

**UNIVERSIDAD MILITAR  
NUEVA GRANADA**



**MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL COSTO DE FALTANTES**

:  
Nancy Bibiana Sánchez Bello

Artículo presentado para obtener el título de especialista en gerencia en logística  
integral

Leonardo Juan Ramírez López  
Director de trabajo

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE POSGRADO  
BOGOTÁ  
2013**

## **Método De Evaluación Del Costo De Faltantes**

### **Method of Assessment of Cost Of Missing**

Nancy Bibiana, Sanchez Bello  
Ingeniero Comercial

Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia, [nancybibianasbv@hotmail.com](mailto:nancybibianasbv@hotmail.com)

#### **RESUMEN**

El presente artículo propone un modelo de evaluación del costo de faltante de la referencia Avena Tetra Prisma, quien a lo largo del 2012 ha presentado agotados que van en detrimento de la imagen del producto y de los ingresos de la compañía, el artículo se ha basado en la bibliografía de estudios que proponen formulaciones para hallar dicho costo; toda empresa que desee competir en el complejo mundo industrial o de cualquier índole, debe contar con un buen sistema de manejo de inventario, que le permita llevar un control eficaz de sus materiales en almacén garantizándole una producción continua y evitando retrasos en el cumplimiento de su labor, así como también, con una logística que le permita planificar, implementar y controlar el eficiente flujo y almacenamiento de materiales e información desde un origen a un punto de consumo.

#### **ABSTRACT**

This article proposes a model for evaluating the cost of missing the reference Avena Tetra Prisma, who throughout the 2012 has submitted exhausted that are detrimental to the image of the product and the company's revenue, the article was based studies in the literature that propose formulations to find the cost; any company wishing to compete in the complex world of industry or of any kind, must have a good inventory management system, that permits effective control of their materials in stock guaranteeing continuous production and avoiding delays in fulfilling its work, as well as with logistics that will enable planning, implementing and controlling the efficient flow and storage of materials and information from a source to a point of consumption.

#### **INTRODUCCIÓN**

El sector lácteo en Colombia tiene una participación importante dentro de toda la industria manufacturera del país, representa el 3.5% del total de la industria y ocupa el onceavo puesto dentro de las 61 industrias. En materia de consumo los productos lácteos constituyen un bien de consumo masivo. La leche y sus derivados tienen el segundo peso más alto al interior de la canasta de alimentos de una familia, representa el 10.5%. El consumo de leche en Colombia es de 6.2 millones de toneladas anuales. Este consumo está representado de la siguiente forma: 13.3% leche cruda, 27.5% leche pasteurizada, 5.8% leche ultra pasteurizada, 37% quesos, 13.3% leche en polvo y 3% derivados de la leche.

Actualmente existen 1067 establecimientos dedicados a la elaboración de productos lácteos, de los cuales el 95% lo constituyen las pequeñas empresas. No obstante el 93% de la producción de leche es procesada por las empresas de mayor tamaño, que son 35 empresas. Las empresas con mayor participación en el mercado de leche ultra pasteurizada [1] son:

Tabla1. Participación por zonas dentro del territorio nacional (ciudades capitales).

Leche Larga Vida	Total	Cundinamarca	Pacífico	Antioquia	Atlántico	Oriente	Centro
Alquería	32%	60%	17%	21%	2%	4%	13%
Alpina	12%	14%	12%	18%	8%	7%	15%
Ciledco	5%				48%		
Al del Valle	9%		21%				31%
Parmalat	9%	7%	24%	13%	2%	6%	7%
Colanta	5%	5%	5%	37%	2%	3%	12%
Algarra	5%	9%		4%			1%
Supermercados y otros	22%	5%	7%	7%	24%	23%	16%

Las organizaciones están constantemente viendo cómo cambian el nivel de sus inventarios en el tiempo, el tener un nivel de inventario bajo implica el riesgo de no satisfacer la demanda incurriendo en costos de faltantes, que generalmente no son cuantificados [2], En el presente artículo se propone un modelo para la evaluación del costo de faltante [3], teniendo como criterio de evaluación la información recolectada de los faltantes que presenta la compañía durante el año 2012, donde se supone una pérdida en ventas de 458 millones de pesos.

