considerados como costos o gastos y que departamento debe asumir por el reproceso en la producción de

fertilizantes en una empresa que tiene su planta para procesos agroindustriales ubicada en el Km 4.5 de la Vía Duran-Tambo.

Se identifica tres tipos de re-procesos en la producción de fertilizantes: 1) Reproceso por Compactación, esto sucede cuando el fertilizante por estar mucho tiempo almacenado (1 a 2 meses) el producto se compacta o endurece lo cual requiere que sea nuevamente procesado; 2) Re-etiquetado, por cambio de precios; y, 3) Re-ensado, específicamente se refiere cuando el cliente desea una presentación del producto el cual no se cuenta en existencia, pero para mantener al cliente se procede a maquilar el producto para cumplir con la demanda del cliente.

Es importante mencionar que los costos por los re-procesos indicados actualmente son asumidos por el área de Producción, este departamento no está conforme con la asignación de los costos por re-procesos generados ya que los mismos no se deben por defectos en la producción. Además de que mensualmente se mide su nivel de eficiencia por la cantidad producida y los costos generados, y al ser estos últimos elevados no logran el porcentaje de eficiencia esperado. Indican que el área responsable es la “Comercial” ya que no realizan la gestión necesaria para la colocación rápida del producto y aceptar que el cliente disponga la presentación del producto según sus necesidades y que no se recarga en el precio de venta el costo por el proceso adicional.

En el avance del análisis se determinará si es el área de Producción o Comercial la responsable en adjudicarse estos costos por re-procesos, cuál debería ser su tratamiento y como evidenciar contablemente estos costos extras.

Marco Conceptual

De forma sencilla se dice que Costo “es la suma de erogaciones que incurre una persona para adquirir un bien o servicio, con la intención de generar un ingreso en el futuro. Sus elementos son: Materia Prima, Mano de Obra y Costos indirectos de fabricacion” (Rojas Medina, 2007, pág. 9). Otros autores señalan que:

La Materia prima se refiere a cualquier material que se use en el producto final.

Los costos de mano de obra directa son los que se pueden identificar con facilidad en las unidades del producto y el ultimo componente son los Costos indirectos de fabricación que son todos los costos de manufactura excepto los materiales directos y mano de obra directa (Garrison, Noreen, & Brewer, 2007, págs. 42-43).

Las personas creen que Gastos y Costos significan lo mismo, pero los conceptos son diferentes. El **Gasto** “se refiere a activos que se han usado o consumido en el negocio con el fin de obtener ingresos. Los Gastos disminuyen el capital cuando son mayores que los ingresos” (Solorio, 2012, pág. 24). Mientras que los **Costos** “representan erogaciones y cargos asociados... con la adquisición o a la produccion de los bienes o a la prestación de servicios, de los cuales un ente económico obtendrá sus ingresos” (Medina, 2014, pág. 1).

Considerando los conceptos de Costo y Gasto, se puede establecer la diferencia principal entre ambos: El primero se añade al importe del producto durante el proceso de fabricacion y se va trasladando al Activo a medida que los productos se van procesando; el ***Gasto***, al contrario, no se concentra al valor del producto, sino que afecta solamente el Resultado del periodo, y se reconoce en el Estado de Pérdidas y

Ganancias sin transitar por el Activo. El devengamiento de un gasto involucra una disminución directa del Patrimonio Neto de la empresa, mientras que la generación de un costo origina un incremento en el Activo (Rajadell, Trullas, & Simo, 2014).

“Los procesos se definen como actividades que tienen una meta en común. La meta en común se define por lo general como el producto final que resulta del proceso, lo cual, consume recursos (mano de obra, materiales, etc.)” (Hansen & Mowen, 2007, pág. 676). Finalmente, los reprocesos se refieren a esfuerzos innecesarios de volver a realizar o rectificar un proceso o actividad que fue implementada incorrectamente en una primera instancia (Love & Edwards, 2005).

Tipos de reprocesos en la producción de fertilizantes

Los reprocesos en la producción de fertilizantes que se presentan en esta empresa, son las siguientes:

1) Reproceso por compactación

“La compactación implica una reducción de los vacíos, dando como resultado cambios volumétricos de importancia relacionados a la pérdida de aire, porque generalmente no se presenta expulsión de agua” (Rosetti & Begliardo, 2005, pág. 1). Es importante conocer porque se compacta el fertilizante, básicamente se debe a su componente: Sulfato de amonio (SAM), el mismo que contiene amonio (NH_4) y azufre en forma de sulfato (SO_4). Este componente (SAM) es empleado porque es la fuente más accesible de nitrógeno de baja concentración. Además, es un fertilizante que tiene un uso muy generalizado en la agricultura. También es un componente relevante en la producción de fórmulas balanceadas de fertilización. Aunque se aplica ampliamente al suelo en forma directa como monoproducto, sin embargo, es

recomendable su aplicación en suelos de pH alcalino o suelos de origen calcáreo. El SAM es una excelente fuente de fertilización en cultivos que extraen grandes cantidades de Azufre (S) del suelo como lo son los cultivos forrajeros (pastos y alfalfa), hortalizas (crucíferas, cebolla y ajo), cereales (trigo y cebada) y gramíneas (maíz, sorgo y caña de azúcar), entre otros. (Skoog & West, 2002, págs. 26 - 27).

