

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



Diseño de un plan estratégico para la mejora del nivel de rotación de inventarios en una empresa distribuidora

Proyecto de aplicación práctica

Andrés Honorio Camelo Mesa

Bogotá D.C.

2019

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



Diseño de un plan estratégico para la mejora del nivel de rotación de inventarios en una empresa distribuidora

Proyecto de aplicación práctica

Andrés Honorio Camelo Mesa

Jaime Andrés Castañeda, Ph.D.

Administración en Logística y Producción

Bogotá D.C.

2019

Tabla de contenido

Resumen.....	5
Abstract.....	6
1. Introducción	7
1.1 Planteamiento del problema.....	8
1.2 Justificación	9
1.3 Objetivo general.....	9
1.4 Objetivos específicos	10
2. Fundamentación teórica y conceptual.....	11
3. Marco metodológico	15
4. Presentación y análisis de resultados	16
5. Conclusiones y recomendaciones	23
6. Referencias bibliográficas.....	26

Listas especiales

Tabla 1. Planilla de recolección de datos	17
Tabla 2. Porcentaje de producto que no cumple con el requerimiento con respecto a las entradas.....	18
Tabla 3. Inventarios.....	19
Tabla 4. Nivel de rotación de inventario	20
Tabla 5. Nivel de rotación de inventario ideal	22

Resumen

El presente proyecto análisis de datos de inventario con el fin de proponer una posible solución para aumentar el nivel de rotación de inventarios de una empresa distribuidora de productos agrícolas, cuya principal actividad económica es la venta al por mayor de plátano tanto verde como pelado. El uso de productos perecederos hace que una empresa necesite tener una rotación de inventarios bastante alta para que el producto no se deteriore hasta el punto en que se convierta en inventario obsoleto, es decir, que no sea apto para la venta.

Para la recolección de datos se realizó una planilla donde se puede identificar cuándo, dónde, cómo y a quién se le vendió el producto. A partir de esta planilla se definió el nivel de rotación actual de la empresa, el cual se halló que es bajo, necesitando más de una semana para hacer efectivo el inventario. Esto se contrastó con el nivel de rotación ideal de la empresa teniendo en cuenta el estudio realizado con respecto al tiempo máximo que puede durar el producto almacenado antes de que pierda sus características.

Posteriormente, se planteó mantener ciertos indicadores en la política de inventarios para controlar el inventario de manera más rigurosa, y buscar nuevos canales de distribución con el fin de hacer uso del inventario disponible.

Abstract

This project analyses inventory data with the purpose of proposing a solution to increase the inventory turnover ratio of a company that distributes agricultural products and whose main economic activity is to sell wholesale green and peeled banana. The use of perishable products requires a company to have a high inventory turnover ratio so that the product does not deteriorate until it becomes obsolete inventory, that is, until is no longer suitable for sale.

To collect the data, I developed a form where one can identify when, where, how and to whom the product was sold. Based on the form, the current inventory turnover ratio was defined. This was found to be too low, requiring more than one week to make the inventory effective. This ratio was compared with the ideal inventory turnover ratio, which was defined by making a study of how long the product can be stored for before it loses its characteristics.

Subsequently, I proposed to maintain some indicators in the inventory policy to constantly control the inventory, and to search new distribution channels in order to use the available inventory.

1. Introducción

Una gestión adecuada de inventarios es un elemento muy importante en las empresas ya que garantiza la eficacia de los sistemas de producción y/o aprovisionamiento para obtener una maximización de beneficios (López Montes, 2015). Para lograrlo hay que tener un buen control de inventarios para contar con la información suficiente y útil para tomar decisiones y así minimizar costos de producción, aumentar liquidez e implementar tecnología dentro de las operaciones (Laveriano, 2010). El índice de rotación de inventarios es la cantidad de veces en la cual el inventario en existencia se hace efectivo en un determinado periodo de tiempo; dependiendo de la actividad comercial a la que se dedique una empresa, dicho índice podrá ser alto o bajo. Por lo tanto, para poder determinar qué decisión se debe tomar con respecto a la rotación de inventarios, se debe tener en cuenta que las empresas que se dedican a la comercialización de productos perecederos, por su naturaleza, requieren una rotación más alta. Pero aquellas empresas que vendan productos no perecederos y de alto valor podrán mantener una rotación de inventarios más baja (Olivera Novelo, 2016).

Zamora (2008), citado por Olivera Novelo (2016, p. 61), menciona que una relación que hace importante estudiar el nivel de rotación de inventarios es la relación que dicho nivel tiene con las utilidades, ya que estas dependerán en gran medida de la rotación de los inventarios para recuperar lo invertido y maximizar las ganancias.