Analizada la información recopilada para la elaboración del presente artículo, se propone un modelo del costo del faltante que se ofrece como guía de evaluación que le permita a la organización medir los costos actuales de faltantes.

## MATERIALES Y METODOS

### 1.1 MATERIALES

Para la realización del presente artículo han sido utilizados los siguientes elementos

Normas ICONTEC NTC 5613, Esta norma especifica los elementos y su orden en las referencias bibliográficas de las fuentes consultadas para la elaboración de documentos: publicaciones monográficas y en serie, capítulos de libros, artículos, videos, discos compactos, normas técnicas y legales, grabaciones sonoras, programas de radio y televisión, material gráfico, patentes, citas bibliográficas, documentos de archivo y comunicaciones personales, entre otros. [4]

Normas ICONTEC NTC 4490, Esta norma especifica los elementos que se han de incluir en las referencias de los documentos electrónicos. La norma establece un orden prescrito para los elementos de la referencia y establece convenciones para la transcripción y presentación de información derivada del documento electrónico

fuentes. Así como una bibliografía concisa de las páginas de las cuales se ha derivado dicha información. [5]

Consulta de bibliografía y materiales útiles en el propósito de estudio, como textos de metodología de la investigación, textos de contabilidad financiera, artículos asociados con el tema, textos sobre gestión de inventarios.

Se reunió la información de los agotados presentados en el año sobre la referencia estudiada Aventa tp, y se revisa la información de indicadores logísticos

## 1.2 PRELIMINARES

**Avena canela TP**, la abreviatura TP, es tetra prisma y hace referencia al empaque del producto por su forma prisma y por el material tetra pack. **Canal Tradicional**, canal de ventas de la compañía que atiende a clientes cuya tipología es tienda de barrio, salsamentarías, fruiter, cigarrería y clientes menores entre otros. **T.A.T**, hace parte del canal tradicional y su abreviatura hace referencia a tienda a tienda. **BLN**, se utiliza como abreviatura para mencionar bebida láctea nutritiva.

### 1.2.1 Empresa Láctea PRODUCTOS NATURALES DE LA SABANA ALQUERIA

Alquería es una compañía que trabaja con innovación y calidad y así es como nace Leche Larga Vida, un producto ganador que generó un periodo de expansión enorme. En ese momento se inicia el crecimiento nacional de Alquería con la compra de Productos Lácteos Andina y la creación de las Unidades de Negocio.

La compañía cierra la compra de los activos de Lácteos la Sierra, en Santa Marta que abre las puertas al fortalecimiento en la Costa Atlántica. Así mismo se adquirieron el 100% de las acciones de Procesadora San Martín en Medellín para buscar mayor competitividad en el mercado antioqueño y se terminó la construcción de Envases Plásticos de la Sabana, que iniciará operaciones en el primer trimestre de 2012. Durante 2011, Alquería decidió fortalecer cada uno de los productos que produce a partir de su clasificación en cuatro líneas de negocio: bienestar, nutrición, indulgencia y snacking.

Han sido más de 50 años de trabajo incansable y arduo, pero estos años también representan emoción y orgullo ante el reto. Una pequeña empresa familiar que se ha convertido en primera en leche larga vida y en la número 10 en alimentos en Colombia. Todos estos años significan el inicio de nuevos desafíos. La siguiente mitad de siglo se reta a ser una compañía de alimentos líder en la Región Andina, a consolidarse como una empresa con presencia en otros países, a seguir innovando en tecnología, el bienestar de la comunidad, mantener un equipo humano motivado y seguir siendo una empresa social y familiarmente responsable.

Para hablar un poco más de sus productos hay que mencionar el portafolio Alquería clasificado en cuatro líneas de producción mencionadas en los capítulos anteriores y son estas:

Bienestar, compuesta por leche deslactosada, descremada, vitta, digestive, Nutrición, compuesta por leche entera y puro campo.  
Snackin, jugos con las marcas Tangelo y cosecha Vital  
Snackin, BLN (Bebida láctea nutritiva), en este grupo se encuentra chocolate, avena en presentaciones de bolsa y caja personal de 250 mm tetra prisma.

En esta última haremos hincapié, pues nos detendremos a analizar y evaluar los faltantes que ha presentado a lo largo de este tiempo y donde se propondrá el modelo de evaluación del costo de faltantes.