Tiene alta tendencia a la compactación al ser ensacado y almacenados por períodos prolongados, este efecto o tendencia a la compactación se disminuye al incorporar el SAM a cualquier Mezclas Físicas (MF), en donde se agrega con otras materias primas granulares o perlas (DAP, KCl o Urea), sin embargo, es recomendable que no se mantenga en almacenamientos muy prolongados, en general se recomienda que las MF sean producidas para su aplicación inmediata o con períodos muy cortos de almacenamiento (Skoog & West, 2002).

2) Reproceso por Re-etiquetado

Cuando se habla de re-etiquetado no se refiere a la Resolución del Ministerio de Industrias donde se establece que los importadores de productos que ingresen al régimen de depósito aduanero puedan solicitar la operación para el re-etiquetado a la Subsecretaría del Sistema de Calidad de Ministerio de Industrias y Productividad para obtener ganancias por este proceso. En este caso esta actividad genera gastos debido a que los precios de los productos agroindustriales son establecidos por el Ministerio de Agricultura (MAGAP). Cuando los precios son modificados, estos deben estar reflejado o marcados en sus envases, por este motivo el inventario ya almacenado debe ser re-etiquetado para evitar sanciones del ente regulador (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca del Ecuador (MAGAP), 2013).

3) Reproceso por cambio de presentación

El reproceso por cambio de presentación se genera por solicitudes exclusivas de los clientes, quienes cuentan con pedidos por las presentaciones solicitadas a la empresa y por mantener la fidelidad del cliente se les cumple con los requerimientos correspondientes a la presentación, es decir, se envía a maquilar el producto, de tal manera de asegurar la venta y obtener clientes satisfechos (De La Garza, 2005). De igual manera:

El volumen de producción no es establecido por la jefatura de la Planta, esta área produce de acuerdo al plan de venta y las presentaciones de los mismos es de acuerdo al estudio de mercado realizado previamente. Indicado esto, la Producción no puede establecer crear un stock de inventarios de ítems en presentaciones que no están contempladas en la estrategia de venta (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009, pág. 516).

Ciclo de Producción del Fertilizante.

Realmente no existe un proceso químico para obtener el fertilizante. Se importa el fertilizante al granel a una empresa noruega, cuya actividad principal es la conversión de la energía, los minerales y el nitrógeno del aire en productos agrícolas y soluciones para la industria. Una vez que el producto llega al puerto, luego de los controles necesarios, se desembarca y es transportado hasta la Planta donde el camión con el producto es pesado en bascula y posteriormente se vacía el producto en una tolva donde cae en una maquina mezcladora para certificar homogeneidad, uniformidad y aumentar su eficiencia en el suelo al momento de ser aplicado.

Posteriormente, se realiza el proceso de ensacado y almacenamiento. El proceso de ensacado es automático, aunque supervisada por una persona. El promedio de la maquina ensacadora es de 12 sacos por minuto. Una vez listo, es estibado por el personal operativo hacia el camión que procederá a transportar el fertilizante ya ensacado en presentación de 50 y 23 Kilos hasta la Bodega de almacenamiento.

Funciones del departamento de Ventas o Area Comercial

El area comercial esta muy ligada con Marketing. De acuerdo a lo que menciona Lema (2011), esta área tiene tareas relacionadas con la preparación, asignación de precios, la distribución, la promoción, y la introducción en el mercado de un producto y/o servicio dirigido a los clientes. Es por ello que ambos departamentos trabajan en conjunto en la estrategia de ventas. Es importante recalcar que los precios de los fertilizantes no son establecidos por la empresa debido a una sencilla razón, que se indica en el libro de los autores Polimeni R. , Fabozzi, Adelberg, & Kole (1997):

Una de las decisiones mas complicadas es la fijación de precios de los productos. Sin embargo, no todas las empresas deben tomar una decisión de fijacion de precios. Para algunos elementos, como es el caso de productos agricolas, el mercado puede ser tan competitivo que una compañía no puede influir sobre el precio de venta, mas bien, la empresa es un *aceptante de precios* de mercado. Simplemente éste debe decidir sobre la cantidad que desea vender de acuerdo a su estructura de costos (pág. 570).