Este trabajo evaluará el nivel de rotación de inventario en la empresa distribuidora de productos agrícolas CS. Esta empresa lleva más de 10 años en el sector y su principal actividad económica es la venta de plátano pelado. Actualmente es proveedor de una empresa colombiana

reconocida en el sector de los snacks que tiene presencia en diferentes regiones del país, la cual llamaremos cliente B, y también fue proveedor de una cadena de supermercados bastante conocida en el país, la cual llamaremos cliente A. Cabe aclarar que la empresa dejó de proveer sus productos al cliente A desde el mes de diciembre de 2018, debido a algunos problemas en la negociación.

1.1 Planteamiento del problema

La empresa CS desde sus inicios ha trabajado con productos perecederos. Las cantidades que maneja mensualmente superan las 100 toneladas, siendo su producto principal el plátano pelado. El principal comprador de este producto requiere de ciertas especificaciones técnicas en cuanto a tamaño, peso y calidad. Teniendo en cuenta que este producto no es uniforme, se genera un porcentaje de plátano que no cumple con las especificaciones requeridas. Sin embargo, el producto sigue siendo apto para la venta, por lo que la empresa ha buscado clientes alternos para que este no se convierta en un desperdicio. No obstante, el plátano se mantiene mucho tiempo almacenado, causando así que este se deteriore y en algunos casos se dañe, lo cual genera un precio de venta menor en comparación con el precio de compra.

“Los productos perecederos tales como frutas frescas, verduras, comidas calientes, carnes, etc., normalmente solo admiten un tiempo limitado de almacenamiento, después del cual empiezan a deteriorarse, debiendo a efectuar su venta en forma apresurada y a bajos precios” (Arbones Malisani, 1989, p. 138). Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario tener políticas de inventario claras al igual que un nivel de rotación de inventario alto para que el producto no

permanezca tanto tiempo almacenado. Sin embargo, hay ausencia de políticas de inventario al interior de la empresa y no hay claridad en cuanto a indicadores de inventario.

De acuerdo con lo anterior, este trabajo busca responder la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se puede aumentar el nivel de rotación de inventario del plátano que no cumple con los requerimientos para reducir costos y generar ganancias a la empresa?

1.2 Justificación

El presente proyecto de aplicación práctica se enfocará en mejorar los niveles de rotación de inventarios del plátano que no cumple con los requerimientos a través de un plan estratégico que tendrá en cuenta factores tales como: la definición de políticas de inventarios, establecimiento de índices de rendimiento, la búsqueda de canales de distribución alternos o la transformación de este producto para la venta directa al consumidor final, que facilitarán la reducción de inventarios y aumentar el nivel de rotación. Aproximadamente el 10% del plátano pelado no cumple con los requerimientos fijados por el comprador principal de este producto, por lo cual es almacenado a tiempo indefinido hasta que se encuentre un comprador. Debido a esto, el producto pierde su calidad y en algunos casos se daña, causando así que el precio de compra sea mayor que el precio de venta y se generen costos de almacenamiento.

1.3 Objetivo general

Diseñar un plan estratégico para la mejora del nivel de rotación de inventarios del plátano que no cumple con los requerimientos en una empresa distribuidora de productos agrícolas.

1.4 Objetivos específicos

- Validar la información brindada.
- Proponer indicadores de rendimiento al interior de la empresa.
- Recomendar la revisión de políticas de inventario.
- Sugerir una estrategia de búsqueda de nuevos canales de distribución.

2. Fundamentación teórica y conceptual

Un inventario o *stock* es el conjunto de mercancías requeridas para la creación de bienes y/o servicios en espera de ser vendidas o utilizadas en algún proceso de la producción (Bastos Boubeta & Míguez Pérez, 2006). Las empresas necesitan gestionar sus inventarios de manera adecuada para su correcta manipulación y conservación. El inventario se caracteriza por tener un tamaño, volumen, estructura y representación, lo cual se relaciona con las funciones destinadas al aprovisionamiento y distribución. Por ende, la elaboración, desarrollo y control del inventario están involucrados con el volumen de su actividad y, en consecuencia, sirven para valorar y clasificar lo que se tenga en el inventario y son de vital importancia para la empresa (Cruz Fernández, 2017).