Se estima que los niveles de entrega de este producto son del 95% durante el primer semestre, sin embargo existen picos del 78% y 77%, para el segundo semestre en nivel de entregas decrece hasta llegar a un 44%, afectada por la disponibilidad de inventario y/o ruptura del miso.

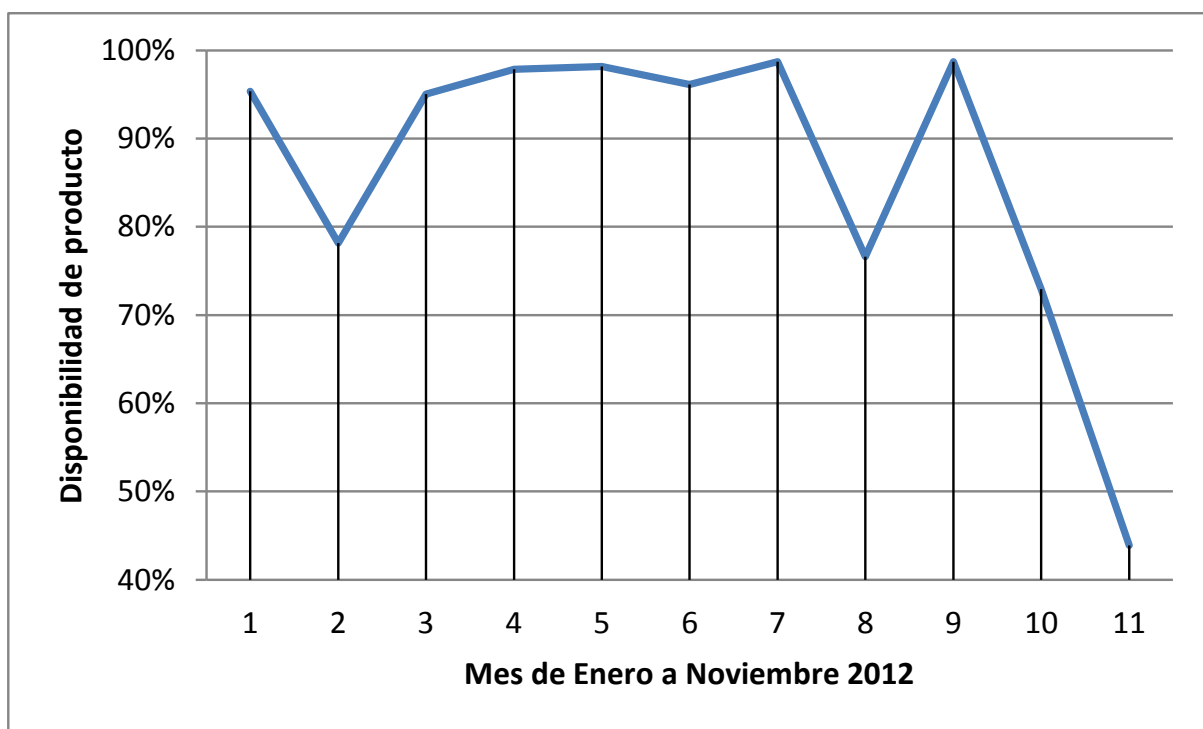


Figura 1. Indicador de Entrega y disponibilidad en el Despacho.

### 1.2.2 Análisis de la ciclo planeación

Es importante analizar cómo influye el ciclo de planeación dentro el proceso de abastecimiento de producto, el cual veremos en la siguiente imagen.