Para esta empresa, la parte Comercial es la que se encarga de la rotacion del inventario, ya que ellos realizan su Presupuesto de ventas y en base a esto, Produccion

fabrica los productos y almacenamiento en “teoría” sabe cuando y cuanto contar con el espacio físico.

Metodología

Los reprocesos generados en el área de fertilizantes son diversos y representan varios problemas que se reparten en los diferentes subprocessos que tiene la actividad principal. Aunque ya se ha mencionado y explicado en el contenido de este artículo académico, es importante mencionar que los mismos fueron reconocidos mediante una lluvia de ideas realizada con los expertos del área de fertilizante. Se consideró información de 3 años (2014 - 2016) para determinar los costos por reprocesos, ya sea por compactación, re-etiquetado y cambio de presentación.

Como se indicó, no existe registro contables en el sistema que identifique claramente las unidades reprocesadas, de tal modo que se facilite la obtención de la información. Para determinar los costos por reprocesos, se bajo un kardex del sistema correspondiente a la bodega de almacenamiento de fertilizante, denominada como M34. Se realiza un filtrado en excel por el tipo de movimiento del inventario, en este caso transferencias de stock de la M34 a la Bodega de producción (M72), con el cual obtendremos las unidades almacenadas que fueron trasladadas a producción para su reproceso.

Tabla 1

Kardex de fertilizantes transferidos de la bodega M34 a la M75 para reproceso (2014-2016)

AÑO	CODIGO	NOMBRE	Origen de orden	Tipo de movimier	Valores	
					Cuenta de	Cant. U. Stock2
2014	SBB00091	YARAMILA HYDRAN Saco x 50 kg	Orden de Transferencia	Entrega		188
	SBB00092	YARAMILA COMPLEX Saco x 50 kg	Orden de Transferencia	Entrega		79
	SBB00123	YARAMILA INTEGRADOR Saco 50kg	Orden de Transferencia	Entrega		50
	SBB00125	YARAMILA ACTYVA 27-5-5+3S 50kg	Orden de Transferencia	Entrega		179
	SBC00006	YARALIVA NITRABOR Saco x 50 kg	Orden de Transferencia	Entrega		53
	SBC00015	YARAMILA UNIK 16(16-16-16)50kg	Orden de Transferencia	Entrega		146
Total 2014						695
2015	SBB00091	YARAMILA HYDRAN Saco x 50 kg	Orden de Transferencia	Entrega		197
	SBB00092	YARAMILA COMPLEX Saco x 50 kg	Orden de Transferencia	Entrega		73
	SBB00119	YARAMILA COMPLEX 12-11-18	Orden de Transferencia	Entrega		1
	SBB00123	YARAMILA INTEGRADOR Saco 50kg	Orden de Transferencia	Entrega		76
	SBB00125	YARAMILA ACTYVA 27-5-5+3S 50kg	Orden de Transferencia	Entrega		129
	SBC00006	YARALIVA NITRABOR Saco x 50 kg	Orden de Transferencia	Entrega		81
SBC00015	YARAMILA UNIK 16(16-16-16)50kg	Orden de Transferencia	Entrega		132	
Total 2015						689
2016	SBB00091	YARAMILA HYDRAN Saco x 50 kg	Orden de Transferencia	Entrega		48
	SBB00092	YARAMILA COMPLEX Saco x 50 kg	Orden de Transferencia	Entrega		49
	SBB00119	YARAMILA COMPLEX 12-11-18	Orden de Transferencia	Entrega		19
	SBB00123	YARAMILA INTEGRADOR Saco 50kg	Orden de Transferencia	Entrega		20
	SBB00125	YARAMILA ACTYVA 27-5-5+3S 50kg	Orden de Transferencia	Entrega		142
	SBC00006	YARALIVA NITRABOR Saco x 50 kg	Orden de Transferencia	Entrega		23
SBC00015	YARAMILA UNIK 16(16-16-16)50kg	Orden de Transferencia	Entrega		65	
Total 2016						366
Total general						1750

