

# Diagnóstico del proceso logístico en el centro de distribución de PEPSICO, ubicado en el municipio de Sopó Cundinamarca, Colombia

Carlos Alfonso Gómez Pardo, Estefanía Collazos Perdomo, Julián Felipe Delgado Bojaca, Katherine Daniela Garzón Arévalo, Sindy Julieth Arias Fierro.

Facultad de Ingeniera, Universidad ECCI  
Bogotá, Colombia

[carloshlj@gmail.com/91591239](mailto:carloshlj@gmail.com/91591239)  
[collazosperdomoestefania@gmail.com/1030595746](mailto:collazosperdomoestefania@gmail.com/1030595746)  
[julianfedel@gmail.com/1070009701](mailto:julianfedel@gmail.com/1070009701)  
[kathedany23@gmail.com/1030585075](mailto:kathedany23@gmail.com/1030585075)  
[sjariasf@gmail.com/1016020083](mailto:sjariasf@gmail.com/1016020083)

**Resumen:** Este artículo corresponde a un diagnóstico del proceso logístico de PEPSICO, específicamente en el centro de distribución de Sopó Cundinamarca; el trabajo presenta los factores que influyen directamente en el desarrollo del proceso, iniciando con una referencia histórica de la logística en productos perecederos, luego muestra un diagnóstico de la situación actual del centro de distribución, el cual permite tener una visión clara de los factores que intervienen en este proceso ya sean internos o externos. se brindan parámetros de medición, análisis y mejora que debe tener la empresa; con el propósito que el proceso logístico sea eficiente.

**Palabras Clave:** logística, almacén, distribución, picking, packing, transporte, inventario

**Abstract:** This article corresponds to an investigation of the logistics process of PEPSICO specifically in the Sopo Cundinamarca distribution center tool holder. From this perspective, this paper aims to show the factors that directly influence the development of the process,

the process begins with a diagnosis of the current situation of the distribution center , which allows a clear view of the factors involved in this and process are internal or external. As part of a continuous improvement metrics, provide analysis and improvement should be the company; the purpose of the logistics process is highly efficient.

**Key Words:** logistics, warehousing, distribution, picking, packing, transportation, inventory.

## Introducción

El proceso de logística que tiene cada una de las empresas que se dedican a este servicio compite actualmente para poder satisfacer las necesidades de los clientes.

La globalización, los nuevos canales de comunicación, los nuevos motores para los buques de carga que son más óptimos y tiene menos consumo de combustible, las empresas de aviación que prestan este servicio y las demás empresas que se dedican al transporte en cualquier de sus

medios deben solucionar o brindar resultados más rápidos a sus clientes y a un costo bajo. Así mismo las empresas que dentro de su misión asumen este trabajo también tienen este mismo desafío.

Dentro de los procesos logístico a los que se encuentra actualmente el centro de distribución de PEPSICO ubicado en el municipio de Sopo en el departamento de Cundinamarca, es necesario analizar qué factores pueden contribuir y afectar la distribución diaria a la que es sometido este centro logístico y de qué manera podrían utilizarse algunos conceptos logísticos internacionales para proponer mejoramiento de este proceso.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Elaborar un diagnóstico del desarrollo del proceso logístico en el centro de distribución PEPSICO Sopó Cundinamarca. Mediante la aplicación de la metodología para promover mejoras competitivas

### **Objetivos específicos**

1. Conocer la gestión de inventarios del centro de distribución PEPSICO Sopó Cundinamarca.
2. Describir las operaciones de picking, packing y cross docking del centro de distribución PEPSICO Sopó Cundinamarca.
3. Referir el almacenamiento de la mercancía en el centro de distribución PEPSICO Sopó Cundinamarca.
4. Identificar la cadena de suministro desde que el producto llega al centro de distribución hasta el cliente, e identificar problemas e indicadores.

## **Estado del arte**

La empresa Papas Margarita fue fundada en el año de 1950 en la ciudad de Bogotá, en los inicios el empaque era de celofán y así comenzó la comercialización de este producto. En los años 60 su éxito en ventas hizo que tuvieran que trasladarse a una bodega más grande para su producción. Una década más tarde la automatización comenzó a jugar un papel muy importante en la producción de papas Margarita.

Finalizando la década de los ochenta `80 construyeron otra fábrica en el departamento de Antioquia allí y gracias al apoyo de la tecnología la empresa logro consolidarse en el mercado colombiano (Revista Dinero, 2001).