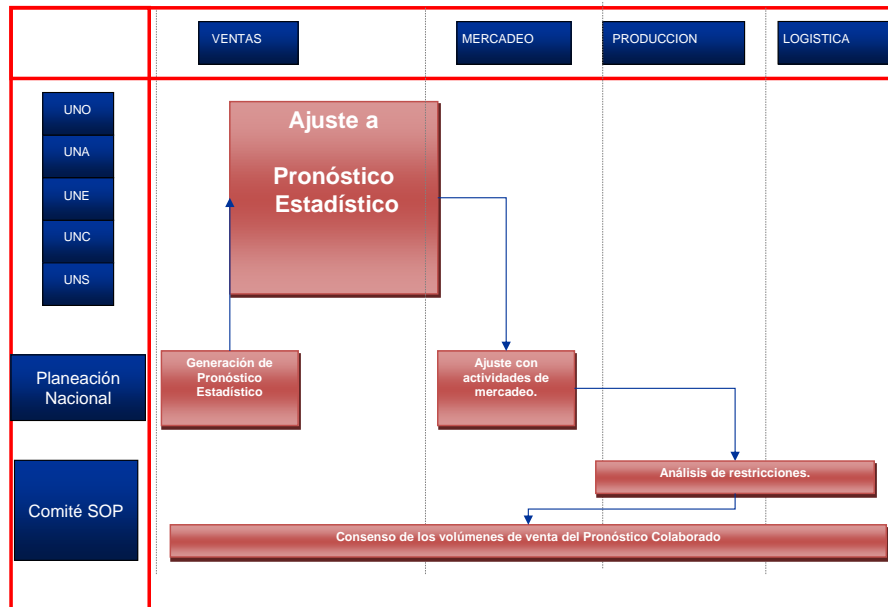


Figura 2. Ciclo de planeación

La planeación incluye la predicción que se tiene de las ventas y pedidos, la planificación de la producción y la distribución y la correspondencia de la futura demanda de los clientes y de los suministros requeridos, tiene como objetivo permitir cumplir con la mayoría de las órdenes, de los tiempos y con costos bajos.

Velásquez [6], señala que, para establecer la planeación en una organización, es necesario desarrollar un sistema que aproveche convenientemente los insumos de entrada y procesarlos en forma adecuada para optimizar el producto resultante. Así, la planeación de la producción es el resultado de una actividad integradora, la cual intenta elevar al máximo la eficiencia de una empresa. Por un lado, la importancia actual en los sistemas de planeación es la integración de subsistemas, los cuales deben encontrarse debidamente conectados para un efectivo desempeño, tanto en las actividades de operaciones externas como en las internas.

La gestión eficiente en la cadena de suministro es determinante en estos tiempos para alcanzar el valor indispensable para la competitividad en el mercado global, ya que ésta se refiere principalmente a la combinación entre las actividades de compra, la manufactura, la distribución, las ventas y el servicio al cliente en un solo proceso de negocios integrado que garantiza la calidad y velocidad en la satisfacción del consumidor [7].

### 1.2.3 Análisis logístico ciclo de la orden

El ciclo de la orden de pedido puede definirse como el tiempo que transcurre entre la emisión de un pedido (orden de compra) por parte de un cliente y la recepción de las mercancías solicitadas. En el ciclo del pedido se contienen todas las actividades necesarias para que el cliente reciba el producto solicitado; el tiempo total del ciclo es la suma de los tiempos que toma llevar a cabo cada una de estas actividades. Los componentes más importantes en el ciclo del pedido son el diligenciamiento de la

orden de pedido, el tiempo de procesamiento de éste y la disponibilidad del inventario. A continuación veremos la imagen de cómo funciona en la compañía el ciclo de la orden de pedidos.