Para hacer frente a los problemas de inventario existen varios modelos matemáticos que pueden ayudar a solucionarlos. Uno de los modelos que manejan productos perecederos es el problema del vendedor de periódicos o *newsvendor problem*, el cual considera el escenario donde el vendedor tiene que decidir cuántos periódicos va a pedir al inicio del día (Arrow, Harris, & Marschak, 1951). El problema es que si la cantidad pedida supera la demanda, entonces quedará con un inventario de periódicos obsoletos. En cambio, si opta por pedir una menor cantidad y no logra satisfacer la demanda, los clientes probablemente buscarán otro vendedor que si cumpla con sus requerimientos, generando así una significativa disminución en ventas y clientes por falta de aprovisionamiento. Este problema se caracteriza porque la compañía decide cuántas unidades va a pedir, la demanda es incierta y se modela a través de probabilidades (por ejemplo, una función de distribución), se generan dos costos de oportunidad que dependen de la demanda y la cantidad de unidades pedidas: estos son el costo por unidades

excesivas y el costo por falta de inventario. A través de un análisis incremental, se asume que se van a ordenar q unidades, y se quiere saber si se debe ordenar una unidad adicional, es decir, $q + 1$ (Winston, 2005).

Considerando lo anterior, la política óptima de inventario se presenta en la Ecuación 1:

$$P(\text{Demand} \leq q^*)C_e = P(\text{Demand} > q^*)C_s, \quad (1)$$

Trabajando con las probabilidades, dicha política óptima se puede expresar como muestra la Ecuación 2:

$$P(\text{Demand} \leq q^*) = \frac{C_s}{C_s + C_e}, \quad (2)$$

donde $P(\text{Demand} \leq q^*)$ es la probabilidad de que la demanda realizada sea menor que la cantidad óptima a pedir, q^* ; C_s , el costo por falta de inventario; y C_e , el costo por unidades excesivas. Generalmente, los costos de oportunidad (C_s y C_e) se determinan de la siguiente manera:

$$C_s = r - c + p, \quad (3)$$

$$C_e = h + c - s, \quad (4)$$

donde r son los ingresos recibidos por la venta de cada periódico, c , el costo pagado por cada periódico, h , el costo de mantener periódicos extra después de que termine el día, s , el valor de recuperación de un periódico después de que el día termina o el costo de deshacerse de un periódico (s es positivo si es un valor de recuperación y negativo si es un costo de disposición), y

p , la penalización por no poder venderle a un cliente un periódico cuando se desea (Adelman, Barnes-Schuster, & Eisenstein, 1999).

La política óptima en la Ecuación (2) relaciona la probabilidad acumulada de que no haya una falta de inventario con una proporción que sopesa los costos de oportunidad (Adelman et al., 1999).

Debido a que el objetivo principal es minimizar costos de producción, aumentar la liquidez y mantener un nivel de inventario óptimo (Laveriano, 2010), es necesario saber las existencias reales en el proceso de producción comparadas con las necesidades presentes y futuras. Tener un adecuado registro de inventarios es fundamental para contar con información suficiente y útil para no permitir registros imprecisos ni políticas o sistemas que no impacten de manera positiva la gestión del inventario. Teniendo en cuenta lo anterior, se deben identificar aquellos elementos del inventario que presenten baja rotación y obsolescencia y que estén dañados, con el propósito de minimizar el eventual desperdicio de los recursos y dar recomendaciones informadas (Manco Posada, 2014).

A la hora de clasificar los inventarios entre disponible y obsoleto, hay que tener en cuenta lo que significa cada uno con el fin de no cometer errores y clasificarlos de manera adecuada, ya que esto podría significar ventas perdidas y desaprovechamiento de producto final. El inventario obsoleto, también conocido como *dead and excess inventory* y *dead stock*, es aquel que no puede ser vendido debido a la ausencia de demanda y degradación de la calidad (Wilson, Hill, & Glazer, 2013). Por otro lado, el inventario disponible es el que va a satisfacer la demanda de nuevos consumidores a partir de la extracción del *stock* del inventario (Ross, 1996).

Un indicador para mantener un buen control de inventarios es el nivel de rotación de inventarios, el cual indica qué tan rápido una empresa vende sus productos en inventario, medido

en términos de los bienes que salen y entran de la compañía. Incrementar este indicador podría reducir los costos de almacenaje y obsolescencia, entre otros. El nivel de rotación de inventarios se puede calcular con la siguiente fórmula (Weil, Francis, & Schipper, 2014, p. 229):

$$\text{Nivel de rotación de inventarios} = \frac{\text{Costo de bienes vendidos}}{\text{Inventario promedio}} \quad (5)$$

Una forma para poder aumentar este indicador es tomar el inventario disponible y buscar nuevos canales de distribución. Para esto hay que tener en cuenta las características de los clientes, productos, intermediarios, competencia, empresas y ambientales. Hay diferentes tipos de canales, pero el que mejor se adaptaría a las condiciones de los productos perecederos sería el canal directo ya que el productor vende de manera inmediata el producto al consumidor final sin necesidad de un intermediario (Arenal Laza, 2018).