En el año de 1996 se hace necesario contratar un consultor, quien llegó a dos conclusiones. 1. Era necesario desarrollar la estructura comercial de la compañía, pensar en una integración vertical con el cultivo de la papa y productos congelados y prepararse para la internacionalización. 2. La familia debía tomar distancia de la administración operativa, y dedicarse a pensar sobre el negocio. Las recomendaciones se tradujeron en la constitución de un holding que manejaba Margarita, Congelagro y ecocampo, y en la que tenían asiento algunos miembros de los Asencio; en la contratación de un gerente profesional no vinculado a la familia; y en la conformación de una junta directiva con miembros externos, que empezó a trabajar en 1996 (Revista Dinero, 2001).

Hasta que se decide en el inicio del siglo vender la empresa a la multinacional Frito-Lay representada en Colombia por PEPSICO esto debido a que la familia enfrentaba problemas de seguridad (Revista Dinero, 2001).

Durante la década del 2000 al 2010 los productos fueron evolucionando en sabores

y empaques sacando al mercado varios productos innovadores.

Con esto Frito-Lay se constituyó en la empresa de distribución de Snack's más grande de todo Colombia, los productos son vendidos en más de 1000 municipios del país, con esto en mente se puede pensar en la logística que esto conlleva.

La empresa PEPSICO se encuentra dentro de la clasificación alimentos y bebidas al tiempo que también está dentro de la categoría agroindustrial, debido a que dentro de su producción de materias primas se encarga de tener sus propios cultivos de papa, plátano y otros en diferentes departamentos de Colombia, para mencionar dos: en el municipio de Apartado, Antioquia y en Tunja, Boyacá. Esto con el objetivo de lograr garantizar la materia prima para la producción, así también se encuentra apoyando a pequeños agricultores de otras regiones de Colombia y desde ese punto del proceso de producción de los productos alimenticios se destaca la cadena de abastecimiento que es vital para el producto que PEPSICO ofrece a millones de Colombianos a diario (PEPSICO, 2015).

Debido a su distribución en más de 100 municipios de Cundinamarca, se hace necesario analizar las áreas de la logística, la cadena de suministro, la operación de distribución a tantos municipios tienen, presenta un alto impacto en los costos operacionales de la empresa y es una de las opciones a evaluar para mejorar la cadena de suministro (PEPSICO, 2015).

El contexto de las características de la logística contempla los inventarios (Arango Serna, Adarme Jaimes, & Zapata Cortes, 2013), en los cuales se determina la competencia actual, los cambios tecnológicos industriales, el querer tener

tiempos de producción aún más cortos y a bajo costo, eliminar los desperdicios, las nuevas ofertas de expansión, el llegar a ser sostenibles ambientalmente, entre otros, y como lo mencionan en su artículo *Inventarios colaborativos en la optimización de la cadena de suministros*:

*[...] las empresas se preocupen por encontrar medios para sobresalir con respecto a sus competidores. Se hace indispensable que las compañías presten interés en la administración de los inventarios, de manera que permitan reducir los costos operacionales y aumentar la rentabilidad de las empresas, velando por la satisfacción de los clientes, ofrecimiento de mejores niveles de servicio y respondiendo a los requerimientos de posventa.” (pág. 71).*

Esto aclaración lleva a pensar que es necesario generar dentro de las expectativas de la empresa y en su cadena de suministros la relación íntima en sus procesos de producción y el proceso logístico para que se logre tener las herramientas necesarias para obtener resultados óptimos dentro de sus desempeños.

### **Marco histórico**

Con el paso de la evolución de la humanidad también han habido grandes cambios para el concepto y la implementación dada a la logística, recordemos que el “término logística proviene de la raíz griega Logis, que significa «cálculo», y del latín Logística, término con el que se identificaba en épocas de la Antigua Roma al administrador” (Olaya, 2009). En sus inicios la logística no era más que la fabricación de un producto

determinado, entregado en un lugar convenido con un tiempo justo al menor costo posible.

En la actualidad se conoce a la logística como “el proceso de planificar, implementar y controlar el flujo y almacenaje de materias primas, productos semi-elaborados o terminados, y de manejar la información relacionada desde el lugar de origen hasta el lugar de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos de los clientes” (Meseron, 2007). Dentro de las actividades de la logística podemos encontrar funciones como el transporte, almacenamiento, compras, inventarios, planeación de la producción, embalaje y servicio al cliente.

De acuerdo a lo anterior, el fin de la logística es optimizar las diferentes áreas dentro de las compañías para el beneficio de la misma, de esta manera lograr un aumento en la eficiencia de la producción, incrementando la competitividad y rentabilidad. Además de gestionar adecuadamente la cadena de abastecimiento lo que permite mantener un inventario mínimo dentro los lugares de almacenamiento, disminuyendo los costos operacionales.