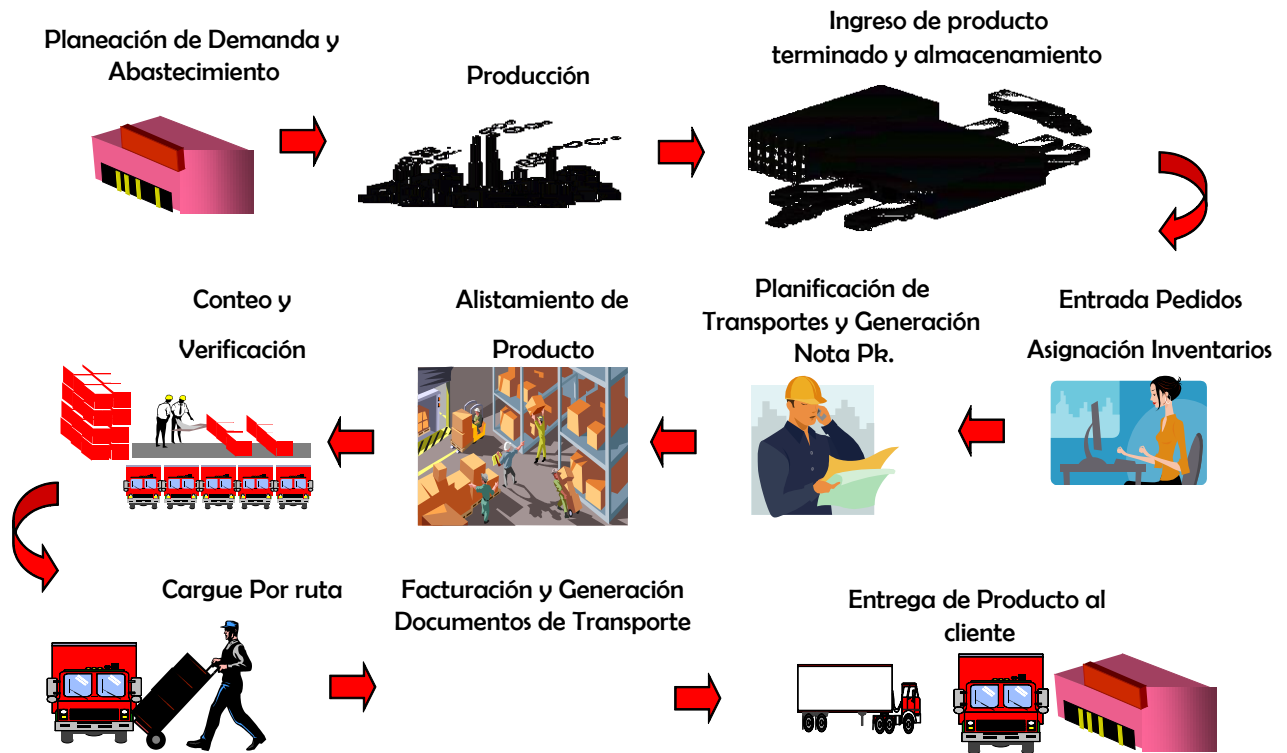


Figura 3. Ciclo De La Orden De Pedido Alquería, [12]

### Costo de una orden

Se incurre en ellos en cualquier momento en que ocurra alguna actividad para reabastecer los inventarios. Este costo consta de aquellos costos administrativos y de oficina, asociados con todos los pasos y actividades que deben emprenderse desde el momento en que se emite la requisición de compra hasta el momento en que se recibe el pedido, se coloca en el inventario y se paga por ej.: procesamiento y manejo de las órdenes de compra, recepción, inspección, etc. [8]

### Análisis de costos de inventarios

La razón de ser de los inventarios se encuentra en sus múltiples finalidades, dentro de las cuales se encuentran las siguientes:

- Abastecer de materiales a los clientes
- Mantener en buen servicio al cliente
- Cubrir de material a las naves de producción
- Facilitar el flujo general de materiales
- Estar preparado ante los cambios de la oferta y la demanda
- Facilitar las labores del personal

Cada material que se encuentra ubicado en el almacén representa un costo de almacenamiento y este costo debe ser menor que el costo del faltante del material almacenado. La cuantificación de estos costos de almacenamiento con frecuencia es difícil de obtenerla ya que el inventario y sus costos deben ser reales, la importancia que se le asigne a estos costos depende de cada empresa según la toma de decisiones. [9]

Una buena gestión de stock es un factor fundamental del equilibrio financiero de toda empresa, mantener stock reducidos puede causar un riesgo de pérdidas de beneficios a corto y a largo plazo, pero también la ruptura o falta de existencias en almacén puede acarrear provoca una tara de carácter estructural que se traduce en altos costos y pérdidas de beneficios. Los costes de gestión de inventario o stock, pueden ser costo de adquisición, costo de hacer pedido, costo de mantenimiento y costo de faltante y/o ruptura [10]

Este último costo llamado de ruptura, está por ese momento que no se puede atender a un cliente, este comprara en otro lugar o simplemente lo sustituye por otra marca, perdiendo a corto y a lo largo del tiempo al cliente, sea el resultado final se le está dando la oportunidad a la competencia, de llegar a nuestro cliente.

Los costos de ruptura se derivan de la carencia de inventarios o por así decirlo de una mala gestión de inventarios, en el caso de la compañía estudiada, aunque los inventarios hacen parte del producto terminado su ruptura ocasiona pérdidas de tiempo y activo en maquinaria y equipo y por lo tanto podemos reducir a las siguientes circunstancias que rodean estos agotados en la compañía.