Fuente: Erp Infor-LN
Elaborado por: Evelyn Cabrera

En el año 2014 se reprocesaron 695 fundas de fertilizantes, en el 2015 fueron 689 unidades y en el 2016 se redujo a 366 fundas. La disminucion de fundas reprocesadas en el año 2016 se debio a que la materia prima (M.P) que se compraba al proveedor YARA se estaba dejando de comercializar en ese año. A lo largo de esos 3 años se reproceso un total de 87.500 kilos (1750 fundas de 50 Kls). Si se compara con la produccion de cada año en contraste con las uniddes enviadas a reprocesar se obtendra que el 18% del total de las unidades producidas en el 2014 fueron reprocesadas. Asi mismo en el año 2015, el 33% del total de unidades producidas se envio al reproceso y finalmente para el año 2016, se traslado a reprocesar el 101%. Las unidades reprocesadas en el 2016 es mayor a las unidades producidas debido a una devolucion de 2 sacos por parte de un cliente. Hay que resaltar que este ultimo

escenario (reproceso de todas las unidades producidas) se debio a que la empresa estaba introduciendo al mercado una nueva marca de fertilizante, elaborada con la M.P de otro proveedor, aunque el precio era un poco mas bajo, la otra marca (YARA) ya estaba posicionada en la mente de los consumidores, y esta ultima decidio distribuir su fertilizante directamente al consumidor a un precio mas bajo.

Tabla 2
Kardex de fertilizantes producidos (2014 – 2016)

AÑO	CODIGO	NOMBRE	Origen de orden	Tipo de movimiento	Valores	
					Cuenta de	Cant. U. Stock2
2014	SBB00091	YARAMILA HYDRAN Saco x 50 kg	Orden de Transferencia	Recepción		1287
	SBB00092	YARAMILA COMPLEX Saco x 50 kg	Orden de Transferencia	Recepción		410
	SBB00119	YARAMILA COMPLEX 12-11-18	Orden de Transferencia	Recepción		2
	SBB00123	YARAMILA INTEGRADOR Saco 50kg	Orden de Transferencia	Recepción		401
	SBB00125	YARAMILA ACTYVA 27-5-5+3S 50kg	Orden de Transferencia	Recepción		649
	SBC00006	YARALIVA NITRABOR Saco x 50 kg	Orden de Transferencia	Recepción		324
	SBC00015	YARAMILA UNIK 16(16-16-16)50kg	Orden de Transferencia	Recepción		740
Total 2014						3813
2015	SBB00091	YARAMILA HYDRAN Saco x 50 kg	Orden de Transferencia	Recepción		672
	SBB00092	YARAMILA COMPLEX Saco x 50 kg	Orden de Transferencia	Recepción		179
	SBB00119	YARAMILA COMPLEX 12-11-18	Orden de Transferencia	Recepción		6
	SBB00123	YARAMILA INTEGRADOR Saco 50kg	Orden de Transferencia	Recepción		221
	SBB00125	YARAMILA ACTYVA 27-5-5+3S 50kg	Orden de Transferencia	Recepción		443
	SBC00006	YARALIVA NITRABOR Saco x 50 kg	Orden de Transferencia	Recepción		265
	SBC00015	YARAMILA UNIK 16(16-16-16)50kg	Orden de Transferencia	Recepción		284
Total 2015						2070
2016	SBB00091	YARAMILA HYDRAN Saco x 50 kg	Orden de Transferencia	Recepción		6
	SBB00092	YARAMILA COMPLEX Saco x 50 kg	Orden de Transferencia	Recepción		49
	SBB00119	YARAMILA COMPLEX 12-11-18	Orden de Transferencia	Recepción		13
	SBB00123	YARAMILA INTEGRADOR Saco 50kg	Orden de Transferencia	Recepción		49
	SBB00125	YARAMILA ACTYVA 27-5-5+3S 50kg	Orden de Transferencia	Recepción		133
	SBC00006	YARALIVA NITRABOR Saco x 50 kg	Orden de Transferencia	Recepción		48
	SBC00015	YARAMILA UNIK 16(16-16-16)50kg	Orden de Transferencia	Recepción		66
Total 2016						364
Total general						6247

Fuente: Erp Infor-LN
Elaborado por: Evelyn Cabrera

Tabla 3
Devolucion de fertilizantes (2016)

Cuenta de	Cant. U					
AÑO	Fecha	CODIGO	NOMBRE	Origen de orden	Tipo de movimiento	Total
2016	21/09/2016	SBB00091	YARAMILA HYDRAN Saco x 50 kg	Orden de Corrección	Corrección de stock	2
Total general						2