Todos los productos de consumo cuentan con merma, es decir, pérdidas o desperdicios que no se pueden utilizar. Los productos perecederos cuentan con una merma natural que se da de acuerdo con el tiempo de almacenamiento y condiciones climáticas (Fernández Díaz, 2017).

Para la toma de decisiones es importante definir una política de inventarios ya que la determinación de niveles de inventario se asocia a la gestión de flujos físicos y los tipos de contrato con proveedores y distribuidores. Además de permitir planificar y controlar los inventarios, la política de inventarios facilita obtener información exacta para el aprovisionamiento de productos minimizando excesos o faltantes, una reducción en costos y en tiempos, y la detección y gestión de materiales obsoletos o que tienen un bajo nivel de rotación (Laveriano, 2010).

3. Marco metodológico

Teniendo en cuenta el modelo *newsvendor* explicado anteriormente, se evidencia que por el momento no es viable la aplicación del mismo al interior de la empresa, debido a que los costos de la materia prima no se conocen y no hay un histórico de datos que permitan determinar con exactitud el costo por falta de inventario y el costo por unidades excesivas. Por ende, este esfuerzo inicial se enfoca en la determinación del nivel de rotación de inventarios.

Para mejorar el nivel de rotación de inventarios del plátano pelado en la empresa CS se realizará una planilla en la cual se puedan recolectar datos sobre las ventas y así extraer información útil como los porcentajes de producto que no cumplen con los requerimientos de los compradores. Esto permitirá tener información fiable que sirva para realizar un análisis real que sea aplicable dentro de la empresa e identificar problemas que no han sido detectados. Una vez corroborada la información se comenzarán a definir indicadores de rendimiento al interior de la empresa como rotación del inventario semanal, unidades del inventario que no rotan adecuadamente, porcentaje del inventario que está dañado y el porcentaje de utilización de materia prima. Esto permitirá definir una política de inventarios enfocada en los plátanos que no cumplen con las especificaciones, puntualizando los días que deben permanecer en inventario para que no se dañen. El paso siguiente será buscar ya sea canales de distribución alternos que estén interesados en adquirir el producto en inventario o la transformación del mismo para la venta directa al consumidor final con el fin de aumentar el nivel de rotación de inventario, disminuir costos y, a su vez, aumentar ingresos.

4. Presentación y análisis de resultados

Al comenzar la investigación se identificó que la empresa no tenía un control sobre sus inventarios ni se sabía la fecha en las que se realizaban las ventas. Por lo cual, se realizó una planilla en la que se incluían todas las ventas realizadas por la empresa, capturando información del mes, fecha, kilos, tipo y el destinatario. En las ventas de plátano se utilizó el encabezado “tipo” para categorizarlas en cuatro tipos: pelado, maduro, dañado y verde en bolsa. Posteriormente, esta información se resumió a través de una tabla dinámica y se adicionaron las entradas de materia prima para obtener los niveles de inventario y rotación de inventario, entre otros datos.

La tabla dinámica se basó en el último semestre del año 2018 (julio-diciembre) y todos los datos están expresados en kilos. Dicha información se presenta en la Tabla 1. En la primera columna se encuentran los meses y cuatro periodos agrupados por mes para tener un análisis que refleje la situación real de la empresa. En las dos columnas siguientes se encuentra el resumen de ventas por periodos en el mes por cada cliente que tiene la empresa, es decir, los clientes A y B que anteriormente fueron mencionados (cabe mencionar que la empresa no presenta ventas en diciembre con el cliente A puesto que no pudieron llegar a un acuerdo de negociación). En la siguiente columna están resumidas todas las ventas realizadas en la bodega que no presentan un cliente fijo y no cumplen con los requerimientos de los clientes A y B. En la penúltima columna está el total de ventas. Finalmente, se adjuntaron las entradas de materia prima (M.P.).

Teniendo en cuenta la Tabla 1 se obtuvieron los siguientes resultados:

- Al dividir las ventas realizadas al interior de la empresa con respecto a las entradas se obtiene que, en promedio, un 7% del producto no cumple con los requerimientos técnicos (ver Tabla 2). No obstante, dicho porcentaje aún clasifica como inventario disponible ya que todavía se encuentra en condiciones aptas para la venta.