Insumos y Productos en un Proceso Logístico. Modelo para la implementación de la logística en la pequeña empresa a través de índices de control. González-Aleu, 1997.



Figura 1. Modelo para la implementación de la logística en la pequeña empresa a través de índices de control.

control.[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/256594/256594\\_MOD/protocolo.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/256594/256594_MOD/protocolo.html)

Sus orígenes provienen del campo militar relacionado con la adquisición y suministro de los materiales remontando sus inicios a la década de 1900. Dentro de su evolución los años más relevantes fueron:

Tabla 1  
*Línea del tiempo de la logística.*

Año	Característica
1901	Primeras aproximaciones del estudio de la función logística
1930	Por la segunda guerra mundial se relaciona la logística con la producción industrial.
1950	Descubrimiento de la logística integral y los costos totales, equilibrio de costo
1955	Se mejoró el desempeño de la logística para mejorar la calidad y el tiempo de entrega. Equilibrio costo servicio
1965	Ingreso del outsourcing, debido a que su subcontratación representaba un costo menor a hacerlo por ellas mismas.
1966	Se implementa la medición del desarrollo fomentada por la optimización.
1970	Intereses en la operación logística, reducción de costos.
	* Implementación del concepto de just in time en los pedidos entregando la cantidad exacta en el momento exacto. Utilizado por industrias aeronáutica, espacial, automotriz y de electrodomésticos
1971	Mejoras en el transporte y almacenamiento
1973	Se desarrolla la estrategia en los inventarios y toma más importancia el servicio al cliente.

---

<b>1979</b>	Se impulsa el desarrollo de modelos logístico
<b>1980</b>	Aumento de productividad con mayor control en la parte de transporte, abastecimiento y distribución, analiza la función logística como variable de diferenciación competitiva
<b>1985</b>	Modificación para pedidos. <i>Quick response</i> . Esta estrategia se utilizó esencialmente para eliminar los costos de mantener anaqueles de venta y aumentar la diversificación que se le ofrece al consumidor final.
<b>1990</b>	Utilización en adelantos tecnológicos ejemplo código de barras.
	*Simplificación de la cadena de abastecimiento, documentos EDI los cuales ayudaban a las transacciones y la contabilidad.
<b>1995</b>	Se descubre el enfoque de los negocios.
	* Mejorar las relaciones con los proveedores y establecer alianzas con ellos.
<b>2000 en adelante.</b>	Conciencia en la transformación de la administración para afrontar la cadena de suministros.
	*La planeación se arma de una cadena de proveedores, productores y distribuidores empleando no solo el outsourcing y el <i>just in time</i> si no desarrollando compromisos para tener un valor agregado.
	*Muestra la función logística como variable generadora de valor logístico
	*Aparece el Supply Chain Management

---

Fuente: Autores

Se puede esperar que la logística verdaderamente sea integral, en dos aspectos principalmente:

El primero, el área de calidad y de logística tienen objetivos comunes, por lo tanto puede trabajar de forma integrada con el fin de cumplir con los requerimientos de los clientes. El segundo es el avance en la habilidad para integrar los conceptos de "tiempo" y "espacio". Las decisiones logísticas tradicionalmente han tenido en cuenta estos dos conceptos, pero por separado y no grupalmente (Olaya, 2009). Cada vez las empresas tendrán más contrataciones con entidades externas para que estas se encarguen de los temas de distribución buscando de esta manera tener menores costos y una mayor satisfacción al cliente.

La tendencia de la logística apunta hacia un objetivo bien claro, cambiar el enfoque PUSH (empujar) donde son los fabricantes los que empujan a lo largo de la cadena de distribución sus productos, y son sus niveles de inventario los que generan las grandes ofertas y las promociones sin mirar lo que el cliente está demandando, a un estilo PULL (halar) donde la demanda en el punto de venta gatilla los eventos a lo largo de la cadena de distribución y son las preferencias de los clientes las que condicionan el surtido en las estanterías y por consiguiente en la producción de las empresas (Meseron, 2007).

### Marco conceptual

**Almacén:** Recinto donde se realizan las funciones de recepción, manipulación, conservación, protección y posterior expedición de productos. ("El almacen en la cadena logistica", s.f).

**Análisis ABC:** es un método de categorización de inventario que consiste en la división de los artículos en tres categorías,

A, B y C: Los artículos pertenecientes a la categoría A son los más valiosos, mientras que los que pertenecen a la categoría C son los menos valiosos (Collignon & Vermorel, 2012).

**Aprovisionamiento:** es una función destinada a poner a disposición de la empresa todos los productos, bienes y servicios del exterior que son necesarios para su funcionamiento" (Pau I Cos, De Navascues, & Yubero, 1998).