Fuente: Erp Infor-LN
 Elaborado por: Evelyn Cabrera

Tabla 4
Produccion y Reproceso en unidades de Fertilizante del 2014 al 2016

AÑO	UNIDADES PRODUCIDAS	UNIDADES REPROCESADAS	% UNID. REPROCESADAS
2014	3813	695	18%
2015	2070	689	33%
2016	364	366	101%

Fuente: Erp Infor-LN
 Elaborado por: Evelyn Cabrera

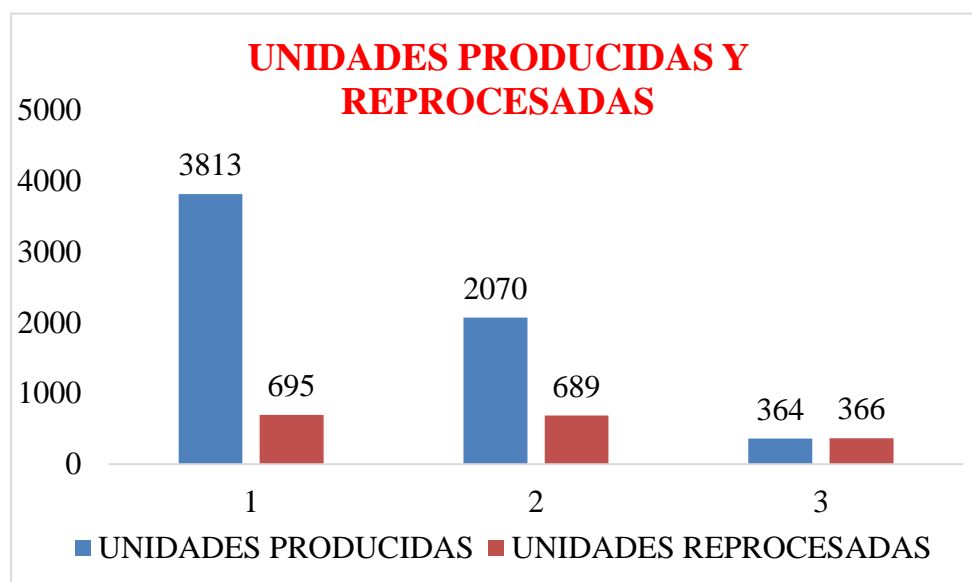


Figura 1. Gráfico de barras de las unidades producidas vs. unidades reprocesadas (2014 – 2016)

De acuerdo a los porcentajes obtenidos de unidades reprocesadas, determinaremos los costos por año por este rubro. Se descargo del sistema de informacion los gastos anuales y se agrupo por costo de mano de obra, maquinarias y costo indirectos de fabricacion. El total de estos costos representan tanto a las unidades producidas como las que han sido reprocesadas, por ello se tomara para reasignacion de costos los porcentajes de la Tabla 3.

Tabla 5
Costos en dólares anuales de unidades reprocesadas

AÑO	% UNID. REPROCESADAS	DESCRIPCION	COSTOS TOTALES	COSTO POR REPROCESO
2014	18%	1050104 - Pp.Mano de Obra Directa	144,022.53	26,251.16
		1050106 - Pp.Costo Maquina	9,907.63	1,805.88
		1050107 - Pp.Costo Generals y Maquinaria	67,687.70	12,337.52
TOTAL			221,617.86	40,394.55
2015	33%	1050104 - Pp.Mano de Obra Directa	92,060.36	30,642.31
		1050106 - Pp.Costo Maquina	15,925.29	5,300.74
		1050107 - Pp.Costo Generals y Maquinaria	147,896.70	49,227.45
TOTAL			255,882.35	85,170.50
2016	101%	1050104 - Pp.Mano de Obra Directa	82,039.08	82,489.84
		1050106 - Pp.Costo Maquina	20.16	20.27
		1050107 - Pp.Costo Generals y Maquinaria	127,806.85	128,509.09
TOTAL			209,866.09	211,019.20

Fuente: Erp Infor-LN
Elaborado por: Evelyn Cabrera

Se observa los costos elevados por reprocesos, lo cual es un alarma de la urgencia de crear mecanismos que ayuden a evitar reprocesos innecesarios del fertilizante. Se realizó un análisis estadístico para encontrar el tamaño de la población que se debía examinar para obtener datos precisos, para lo cual se calculó el tamaño de la muestra para la proporción de artículos reprocesados, utilizando la fórmula para determinar el tamaño de la muestra “n” para estimar la proporción “p” con un error máximo de 5% de fertilizante. La fórmula empleada es la siguiente:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{e^2(N-1) + \sigma^2Z^2}$$

Donde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

σ = Desviación estándar de la población

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza.

e = Límite aceptable de error muestral

Hay que indicar que el almacenamiento del fertilizante no se realiza por lote de producción, los mismos son almacenados en pallets de 42 sacos por cada uno. El tamaño de la población (N) es el número total de unidades producidas en el 2017, que corresponde a 1780, para el 95% de confianza Z=1.96 y como no se tiene los demás valores se tomara $\sigma = 0.5$ y e= 0.05.