- a. Pérdida de imagen, la avena de canela TP, es un artículo que tiene una cobertura de 20% de los clientes del canal tradicional y un 80% en cadenas de supermercado, la rotación de este producto en punto de venta se estima que es semanal, cuando la entrega de esta referencia es nula, el cliente se abastece de los productos de otras marcas (Alpina, Algarra, Colanta), cuando el agotado es constante el cliente no renueva sus órdenes lo que da como resultado la pérdida total de este, generando un agotado en el lineal y presencia en el punto de venta, afectando al consumidor quien ya no encontrara este producto en un lugar cercano.
- b. El consumidor al no encontrar el producto en un lugar cercano y si es fiel a la marca podrá desplazarse a otro lugar, sin embargo como lo vimos en el punto anterior la cobertura de esta referencia en el canal T.A.T, es solo del 20%, corriendo el riesgo que solo la encuentre en supermercado de cadena, entonces este se dé a la tarea de probar con otra marca.
- c. Cuando se pierde el cliente, los costos de faltantes estarían representados por la pérdida de beneficios de esa compra y de todos los beneficios futuros que hubiera realizado este cliente perdido.



Calculo del costo, para lograr este cálculo tomaremos el modelo de Francisca Parra[11]

La estimación de este costo plantea un problema practico, donde puede ser necesario calcular el costo unitario de faltante o sea cada una de las unidades que se han dejado de vender. Suponiendo que el costo de faltante es proporcional al número de veces que se faltó en un periodo que denominaremos  $t$ , para este caso tomaremos 11 meses.

Se determinara también el costo unitario de faltante el cual se denominara R. siendo Q la cantidad a pedir.

$$Q = X(d + P) + s - (M + c)$$

X = Salida media diaria durante el plazo de reposición

d = Plazo de reposición

P = duración del ciclo de aprovisionamiento

s = Stock o inventario de seguridad

M = volumen de existencias en el almacén en el instante en el que se hace el pedido

c = cantidad perdida en tiempo anterior y no recibida

El empleo de esta fórmula permite pedir cantidades variables teniendo en cuenta las posibles fluctuaciones de la demanda y del plazo de reposición. Se tendrá un faltante cada vez que la demanda de inventario solicitada al almacén exceda de la salida media en una cantidad superior a s.

Hay faltante si:

$$D(d + P) > X(d + p) + s$$

$D(d + P)$  = Demanda real durante el intervalo (d+P)

X = Salidas medias del almacén previstas.

s = Stock o inventario de seguridad

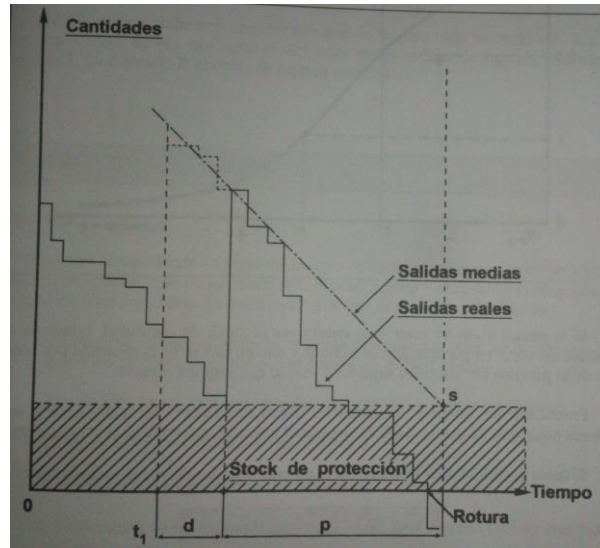


Imagen 4. Stock con ruptura [11]

Si se calcula las diversas desviaciones tanto positivas como negativas de la expresión  $D(d + P)$  se puede deducir una curva de ecuación general de forma más o menos aproximada:

$$Y = F(e)$$

Esta curva indica el tanto por unitario y –que puede expresarse en tanto por ciento– en la que la divergencia comprobada entre la salida real  $D(d + P)$  y la prevista sobrepasa la cantidad  $e$ .