Tabla 1. *Planilla de recolección de datos*

MES	CLIENTE A	CLIENTE B	VENTA EN BODEGA	TOTAL VENTAS	ENTRADAS (M.P.)
JULIO	63.944	120.242	26.709	210.895	207.919
30/06/18-6/07/18	8.000	24.399	1.607	34.006	33.383
7/07/18 - 13/07/18	23.952	35.124	7.199	66.275	69.333
14/07/18 - 20/07/18	16.000	37.603	2.421	56.024	53.214
21/07/18 - 27/07/18	15.992	23.116	15.482	54.590	51.989
AGOSTO	71.170	93.964	13.447	178.581	183.162
4/08/18 - 10/08/18	23.906	25.126	4.765	53.797	53.774
11/08/18 - 17/08/18	15.264	14.282	3.032	32.578	27.086
18/08/18 - 24/08/18	16.000	31.287	3.749	51.036	55.001
25/08/18 - 31/08/18	16.000	23.269	1.901	41.170	47.301
SEPTIEMBRE	72.788	107.045	16.066	195.899	204.629
1/09/18 - 7/09/18	13.354	25.095	5.260	43.709	34.634
8/09/18 - 14/09/18	21.783	24.361	2.844	48.988	55.358
15/09/18 - 21/09/18	15.702	18.419	3.276	37.397	33.579
22/09/18 - 28/09/18	21.949	39.170	4.686	65.805	81.058
OCTUBRE	71.902	116.784	9.666	198.352	204.023
29/09/18 - 5/10/18	15.965	20.967	3.155	40.087	27.279
6/10/18 - 12/10/18	15.989	31.458	918	48.365	61.723
13/10/18 - 19/10/18	16.000	23.477	2.834	42.311	37.290
20/10/18 - 26/10/18	23.948	40.882	2.759	67.589	77.730
NOVIEMBRE	63.537	135.875	9.121	208.533	187.843
3/11/18 - 9/11/18	23.945	44.208	1.791	69.944	50.849
10/11/18 - 16/11/18	15.946	21.574	1.487	39.007	55.667
17/11/18 - 23/11/18	15.729	33.588	2.873	52.190	51.131

24/11/18 - 30/11/18	7.917	36.505	2.970	47.392	30.196
DICIEMBRE		118.641	10.047	128.688	138.688
1/12/18 - 7/12/18		22.465	2.067	24.532	36.389
8/12/18 - 14/12/18		36.622	1.962	38.584	31.633
15/12/18 - 21/12/18		35.985	4.142	40.127	37.657
22/12/18 - 28/12/18		23.569	1.876	25.445	33.009
TOTAL VENTAS	343.341	692.551	85.056	1.120.948	1.221.815

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. *Porcentaje de producto que no cumple con el requerimiento con respecto a las entradas*

Mes	Producto que no cumple con los requerimientos
Julio	12,85%
Agosto	7,34%
Septiembre	7,85%
Octubre	4,74%
Noviembre	4,86%
Diciembre	7,24%
Promedio	7,48%

Fuente: Elaboración propia.

- En inventario obsoleto se clasifica toda la materia prima que no se puede vender, como plátanos partidos, negros o podridos. Este solo representa un 1% con respecto a toda la materia prima requerida en el semestre.
- El porcentaje de utilización de materia prima se obtiene mediante la división de las entradas con respecto a las ventas totales. La utilización es de 92% o, en otros términos, hay una merma promedio de 8% en el semestre debido a la naturaleza del producto.

Para conocer el nivel de rotación de inventarios dentro de la empresa se tuvieron en cuenta la merma mensual y el inventario inicial agrupado por semanas en el mes para obtener el inventario promedio y así relacionarlo con las ventas acumuladas (ver Tablas 3 y 4).