Reemplazando valores en formula se tiene:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{e^2(N-1) + \sigma^2Z^2}$$

$$n = \frac{1780 \cdot 0,5^2 \cdot 1,96^2}{0,05^2(500-1) + 0,5^2 \cdot 1,96^2}$$

$$n = 316$$

El resultado obtenido es un tamaño de muestra de n=316 sacos de fertilizante que deben ser analizados. Los resultados obtenidos se organizaron en forma de atributo que puedan dar los siguientes resultados: sacos de fertilizantes compactados, re-etiquetado y maquilado. La toma de datos se realizó entre los días 26 julio del 2017 y 3 agosto del 2017, entre los cuales se analizó 336 fundas de fertilizantes.

Análisis de Resultado

El proceso inicia con el requerimiento de la materia prima, en este caso del fertilizante, al proveedor del exterior. El departamento de importación realiza la gestión respectiva y va registrando en el sistema contable todos los gastos ocasionados en el exterior por la importación (almacenaje, seguro, estibadores, transporte, etc.). Cuando se realiza el pedido de fertilizante se genera una Orden de Compra, donde se indica la cantidad y el precio al que se está comprando. Una vez que el producto llega a la Planta, entonces el bodeguero se ingresa en el sistema la cantidad que ha llegado. En ese momento el inventario se alimenta y se cuenta con stock para realizar los despachos.

Cabe indicar que la compañía cuenta con un sistema de inventario perpetuo, es decir, los registros de inventarios siempre estarán actualizados de esa manera hay una facilidad de conocer la cantidad de stock disponible. Además, los administradores podrán tomar mejores decisiones con respecto a la cantidad y precios adecuados a comprar y pagar por el inventario, determinar los precios y términos de venta que se debe brindar al cliente. El registro contable quedaría así:

Tabla 6
Registro contable compras crédito y de contado

Compras a crédito		Compras de contado	
Inventario	xxxx	Inventario	xxxx
Cuentas por pagar	xxxx	Bancos	xxxx

Fuente: Erp Infor-LN
Elaborado por: Evelyn Cabrera

Existe un registro contable en el sistema para liquidar la importacion, donde se cierra la orden de compra, una vez que la recepcion de la materia prima este realizada totalmente, asi el circulo contable para la importacion se completa. Posterior, se realiza la orden de fabricacion, en donde se sigue unos pasos: Listar, lanzar, Consumo de Materiales y cerrar orden. En el mismo se detalla la cantidad a producir, la materia prima y suministros o insumos utilizados comparados contra el estandar, es decir, lo que de acuerdo a la experiencia se debe de utilizar en cantidad para producir X cantidad de un producto. Tambien se observa los costos por mano de obra, maquinaria y los costos indirectos de fabricacion.

Luego de la produccion del producto se transfiere a la bodega para ser almacenado. La empresa tiene la bodega de Producción, destinada para el almacenamiento de la materia prima, esta se la reconoce con el codigo M72 y la bodega donde se almacena el producto terminado se la identifica con el código M75. Cuando el producto esta listo, como se indico anteriormente, se envia a almacenar a la bodega M75, para ello en el sistema se realiza un reaprovisionamiento planificado en linea (RPL) o en simples palabras, una orden de transferencia de la bodega M72 a la M75.

Con esto se podría indicar que la labor del área de producción concluye hasta que el producto es almacenado, cumple con el objetivo de su departamento que es crear un producto final de calidad de manera economica y eficiente.

Los resultados obtenidos significan que los reprocesos de los fertilizantes tienen un costo alto los cuales deben ser aplacados mediante estrategias comerciales certeras, aunque no se cuenta con un reporte directo que indique los costos por

reprocesos, es posible determinarlos de manera manual. La compactación del fertilizante, aunque se debe por los mismos componentes del artículo, también se indica de acuerdo al marco teórico, que es por el tiempo de almacenamiento, mientras más tiempo el fertilizante este almacenado es inevitable que este se compacte. El re-etiquetado es algo que no depende de la compañía ya que se rige a los precios impuestos por el ente regulador. Y el maquilado, aunque si se podría controlar, debe existir un estudio de mercado más eficiente que determine las preferencias de los consumidores y estudios de ventas de años anteriores y de acuerdo a este análisis indicar al área de producción cuáles serán las presentaciones de los fertilizantes que se deberán fabricar y no tener costos adicionales por maquilado de productos ya elaborados y almacenados.

Discusión

Los reprocesos en la producción de fertilizante, deberían ser catalogados como gastos, ya que estos se originan por falta de plan estratégico de venta para la rotación inmediata del producto. Por ejemplo, el reproceso a causa de la compactación del fertilizante no se origina por condiciones inadecuadas en el almacenado del mismo, ya que se cumple con las normas de Calidad requeridas como que se almacene en lugares secos, frescos, ventilados y libres de cualquier agente contaminante.