Si le damos a “ $e$ ” el valor “ $s$ ”, siendo “ $s$ ” el stock de seguridad, sabremos el número de veces en porcentaje o en tanto por uno en que se ha consumido por encima de lo previsto una cantidad superior a “ $s$ ”, lo que implica faltante. Prácticamente interesa considerar el tramo de la curva en la que damos a “ $e$ ” valores positivos, ya que el inventario de seguridad negativo, no es inventario de seguridad.

Si fuera posible repetir la experiencia un gran número de veces, la desigualdad sería:

$$D(d + P) - X(d + p) > s$$

Se realizaría 100  $Y$ , veces cada cien, y se producirían roturas de inventario con esa misma frecuencia, que sería lo mismo que ver que la posibilidad de faltante es  $Y$ .

Elegiendo un inventario de seguridad cuyo valor sea “ $s$ ”, el número de faltantes probable durante el número de tiempo  $T$  sería:

$$Y_s \frac{T}{P} = F_s \frac{T}{P}$$

Y el costo del faltante durante dicho periodo de tiempo T es sería

$$Z = \frac{TR F_s}{\bar{P}}$$

De esta forma podremos conocer el valor de Y si, para cada valor de “s” y a su vez cada valor de “s” nos determinara los costos de faltantes, durante el tiempo T. de Z siendo R el costo del faltante unitario

#### 1.2.4 Plan propuesto de mejoramiento

Para el manejo del ciclo de la orden de pedido se hacen la recomendación de tener en cuenta los ajustes en los ciclos como lo menciona el autor [10].

- Prioridades en el procesamiento de los pedidos:

En situaciones en las que hay muchos pedidos pendientes, puede ser necesario distinguir unos clientes de otros.

- Condiciones estándar de los pedidos:

Es necesario establecer estándares en el diseño de embalajes, procedimientos para la devolución y reposición de productos dañados o defectuosos y métodos de control de calidad de tratamiento de los pedidos. Cómo se verá afectado el tiempo del ciclo del pedido depende de cuáles y cómo sean dichos procedimientos y métodos.

- Limitaciones en los pedidos:

En ciertas ocasiones, el responsable logístico puede encontrar aconsejable imponer algunas restricciones en los pedidos. Así, el logístico puede limitar a los clientes a que hagan pedidos de una cantidad mínima, restringir la admisión de los mismos a unos períodos predeterminados, o hacer que los clientes rellenen los pedidos según unas determinadas especificaciones. La puesta en marcha de este tipo de restricciones puede llevar a conseguir importantes ahorros en la distribución de las mercancías. Por ejemplo, la implantación de un mínimo en los pedidos y una planificación rigurosa de los movimientos de las mercancías generalmente suele producir unos costos de transporte más bajos y un mejor tiempo de entrega debido al aumento del tamaño de los envíos en la distribución.

Se propone manejar el modelo de Francisca, con el fin de determinar los costos de los faltantes de producto.

## RESULTADOS

Las ventas totales para los 11 meses del año 2012, son de 2.451 millones de pesos en la referencia avena canela TP, y con un faltante en total año del 17%, con niveles de entregas hasta del 44% en el mes de noviembre, esta venta hace parte del 30% de las ventas totales de la compañía.

Tabla 1. Ventas totales de avena canela TP de enero a noviembre 2012

Q.pedido	Q. despachado	venta en \$\$
151292	144236	\$ 178.852.640
226892	177332	\$ 219.891.680
196524	186732	\$ 231.547.680
164140	160636	\$ 199.188.640
201916	198248	\$ 245.827.520
184968	177808	\$ 220.481.920
203220	200568	\$ 248.704.320
273600	209556	\$ 259.849.440
204248	201584	\$ 249.964.160
246012	179396	\$ 222.451.040
321456	141024	\$ 174.869.760
<b>2.374.268,00</b>	<b>1.977.120,00</b>	<b>\$ 2.451.628.800</b>

Los agotados en la referencia ascienden a las 397.148 unidades, de estas se trabajó sobre un supuesto de 15% menos del pedido que corresponde a las devoluciones y sobre pedidos, con este supuesto los agotados reales son de 337.576 unidades que equivalen a una venta de 418 millones de pesos, en el transcurso de los 11 meses del año 2012.