Tabla 3. *Inventarios*

MES	CLIENTE A	CLIENTE B	VENTA EN BODEGA	TOTAL VENTAS	ENTRADAS (M.P.)	INVENTARIO INICIAL	INVENTARIO FINAL
JULIO	63.944	120.242	26.709	210.895	207.919		
30/06/18 - 6/07/18	8.000	24.399	1.607	34.006	33.383	42.359	8.353
7/07/18 - 13/07/18	23.952	35.124	7.199	66.275	69.333	77.686	11.411
14/07/18 - 20/07/18	16.000	37.603	2.421	56.024	53.214	64.625	8.601
21/07/18 - 27/07/18	15.992	23.116	15.482	54.590	51.989	60.590	6.000
AGOSTO	71.170	93.964	13.447	178.581	183.162		
4/08/18 - 10/08/18	23.906	25.126	4.765	53.797	53.774	59.293	5.496
11/08/18 - 17/08/18	15.264	14.282	3.032	32.578	27.086	32.581	3
18/08/18 - 24/08/18	16.000	31.287	3.749	51.036	55.001	55.004	3.968
25/08/18 - 31/08/18	16.000	23.269	1.901	41.170	47.301	51.270	10.100
SEPTIEMBRE	72.788	107.045	16.066	195.899	204.629		
1/09/18 - 7/09/18	13.354	25.095	5.260	43.709	34.634	44.104	395
8/09/18 - 14/09/18	21.783	24.361	2.844	48.988	55.358	55.752	6.764
15/09/18 - 21/09/18	15.702	18.419	3.276	37.397	33.579	40.343	2.946
22/09/18 - 28/09/18	21.949	39.170	4.686	65.805	81.058	84.005	18.200
OCTUBRE	71.902	116.784	9.666	198.352	204.023		
29/09/18 - 5/10/18	15.965	20.967	3.155	40.087	27.279	44.308	4.221
6/10/18 - 12/10/18	15.989	31.458	918	48.365	61.723	65.945	17.580
13/10/18 - 19/10/18	16.000	23.477	2.834	42.311	37.290	54.870	12.559
20/10/18 - 26/10/18	23.948	40.882	2.759	67.589	77.730	90.289	22.700
NOVIEMBRE	63.537	135.875	9.121	208.533	187.843		
3/11/18 - 9/11/18	23.945	44.208	1.791	69.944	50.849	71.539	1.595
10/11/18 - 16/11/18	15.946	21.574	1.487	39.007	55.667	57.262	18.255
17/11/18 - 23/11/18	15.729	33.588	2.873	52.190	51.131	69.386	17.196
24/11/18 - 30/11/18	7.917	36.505	2.970	47.392	30.196	47.392	0
DECEMBRE		118.641	10.047	128.688	138.688		
1/12/18 - 7/12/18		22.465	2.067	24.532	36.389	36.389	11.857
8/12/18 - 14/12/18		36.622	1.962	38.584	31.633	43.490	4.906
15/12/18 - 21/12/18		35.985	4.142	40.127	37.657	42.563	2.436
22/12/18 - 28/12/18		23.569	1.876	25.445	33.009	35.445	10.000
TOTAL VENTAS	343.341	692.551	85.056	1.120.948	1.221.815		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Nivel de rotación de inventario

MES	INVENTARIO PROMEDIO	VENTAS ACUMULADAS	NIVEL DE ROTACIÓN DE INVENTARIOS	ROTACIÓN EN DÍAS
JULIO	61.314,95	210.895	3,44	8,72
AGOSTO	49.537,14	178.581	3,60	8,32
SEPTIEMBRE	56.050,99	195.899	3,50	8,58
OCTUBRE	63.852,97	198.352	3,11	9,66
NOVIEMBRE	61.394,55	208.533	3,40	8,83
DICIEMBRE	39.471,82	128.688	3,26	9,20
SEMESTRE	55.270,40	1.120.948	20,28	8,88

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta lo anterior, el nivel de rotación de inventario en la empresa durante el semestre fue de 20,28 veces, es decir, el inventario se hizo efectivo o se vendió en su totalidad 20 veces durante el semestre. El tiempo en días para que esto sucediera fue de 8,88 días, el cual es bastante alto teniendo en cuenta que se está manejando un producto perecedero cuyas características se deterioran entre más alto sea este indicador. A partir de la observación que se realizó en la empresa se pudo identificar que las ventas realizadas a los clientes A y B se procesan y despachan el mismo día, aumentando el nivel de rotación de inventarios. Sin embargo, cuando queda materia prima que no cumple con las especificaciones técnicas, esta permanece allí a la espera de la búsqueda de un cliente que lo compre. Este proceso tiene un nivel de rotación muy bajo que impacta negativamente en el indicador global de rotación de la empresa (en la Tabla 3 las ventas realizadas de materia prima que no cumple con los requerimientos están categorizadas como “VENTA EN BODEGA”).

Una posible solución para disminuir el producto que no cumple con los requerimientos y así aumentar el nivel de rotación de inventarios sería realizar devoluciones a los proveedores como lo hacen las grandes cadenas de almacenes. Sin embargo, esto requiere un alto poder de negociación frente a los proveedores, el cual la empresa distribuidora de productos agrícolas CS