El área comercial debe elaborar su plan de ventas considerando el número potencial de clientes, para ello cuentan con los “Promotores” que es el personal que se encarga de recorrer los diferentes campos del país para dar a conocer el producto, establecer nuevos clientes y mantener los existentes y registrar pedidos. Este personal debe demostrar que busca entregar valor al negocio del cliente más que una venta,

obtener una retroalimentación acerca del producto que se ofrece como una estrategia más personal y ofrecer el servicio técnico en cuanto a la aplicación del producto. Estas estrategias de ventas efectivas son importantes al momento de decidir cuál será la producción (cantidad) de fertilizante que se comercializará cumpliendo con el plan de ventas establecido de tal forma que no se produzca más de lo que realmente se venderá y el fertilizante no se compacte por permanecer tanto tiempo almacenado en las bodegas.

Si, por el contrario, se decide que el reproceso sea un costo (como lo realiza actualmente la empresa en estudio) da como resultado el encarecimiento del proceso de producción, puesto que no hay una separación contable de los costos por el proceso normal y los gastos por reprocesos.

Los procesos de producción son muy importantes en las empresas puesto que definen el futuro organizacional al ofrecer productos de calidad a precios razonables, para ello se debe controlar los costos de producción. Dependerá también de la maquinaria que se posea y del personal altamente calificado, factores importantes para alcanzar el objetivo que persigue hoy en día las compañías.

Visualizar cual es el costo que representa los reprocesos de los fertilizantes es de gran importancia puesto que la gerencia tomaría más conciencia de los efectos negativos que estos tienen en los estados financieros del negocio. En ocasiones se considera que las pocas utilidades obtenidas se deben a reasignaciones de gastos que realizan al área de producción y se cataloga a este departamento como el “más caro” o el que no controla el presupuesto de su área. Pero no considera los costos adicionales por los reprocesos.

Hay que indicar que el presente estudio tuvo limitaciones en cuanto al acceso de archivos que se manejan en forma manual y no se reflejan en el sistema. En el caso de los kilos que ingresan a la Planta para ser reprocesados, no son los mismos kilos que se obtienen con el reproceso, es decir, existe una merma que no se refleja en el sistema solo son registrados manualmente para realizar los índices de producción que son presentados a la gerencia. El acceso a estos reportes fue denegado.

Conclusión

Entre los impactos negativos de los reprocesos, si bien existen motivos relacionados y que incluyen problemas con los recursos humanos, liderazgo y comunicaciones, las fallas en la gestión de calidad eran determinantes; sin embargo, como se recalcó desde el inicio de este estudio, los reprocesos no correspondían por fallas de calidad.

La empresa de estudio se esfuerza por alcanzar el objetivo general de la misma, sin embargo, una estrategia de venta efectiva es lo que hace falta para que los costos por reproceso en compactación disminuyan al agilizar el movimiento del inventario y que el mismo no permanezca tanto tiempo almacenado. Se debe planificar que la producción se realice o este a la par con la época de siembra para que el fertilizante salga del inventario al mismo tiempo, aunque esto no garantiza la salida del fertilizante, sin duda una estrategia efectiva de venta podría asegurar en porcentaje más alto la rotación del producto.

Aunque se identificó que otra causa de reproceso es el re-etiquetado la cual hace que los costos se eleven no se podría dar una solución definitiva debido a que

está limitada de acuerdo a lo que el ente regulador indique si el precio suba o baje. En ese caso la compañía tendrá que lidiar con este tipo de reproceso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carro, R., & Gonzalez, D. (2012). *ADMINISTRACION DE LAS OPERACIONES Administracion de la Calidad Total*.
- Chase, R., Jacobs, R., & Aquilano, N. (28 de Abri de 2009). *Administracion de Operaciones: Produccion y cadena de suministros*. Mexico D.F.: McGRAW-HILL. Recuperado el 23 de Agosto de 2017, de http://mercadeoypublicidad.com/Secciones/Biblioteca/DetalleBiblioteca.php?recordID=6513&pageNum_Biblioteca=2&totalRows_Biblioteca=41&Tema=7&list=Ok
- contabilidad.com.py*. (8 de Agosto de 2006). Recuperado el 04 de Marzo de 2017, de http://www.contabilidad.com.py/articulos_70_concepto-de-costo.html
- De La Garza, E. T. (2005). *Modelos de Produccion en la maquila de exportacion*. Mexico D.F.: Plaza y Valdés S.A.
- Ecuador, Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca MAGAP. (2013). *Estatuto Organico por procesos del MAGAP. Acuerdo Ministerial 281*. Quito: Lexis.
- Español Oxford Living Dictionaries. (s.f.). (Oxford) Recuperado el 12 de Febrero de 2017, de <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/compactacion>
- Garcia Colin, J. (2008). *CONTABILIDAD DE COSTOS*. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Garrison, R., Noreen, E., & Brewer, P. (2007). *Contabilidad Administrativa* (Undecima ed.). Mexico: McGraw-Hill Interamericana Editores.