**Cadena de Abastecimiento:** Es el conjunto de todos los procesos que involucran a los proveedores y sus clientes y conectan empresas desde la fuente inicial de materia prima hasta el punto de consumo del producto acabado. Las funciones dentro y fuera de una empresa que garantizan que la cadena de valor pueda elaborar, proveer de productos y servicios a sus clientes. (Pires, 2007)

**Canales de distribución:** definen y marcan las diferentes etapas que la propiedad de un producto atraviesa desde el fabricante al consumidor final (Muñiz, s.f).

**CIM Computer Integrated manufacturing:** Es la automatización completa de una planta de fabricación. Todas las funciones están bajo control de la computadora. Esto comienza con diseño asistido por ordenador, seguida de la fabricación, seguido de almacenamiento y distribución automatizada. Un sistema informático integrado controla todo lo que sucede (Ryan, 2007).

**Compras:** obtener el (los) producto(s) o servicio(s) de la calidad adecuada, con el precio justo, en el tiempo indicado y en el lugar preciso. Muchas empresas manejan este concepto cómo la acción de "adquirir provisiones o materiales" para la empresa (materias primas, componentes o artículos terminados". También podemos decir que

compras es comerciar, es el acto de obtener el producto o servicio de la calidad correcta, al precio correcto, en el tiempo correcto y en el lugar correcto ("Logística de compras", s.f).

**Control de la Producción:** Es la verificación del cumplimiento de cada uno de los parámetros establecidos en la planeación y programación de la producción, para tomar las medidas necesarias, en el momento en que los procesos fluctúen y no actúen dentro de la norma. (Arias, 2015).

**Cross docking:** Es un sistema de distribución donde las unidades logísticas son recibidas en una plataforma de alistamiento y no son almacenadas sino preparadas para ser enviadas de la manera más inmediata. El modelo básico del Cross Docking es la consistencia en un proceso de consolidación de productos y desconsolidación de varios pedidos. (IngenieriaIndustrial.com, s.f).

**Devoluciones:** Reembolso, entrega de la cantidad que se pagó por un objeto, de un vale o de otro objeto por parte de un comprador insatisfecho (Diccionario de la lengua española , 2005).

**Distribución:** es el proceso que consiste en hacer llegar físicamente el producto al consumidor. Para que la distribución sea exitosa, el producto debe estar a disposición del potencial comprador en el momento y en el lugar indicado (Definicion.de, s.f)

**DRP:** Planteamiento de requerimientos de Distribución, establece una vinculación entre el mercado, la administración de demanda y el planeamiento maestro de producción. (Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, 2003).

**Embalaje y Paletización:** Embalaje es un recipiente o envoltura que contiene productos de manera temporal principalmente para agrupar unidades de un producto pensando en su manipulación, transporte y almacenaje. El paletizado es la acción y efecto de disponer mercancía sobre un palé para su almacenaje y transporte. (León Cárdenas, 2013).

**EOQ Economic Order Quantity:** es la cantidad de la orden pendiente para el reabastecimiento que minimiza los costes de inventario totales. La orden pendiente se desencadena cuando el nivel de inventario llega al punto de reorden. La EOQ se calcula para minimizar una combinación de costes, como el coste de compra (que puede incluir descuentos por volumen), el coste de almacenaje de inventario, el coste de ordenamiento, etc (Vermorel, 2012).

**ERP:** Enterprise Resource Planning se han definido como un sistema global de planificación de los recursos y de gestión de la información que de forma estructurada puede satisfacer la demanda de las necesidades de gestión de la empresa (Gallardo, González, & Tapia, 2003). Son paquetes de software de tipo World Class que permiten a las empresas evaluar, implementar, automatizar, integrar y gestionar de forma eficiente las diferentes operaciones que se presentan en éstas. Se puede utilizar por todo tipo de empresas, pero se requiere de una adaptación según sean las circunstancias y tipo de organización que tiene cada una de ellas (Benvenuto Vera, 2006).

**Incoterms:** son un conjunto de reglas internacionales, regidos por la Cámara de Comercio Internacional, que determinan el alcance de las cláusulas comerciales incluidas en el contrato de compraventa internacional. La selección del Incoterm

influye sobre el costo del contrato (BussinessCol, s.f).

**JIT:** “Just in time”, literalmente quiere decir “Justo a tiempo”. Es una filosofía que define la forma en que debería optimizarse un sistema de producción. Se trata de entregar materias primas o componentes a la línea de fabricación de forma que lleguen “justo a tiempo” a medida que son necesarios (Universidad de Barcelona, 2002).