Tabla 2. Faltantes de avena canela TP de enero a noviembre 2012

Mes	Lts Faltantes	Unidad Faltante	Real faltante	Valor venta perdida
1	1.764	7.056	5.998	\$ 7.437.024
2	12.390	49.560	42.126	\$ 52.236.240
3	2.448	9.792	8.323	\$ 10.320.768
4	876	3.504	2.978	\$ 3.693.216
5	917	3.668	3.118	\$ 3.866.072
6	1.790	7.160	6.086	\$ 7.546.640
7	663	2.652	2.254	\$ 2.795.208
8	16.011	64.044	54.437	\$ 67.502.376
9	666	2.664	2.264	\$ 2.807.856
10	16.654	66.616	56.624	\$ 70.213.264
11	45.108	180.432	153.367	\$ 190.175.328
<b>Total</b>	<b>99.287</b>	<b>397.148</b>	<b>337.576</b>	<b>\$ 418.593.992</b>

## CONCLUSIONES

1. La aplicación del modelo de evaluación del costo de faltantes impacta en la mejora de la planeación de inventarios
2. Al mejorar la disponibilidad y planeación de inventarios la compañía reducirá sus costos.
3. La mejora en la disponibilidad de inventarios permite a la Compañía Alquilería garantizar que se mantengan los cliente y la imagen del producto y de la misma empresa.

## DISCUSIÓN

Si bien es cierto que evitar faltantes permite un mejor abastecimiento de producto, y que la empresa tenga una buena imagen frente a su cliente, que tan atractivo puede ser para una compañía mantener un alto stock de inventarios manteniendo una buena imagen y unos altos costos, o por otro lado los agotados de inventarios serán un herramienta de las compañías para generar un falso mensaje al cliente de que es un producto con buena rotación? y por otra parte al reducir costos de almacenamiento, la empresa pretende mejorar sus estados financieros?

## AGRADECIMIENTOS:

*A la compañía Productos Naturales De La Sabana Alquilería por el apoyo en el desarrollo del artículo, y por ultimo a Jhohans Olaya por su aporte en la información y desarrollo.*

## Referencias bibliográficas

- [1] Disponible en internet, LUCIANO, El Sector Lacteo En Colombia <<http://www.buenastareas.com/ensayos/El-Sector-Lacteo-En-Colombia/1258614.html>>, Dic 13 de 2012
- [2] Disponible en versión internet, MONGUA Pedro, Propuesta De Un Modelo De Inventario Para La Mejora Del Ciclo Logístico De Una Distribuidora <<http://ri.biblioteca.udo.edu.ve/bitstream/123456789/1109/1/Tesis.PROPUESTA%20DE%20UN%20MODELO%20DE%20INVENTARIO.pdf>>, Dic 13 de 2012
- [3] PARRA GUERRERO, Francisca. Gestión de stocks, editorial ESIC, Madrid 2005.
- [4] NTC 5613, Referencias bibliográficas, contenido, forma y estructura
- [5] NTC 4490, Referencias documentales para fuentes de información electrónicas.
- [6] Gustavo Velázquez. Administración de los sistemas de producción. México D.F.: Editorial Limusa, 2006
- [7] Disponible en versión internet, Mtra. ÁLVAREZ BERNAL, Claudia, Planeación De La Producción, <[http://www.revistavirtualpro.com/files/ed\\_201009.pdf](http://www.revistavirtualpro.com/files/ed_201009.pdf)>, Dic 14 de 2012
- [8] Disponible en versión internet, Universidad de Costa Rica, Modelo de inventarios <http://es.scribd.com/doc/55152582/10/Costo-por-Faltantes>, Dic 14 2012
- [9] Disponible en versión internet, VILLEGAS, Karla, Concepto de Logística, Capitulo 8, costos de inventarios, <<http://www.emagister.com/curso-concepto-logistica/costos-inventario>>, Dic 14 2012
- [10] PARRA GUERRERO Francisca. Gestión de stocks, editorial ESIC, Madrid 2005.

[11] Disponible en versión internet, Disponible en versión internet  
[http://www.investigacion-operaciones.com/Curso\\_inv-Oper\\_carpetas/Clase14\\_II.pdf](http://www.investigacion-operaciones.com/Curso_inv-Oper_carpetas/Clase14_II.pdf) Dic  
13 de 2012

[12] Informe Logístico, proceso y gestión 2011