- Garrison, R., Noreen, E., & Brewer, P. (2007). *Contabilidad Administrativa*. Mexico: McGraw-Hill.
- Hansen, D. R., & Mowen, M. M. (2007). *Administracion de Costos. Contabilidad y Control* (Quinta Edición ed.). Mexico D.F.: Cengage Learning.
- Hornngren, C., Harrison, W., & Oliver, S. (2010). *CONTABILIDAD* (Octava ed.). Mexico: Prentice Hall.
- in.slideshare*. (2017). Recuperado el 05 de Marzo de 2017, de <https://es.slideshare.net/SachikoNakata/proceso-productivo-37783288>
- Jimenez, W. (2010). *CONTABILIDAD DE COSTOS*. Bogota: Fundación para la Educacion Superior San Mateo.
- Lema, S. (7 de Abril de 2011). *Gestion.org*. Recuperado el 6 de Marzo de 2017, de *Gestion.org*: <http://www.gestion.org/marketing/695/el-departamento-comercial-en-la-empresa/>
- Love, P., & Edwards, D. J. (2005). *Calculating total rework costs in Australian construction projects. Civil Engineering and Environmental Systems*. Reino Unido: Taylor & Francis Ltd.
- Medina, R. (12 de Octubre de 2014). *www.bdigital.unal.edu.co*. Recuperado el 19 de Julio de 2017, de www.bdigital.unal.edu.co/12101/1/ricardorojasmedina.2014.pdf
- Norma Internacional de Contabilidad NIC No.2. (2005).
- Ojeda, S. (15 de Mayo de 2015). *www.prezi.com*. Recuperado el 21 de agosto de 2017, de <https://prezi.com/yc7zongjj4sq/danos-reprocesos-y-desperdicios/>
- Ojeda, S. S. (2015 de Mayo de 2015). *prezi.com*. Recuperado el 5 de Marzo de 2017, de <https://prezi.com/yc7zongjj4sq/danos-reprocesos-y-desperdicios/>

- Ortega, J. (2015). *Contabilidad de Costos*. Bogota. Obtenido de <http://app.ute.edu.ec/content/3476-3-7-1-2-12/Libro%20Contabilidad%20de%20Costos.pdf>
- Perez, J. (2008). *DEFINICION.DE*. Recuperado el 4 de MARZO de 2017, de <http://definicion.de/costo/>
- Polimeni, R. S., Fabozzi, F. J., Adelberg, A. H., & Kole, M. A. (1994). *CONTABILIDAD DE COSTOS* (Tercera ed.). Santafé de Bogotá, Colombia: McGRAW-HILL INTERAMERICANA S.A.
- Polimeni, R., Fabozzi, F., Adelberg, A., & Kole, M. (1997). *Contabilidad de Costos. Conceptos Aplicados para la toma de decisiones Gerenciales*. Colombia: McGraw-Hill.
- Rajadell, M., Trullas, O., & Simo, P. (2014). *Contabilidad para todos* (Primera Edición ed.). Barcelona: Omnia Science.
- Rojas Medina, R. A. (2007). *SISTEMAS DE COSTOS Un proceso para su Implementación* (Primera Edición ed.). Manizales: Centro de Publicaciones Universidad Nacional de Colombia.
- Rosetti, R. C., & Begliardo, H. F. (2005). *Generalidades sobre compactacion de suelos*. Ingenieria Civil Laboratorio. Rafaela: Universidad Tecnologica Nacional. Facultad Regional Rafaela.
- Skoog, D. A., & West, D. M. (2002). *Introduccion a la química analítica*. Barcelona: Editorial Reverté S.A. Recuperado el 5 de Marzo de 2017, de <http://bioterra.mx/productos/ns.html>

Solorio Sánchez , E. R. (2012). *Contabilidad Financiera*. Estados Unidos de America:
Palibrio. Recuperado el 04 de Marzo de 2017, de <http://concepto.de/gasto/>

Toro, F. (2007). *COSTOS Y PRESUPUESTOS Herramientas para la Productividad*. Bogota:
ECOEdiciones.

Zapata, P. (2007). *Contabilidad de Costos: Herramienta para la toma de decisiones* . Bogota:
McGrawHill.