**Lean logistics:** Aquellos esfuerzos por realizar actividades logísticas requeridas en las empresas basadas en el principio de eliminar todos los elementos, acciones y operaciones que no agreguen valor a la actividad, cuyo objeto es la reducción de desperdicios en el proceso logístico (Zapata & Moreno, 2011).

**Logística:** La logística es una función operativa que comprende todas las actividades y procesos necesarios para la administración estratégica del flujo y almacenamiento de materias primas y componentes, existencias en proceso y productos terminados; de tal manera, que éstos estén en la cantidad adecuada, en el lugar correcto y en el momento apropiado (Castelazo, 2010).

**Logistics Mix:** Combinación de cinco componentes principales de la distribución efectiva de los bienes, a saber, inventario, almacenamiento, comunicaciones, envasado y transporte (Farrall, s.f).

**MRP:** Material Requirements Planning, es decir Planificación de necesidad de materiales, que planifica las necesidades netas de los componentes que conforman un producto determinado (Bustos & Chacón, 2007).

**Muelle:** son elementos fundamentales de la cadena logística porque en ellos se

produce la carga y descarga de materias primas, mercancías y productos elaborados para cualquier industria o almacén. La zona donde se producen estos movimientos debe ser fácilmente accesible para los vehículos (tanto para maniobrar como para hacer los movimientos de carga y descarga) y requiere equipamiento específico (Vinca equipos industriales, s.f).

**OPT optimized production technology:** es un sistema de planificación y producción centrado en la maximización del rendimiento al aliviar los cuellos de botella (Ward, s.f).

**Orden de pedido:** es un documento que un comprador entrega a un vendedor para solicitar ciertas mercaderías. En él se detalla la cantidad a comprar, el tipo de producto, el precio, las condiciones de pago y otros datos importantes para la operación comercial (Definición. de, s.f).

**Packing:** Puede resumirse como empaque, embalaje y envase. Se origina desde el momento que cada producto tiene propiedades físicas, comportamientos químicos e inclusive biológicos que deben ser tomados muy en cuenta en la decisión de la presentación frente al consumidor y consecuentemente en su introducción en cadenas de abastecimiento logístico y de distribución (Delgado, 2013).

**Paleta:** es una plataforma de carga sobre la cual se agrupan las mercancías. La plataforma de la paleta se apoya sobre unos largueros que permiten el paso de las horquillas de transpaletas, apiladores (Boluda, 2013).

**Pedidos:** es una solicitud o instrucción formal que realiza una organización de compras a un proveedor o a un centro para suministrar o proporcionar una cantidad concreta de mercancías o servicios durante o

en un período de tiempo concreto (The Best-Run Businesses Run SAP, s.f).

**Plan maestro de producción:** Es un plan de producción futura de los artículos finales durante un horizonte de planeación a corto plazo. Establece el volumen final de cada producto que se va a terminar cada semana del horizonte de producción a corto plazo. Los productos finales son productos terminados o componentes embarcados como productos finales. Los productos finales pueden embarcarse a clientes o ponerse en inventario. Los gerentes de operaciones se reúnen semanalmente para revisar los pronósticos del mercado, los pedidos de cliente, los niveles de inventario, la carga de instalaciones y la información de capacidad, de manera que puedan desarrollarse los programas maestros de producción (Gaither & Fraizier, s.f).

**Planeación de la Producción:** es el establecimiento de los niveles para las operaciones de fabricación en el futuro, por medio de un sistema que aproveche los insumos de entrada y procesarlos en forma adecuada para optimizar el producto resultante (Álvarez Bernal, 2010).

**Programación de la Producción:** Los programas de producción coordinan actividades para aumentar la productividad y minimizar los costos operativos; asimismo, pueden identificar conflictos de recursos, asegurar que las materias primas requeridas sean ordenadas a tiempo, determinar si se pueden cumplir las promesas de envío, e identificar los periodos de tiempo disponibles para mantenimiento preventivo. (Herrmann, 2011).

**Rack:** Sistema versátil, universalmente utilizado, que da acceso directo, inmediato y unitario a cada estiba con diferentes tipos de montacargas. Es una solución óptima para muchas bodegas de almacenamiento con gran variedad de referencias, este sistema es

sencillo, rápido y seguro. (Estantería Rack Selectivo o de palatización convencional, 2015).

**Sistemas de Producción:** es la manera por la cual la empresa ordena sus organismos y realiza sus operaciones de producción para lograr una interdependencia lógica entre todas las etapas del proceso productivo, desde el momento en que los materiales y las materias primas salen de la bodega hasta llegar al depósito como producto acabado (Universidad de Oriente, s.f).