no tiene ya que la mayoría de sus proveedores son informales, es decir, no tienen una empresa legalmente constituida, y no hay un respaldo económico suficiente como para costear una devolución y todos los costos que ello acarrea. Si la empresa implementara este tipo de devoluciones, los proveedores podrían acabar fácilmente la relación con la empresa y buscarían nuevos clientes. Además, los proveedores tienen un poder de negociación mayor debido a que son pocos los proveedores que pueden cumplir con la cantidad demandada por la empresa. La empresa solo compra un tipo de producto y muchas veces no es un cliente importante del proveedor ya que la mayoría de proveedores están dispuestos a vender al mejor postor (Asensio del Arco & Vázquez Blömer, 2019). Sin embargo, la empresa logra tener una relación a largo plazo con sus proveedores debido a que crea una relación de apoyo mutuo en donde en épocas de escasez, ellos aseguran carga para la empresa y en épocas de abundancia, la empresa colabora con el proveedor para recibir materia prima. Esta es una problemática que está fuera del alcance del presente proyecto pero que igualmente se ha analizado para conocer cómo la empresa está manejando la situación. Lo único que sí se puede realizar y que actualmente la empresa hace es re-negociar con el proveedor en caso de que haya una cantidad significativa de materia prima que no cumpla con los requisitos técnicos.

- Política de inventarios

Teniendo en cuenta que el producto que maneja la empresa es perecedero, es importante definir el tiempo que este producto debe permanecer almacenado antes de que empiece a deteriorarse ya que el precio de venta disminuye hasta ser mayor que el precio de compra.

Para definir el tiempo que debe durar la materia prima almacenada se realizó un estudio de observación interpretativa en el cual se separó la materia prima según el origen y los días en los que el producto puede estar almacenado hasta que pierda sus condiciones óptimas y, así, definir un nivel de rotación adecuado (ver Tabla 5).

Tabla 5. Nivel de rotación de inventario ideal

Duración máx aprox. para mantener sus condiciones óptimas		
Origen	Días	Nivel de rotación
Sarabena	3	60
Uraba	4	45
Eje cafetero	2	90
Tolima	2	90
Ecuador	4	45
Promedio	3	60

Fuente: Elaboración propia.

Con base en la información de la Tabla 5 se observa que el nivel promedio de rotación de inventario semestral es 60 veces. En comparación con el nivel de rotación actual de la empresa, que es 21,10 veces, hay una diferencia de 39,90 puntos. Esta brecha se debe cerrar para que el producto se mantenga en condiciones óptimas y su precio de venta no llegue a estar por debajo del precio de compra.

5. Conclusiones y recomendaciones

Dentro de la recopilación de información para validar la información brindada por la empresa se identificó que no tienen un control sobre los inventarios. Debido a que sus principales clientes representan el 93% de todas sus entradas, no le prestan mucha atención a ese 7% restante, que impacta negativamente el nivel de rotación de inventarios de la empresa. Esto se debe a que a los clientes A y B se les procesa y despacha los pedidos a diario, mientras el 7 % restante, que corresponde al producto que no cumple con las especificaciones técnicas para procesar para los clientes A y B, es un inventario disponible que no cuenta con ningún cliente fijo.

Al interior de la empresa se identificaba al producto que no cumplía con las especificaciones técnicas como inventario obsoleto. Sin embargo, esto era erróneo ya que el producto aún estaba en condiciones aptas para su consumo y se vendía al por menor, lo cual lo convierte en un inventario disponible en espera de clientes.

Considerando los factores mencionados anteriormente, se recomienda definir políticas de inventario claras y hacer un seguimiento cada tres días para poder tomar acciones a tiempo con el fin de aumentar el nivel de rotación de inventario. Teniendo en cuenta que la empresa recibe programación semanal, se recomendaría también realizar un control al final de la semana y evaluar en qué indicadores se está fallando para tomar acciones anticipadas y así lograr una mejora continua.

La política de inventario debería tener en cuenta lo siguiente:

- Nivel de rotación ideal: 3 días.

- Cantidad de plátano disponible.
- Duración en el inventario.
- Porcentaje de plátano que no cumple con los requerimientos < 10%.
- Sistema de semáforo en donde el verde sería el plátano que acabó de llegar a la empresa; el amarillo, los que llevan más de dos días; y el rojo, los que ya están en su tercer día y comienzan a perder sus características.
- Diferencia entre la rotación actual con respecto a la ideal.

Indicadores como el porcentaje de utilización de materia prima, el porcentaje de plátano que no cumple los requerimientos con respecto a las entradas, los porcentajes de producto obsoleto (partidos, dañados) y el nivel de rotación de inventario deberían calcularse de manera semanal para tener un control riguroso de estos indicadores y poder tomar medidas prontas para su mejoramiento.