**Stocks:** Los términos de stock, inventarios o existencias, se utilizan para referirse a los artículos que permanecen almacenados en la empresa a la espera de una posterior utilización. Son recursos ociosos que tienen un valor económico y que están pendientes de ser empleados en el proceso productivo (Pincolini, s.f).

**Transporte de Aprovisionamiento:** es el traslado de todas las materias primas, productos, insumos, servicios, etc., requeridos para la producción de un bien o servicio, ya sea interno o externo a la empresa (Arias, 2015).

## **Aportes investigativos**

En el artículo *Concepto y evolución de la función logística*, se realiza un análisis sobre la preocupación que nace después de realizar una consulta en 2000 publicaciones de revistas sobre logística y se encontraron 1568 veces la palabra “logística” muy bien relacionada en los artículos publicados. La palabra “función logística” dentro de la investigación y consulta realizada lleva a términos para establecer su evolución histórica y su influencia en la gestión empresarial. La evolución histórica de la logística muestra en el artículo el autor en llevar al lector desde los años de 1901 hasta

1964 donde muestra las primeras aproximaciones del estudio de la función logística. Desde el año 1969 hasta 1978 evidencia el desarrollo de la logística integral orientada al cliente. Desde 1980 hasta 1995 analiza la función logística como variable de diferenciación competitiva. Desde 1995 hasta 2004 muestra la función logística como variable generadora de valor logístico. Y finalmente entre los años 2005 y 2006 aparece el Supply Chain Management. Con esto da alcance a realizar un recorrido que superan los 100 años de la historia sobre la evolución de los servicios que ofrece la logística en el territorio de Colombia, donde la incidencia e influencia internacional hace parte del crecimiento en materia de logística para el planeta entero, así las cosas gran parte del desarrollo que tiene la logística a nivel internacional y que hoy disfruta el país se generó gracias a los aportes de países que durante un siglo han mantenido su interés por el crecimiento de esta actividad (Servera Frances, 2010).

Encontrando de esta manera una evolución en el paso de los años, Taylor expone la importancia de la cadena logística en el transporte. Operación que determina la eficiencia de los productos en movimiento. El progreso en técnicas y principios de gestión mejora la carga en movimiento, la velocidad de envío, la calidad del servicio, los costos operativos, el uso de instalaciones y el ahorro de energía. El transporte tiene un papel crucial en la manipulación de la logística (Michael A P Taylor, 2005). De esta manera conlleva a una mejora continua para su proceso sin embargo aun se puede evidenciar que “Los costos excesivos de transporte generados son considerablemente mayores a los de los aranceles” (Asociación, 2007). En la actualidad colombiana sigue presentando inconveniente con el costo del flete debido a que este “representa la contraprestación económica que la empresa transportadora le concede al dueño del

vehículo por el uso de éste en la movilización de carga. Para mejorar las condiciones del sector, es importante conocer los componentes de la estructura de costos. A continuación, profundizaremos al respecto.”

Teniendo en cuenta la experiencia práctica, el tiempo que invierte un camión al descargar una carga, conseguir nueva mercancía para transportar y realizar la nueva labor de carga. Frente a este respecto, se tienen en cuenta los días laborales de 12 horas efectivas, considerando las condiciones de operación actual, en lo que se refiere a los tiempos de carga y descarga de la mercancía” (Redacción Zonológica, 2007). “el Grupo Mundial, consciente de la necesidad de fortalecer el buen desarrollo de los procesos logísticos, inició un proyecto para la creación de MLS, (Mundial Logistics Service S.A.) una empresa especializada en operaciones de logística, comercio exterior y transporte” (Nava, 2007).

Sin embargo hay varios aspectos relevantes como lo es el ciclo de aprovisionamiento con el cual se tienen presente todas las fases y procesos que se deben realizar “desde que surge la necesidad del cliente interno, hasta que ésta es satisfecha y son satisfechas las obligaciones de pago o de reclamación con el proveedor, con el menor coste integral de aprovisionamiento” (Refusta, 2006).

Cuando hablamos de cadena de suministros nos referimos a componentes que pueden ser “genéricos (tales como actores, actividades y recursos) e interfaces genéricas (tales como interacción, coordinación, cooperación y competencia). Estos componentes e interfaces tomados conjuntamente, dan forma a la gestión de la cadena sostenible” (Göran, 2007). Con esto se puede establecer un benchmarking para conocer el desempeño inferior, promedio y superior de los indicadores más destacados de los procesos logísticos del sector en que

nos movemos. Es importante conocer resultados de indicadores como los tiempos de entrega, los niveles de servicios y el nivel de costos logísticos (Saldarriaga, 2007). La importancia de la cadena de suministros se basa en “entrada/aprovisionamiento, interna/producción y salida/distribución” (Correa, 2009). La implementación para las TIC en la cadena de suministro son los altos costos, la cultura de la organización y la inadecuada estructuración de los procesos. En cuanto a los sistemas de almacenamiento que se utilizan para reducir los múltiples inconvenientes que se presentan en los almacenes de las diferentes industrias, hoy en día se cuenta con tecnología la cual ayuda a facilitar y mejorar los procesos de almacenar y despachar, sobre todo con los más mínimos procedimientos, eliminando aquellos que no generaban valor (Calsina Miramira, Campos Contreras, & Ruez Guevara, 2009).

En Colombia y en la mayoría de los países de la región están demandando espacios de almacenaje lo que ha producido efectos en el sector inmobiliario industrial, dichas demandas vienen acompañadas de exigencias con características de bodegas de clase mundial, más modernas, de mayor altura y funcionales; estas son nuevas exigencias de nuestros mercados acostumbrados a operar en bodegas con pisos malos, altura baja y sin suficientes y adecuadas puertas de cargue y descargue (Restrepo, 2007). La relocalización consiste en que una empresa ubicada en el territorio aduanero nacional, desea gozar de los beneficios tributarios de las Zonas Francas, deberá acreditar que relocaliza toda la actividad económica de la empresa a Zona Franca y que su patrimonio líquido supera los sesenta mil salarios mínimos legales mensuales vigentes (Rojas, 2007). Es importante conocer todos los puertos, los puertos secos, también conocidos como

Dry – Ports, son áreas que se ubican en el interior de un país, en donde es posible desarrollar operaciones de manejo y acomodación temporal de medios de transporte (zonalogística, 2007). Y la importancia que tiene el desarrollo global de la infraestructura multimodal para hacer intercambios de mercancía usando todos los modos de transporte: terrestre, aéreo y marítimo integrándolos y creando nuevos sistemas logísticos en función de las características de la carga, tiempo, distancia y geografía que deben recorrer y que aprovechan las ventajas de cada modo de transporte en beneficio de la competitividad (fal, 2009). Para lo cual La carga unitaria exige un diseño con valores funcionales definidos, como resistencia, tamaño, peso, volumen y geometría, respondiendo siempre a necesidades de manipulación, almacenaje y transporte a un costo óptimo. Cada carga unitaria debe estar conformada por cajas o bultos de las mismas o cercanas dimensiones, sin que entre éstas existan “vados” entre sí (cavernas, pasillos, bolsas o chimeneas). Para la seguridad en la manipulación y movimientos de la unidad de carga, se tendrá en cuenta la relación altura - peso - centro de gravedad de la unidad, de manera que siempre se mantenga vertical y estable durante los procesos y operaciones de la cadena de suministro (Sarmiento, 2007).

El envase es todo material que acompaña al producto. Es necesario para contenerlo hasta o durante su utilización. De acuerdo con su uso, puede ser primario, cuando llega hasta el consumo, o secundario, cuando su función finaliza en el punto de venta. Básicamente, el embalaje tiene cuatro funciones que son: Protección de la mercancía, manipulación, aprovechamiento del transporte y aspecto comercial. De acuerdo con el número de veces que se use el embalaje, se manejan dos sistemas: el mono uso y multiuso (Eslava, 2007).

El conocimiento del desempeño, expresado en los indicadores, es clave para lograr el compromiso del personal en los resultados organizacionales, por lo cual el plan de indicadores debe incluir una política clara y específica de divulgación a todos los niveles de la organización, garantizando su asimilación y entendimiento, específicamente, haciendo notar cómo las labores que el personal realiza en forma cotidiana, afectan los resultados globales. De esta forma, se podrán ejecutar de forma adecuada, la gestión y medición del desempeño de su actividad en busca de altos niveles de competitividad (Logística, 2010).

“Para implementar un sistema de logística de manera eficiente se debe producir una mentalización y colaboración total entre todos los agentes: proveedor, recursos humanos, distribución, transporte, y usuario final.” La logística inversa es tema reciente, del cual se posee poco conocimiento se desconoce del todo sobre éste. “La logística ayuda a preservar el medio ambiente mediante reciclaje de materiales que ponen en peligro los ecosistemas terrestres” (Pinzón, 2007).