Para poder aumentar el nivel de rotación de inventarios se recomienda buscar canales de distribución alternativos para encontrar un cliente fijo. Estos podrían ser restaurantes, casinos y procesadoras de plátano maduro, o también se podría realizar la industrialización del plátano. Al tener un cliente fijo, el despacho se podría realizar de manera diaria, tal como se hace con los clientes actuales de la empresa. Esto ocasionaría un aumento considerable en el nivel de rotación de inventarios y además se convertiría en un ingreso para la empresa. En el caso de lograr la industrialización del mismo, la empresa podría realizar una integración hacia delante llegando al consumidor final, obteniendo además un producto que puede llegar a ser almacenado durante un periodo de tiempo más alto.

Por último, se recomienda usar las planillas usadas en el presente trabajo para tener un histórico de la demanda por lo menos de un año, con el fin de obtener datos precisos y así calcular la probabilidad de que q unidades se puedan vender. Además, se debe llevar el registro de los costos de la materia prima para que, en conjunto con lo anterior, se pueda aplicar un modelo de gestión de inventarios como el modelo *newsvendor*. Esto permitiría analizar la posibilidad de implementar contratos de cadenas de suministro que coordinen las decisiones del proveedor con las de la empresa y todos salgan beneficiados (Becker-Peth, Katok, & Thonemann, 2013; Cachon, 2003; Castañeda, Brennan, & Goentzel, 2019).

Referencias bibliográficas

- Adelman, D., Barnes-Schuster, D., & Eisenstein, D. (1999). The operations quadrangle: Business process fundamentals. Recuperado de The University of Chicago Graduate School of Business website:
<https://faculty.chicagobooth.edu/donald.eisenstein/research/opsquad.pdf>
- Arbones Malisani, E. A. (1989). *Optimización industrial II: Programación de recursos*. Barcelona (España): Marcombo.
- Arenal Laza, C. (2018). *Dirección y estrategias de ventas e intermediación comercial*. UF1723. La Rioja (España): Tutor Formación.
- Arrow, K. J., Harris, T., & Marschak, J. (1951). Optimal inventory policy. *Econometrica*, 19(3), 250–272. <https://doi.org/10.2307/1906813>
- Asensio del Arco, E., & Vázquez Blömer, B. (2019). *Empresa e iniciativa emprendedora* (4ª ed.). Madrid (España): Ediciones Paraninfo, S.A.
- Bastos Boubeta, A. I., & Míguez Pérez, M. (2006). *Introducción a la gestión de stocks: El proceso de control, valoración y gestión de stocks* (2ª ed.). Vigo (España): Ideaspropias Editorial S.L.
- Becker-Peth, M., Katok, E., & Thonemann, U. W. (2013). Designing buyback contracts for irrational but predictable newsvendors. *Management science*, 59(8), 1800–1816.
<https://doi.org/10.1287/mnsc.1120.1662>
- Cachon, G. P. (2003). Supply chain coordination with contracts. En A. G. de Kok & S. Graves (Eds.), *Handbooks in operations research and management sciences* (Vol. 11, pp. 229–339). [https://doi.org/10.1016/S0927-0507\(03\)11006-7](https://doi.org/10.1016/S0927-0507(03)11006-7)

- Castañeda, J. A., Brennan, M., & Goentzel, J. (2019). A behavioral investigation of supply chain contracts for a newsvendor problem in a developing economy. *International journal of production economics*, 210, 72–83. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.12.024>
- Cruz Fernández, A. (2017). *Gestión de inventarios. COML0210*. Málaga (España): IC Editorial.
- Fernández Díaz, M. Á. (2017). *Manual. Preelaboración y conservación de carnes, aves y caza (UF0065). Certificados de profesionalidad. Cocina (HOTR0408)*. Madrid (España): Editorial CEP.
- Laveriano, W. (2010). Importancia del control de inventarios en la empresa. *Actualidad empresarial*, 198, 1.
- López Montes, J. (2015). *Gestión de inventarios (UF0476)*. Málaga (España): Editorial Elearning.
- Manco Posada, J. C. (2014). *Elementos básicos del control, la auditoría y la revisoría fiscal*. Juan Carlos Manco Posada.
- Olivera Novelo, J. (2016). *Análisis de estados financieros*. Col. La Loma Tlalnepantla (México): Editorial Digital UNID.
- Ross, D. F. (1996). *Distribution: Planning and control*. New York (NY): Chapman & Hall.
- Weil, R. L., Francis, J., & Schipper, K. (2014). *Financial accounting: An introduction to concepts, methods and uses* (14a ed.). Mason (OH): Cengage Learning.
- Wilson, R., Hill, A. V., & Glazer, H. (2013). *Tools and tactics for operations managers (collection)*. Upper Saddle River (NJ): FT Press Delivers.
- Winston, W. L. (2005). *Investigación de operaciones: Aplicaciones y algoritmos* (4ª ed.). México D.F. (México): Thomson Editores.