La logística inversa es un concepto relativamente nuevo y en los últimos tiempos está adquiriendo más fuerza e interés por parte de las empresas, gobiernos y la sociedad civil, debido al discurso actual de conservación ambiental y el problema del calentamiento global. En la etapa productiva, este concepto está relacionado básicamente a las fallas y mermas producidas en la fabricación de productos, cuyos materiales y materias primas son factibles de ser reutilizados. En este caso, la aplicación de logística inversa interesa especialmente a las medianas y grandes empresas manufactureras, que encuentran la forma conveniente de reducción de costos, la proyección de una imagen de responsabilidad ambiental y la utilización de

nuevas tecnologías. “La aplicación de logística inversa en la etapa de producción consiste en la recuperación de materia prima que se generan por fallas. En tal caso y en base a las órdenes de producción, se deberán de almacenar las distintas fallas producidas para los productos, así como las decisiones que se tomaron con respecto a estas, por ejemplo: reciclar, re manufacturar, incinerar, etc.” (Santos, 2010).

Utilizar un modelo de simulación para estimar la logística de distribución de los medicamentos en Colombia, así como lo menciona (Castrellón Torres, Torres Acosta, & Adarme Jaimes, 2014) en el artículo *Modelo para la operación logística de distribución de medicamentos del programa de salud pública en Colombia*, contribuye a conocer la experiencia sobre las formas diferentes de llevar la logística a los medicamentos que con la cantidad de variables y referencias se vuelve en un desafío (pág.257). Debido a que la empresa PEPSICO dentro de la distribución de muchas referencias que tienen al ser tan variada se hace necesario contar con experiencias que contribuyan a sanar las falencias de logística. El artículo realiza un modelo matemático y es simulado y aprobado por la GAMS® (General Algebraic Modelling System) este modelo permite demostrar mejoras en los indicadores de gestión a los que la empresa de distribución final del producto esté sujeta a obtener mejores resultados. Así como la investigación llevo a plantear soluciones que tienen impacto en la disminución o ahorro de un 19% del presupuesto destinado para la distribución de los medicamentos en los diferentes departamentos del país podría simular un ejemplo claro sobre las necesidades de PEPSICO en la expansión de sus productos al igual que los medicamentos.

El interés sobre conocer en particular las diferentes estructuras que tiene Colombia en temas de logística esta vez se aporta una de las locomotoras que mueven al país en temas de exportación como lo es el carbón desde el Norte de Santander. Se lleva a cabo una consulta de información en fuentes secundarias para conceptualizar los aportes y funcionalidades principales de la logística y la gestión de cadena de suministro en el sector del carbón.

Se hace necesario entonces rastrear los diferentes estudios en logística y cadena de suministro realizados en el sector carbón en Colombia y en especial en el departamento de Norte de Santander, donde se mencionan informes e investigaciones realizadas en la última década por instituciones estatales y por investigadores de diversas universidades del país con el fin de realizar una comparación en temas netamente logísticos y de cadena de suministros que puedan ayudar a tomar decisiones con relación a los avances que estos tienen en el territorio nacional y que puedan contribuir a la adaptación para las necesidades que presenta la empresa PEPSICO (Cano, Panizo, Garcia, & Rodriguez, 2015).

## **Planteamiento del problema**

### **Reconocimiento**

En el centro de distribución de PEPSICO del municipio de Sopó Cundinamarca laboran catorce personas, entre los cuales se encuentran un gerente, un administrador, un supervisor y once vendedores. Los productos que se comercializan son de la marca Frito Lay que se distribuyen a trece municipios del Departamento de Cundinamarca, quienes cuentan con once rutas de auto venta.

El sistema logístico del centro de distribución inicia con una solicitud de mercancía según necesidades, que se

calculan a partir de los históricos de venta, así se proyecta una venta mensual en las distintas categorías que se manejan en el portafolio y así mismo se plantea una meta mensual para cada uno de los vendedores, programando la recepción semanal de dos pedidos en el centro de distribución para la rotación de mercancía.

Al momento en que llegan los productos se almacenan y se realiza un control por medio de una ERP, que a su vez controla la facturación, brinda indicadores de mercado y genera un informe contable.

La mercancía se despacha diariamente a los diferentes vehículos de la compañía, las cantidades y referencias específicas las da el vendedor el cual administra unos recorridos diarios con un presupuesto de venta mensual, cuenta con un teléfono móvil para facturar y una impresora para dar facturas físicas a todos sus clientes. El vendedor cobra y al final del día, el medio tecnológico produce un informe de cuanto vendió. El vendedor debe consignar este dinero y presentar la consignación el día siguiente en el centro de distribución y el proceso inicia nuevamente.

### **Descripción de las operaciones**

**Almacenamiento:** envió de solicitud de pedido, recepción de la mercancía y ubicación de la misma en estibas, con revisión de factura.

**Picking:** alistamiento y enrutamiento de pedidos según solicitud de los vendedores y características del mercado.

**Packing:** según rotación de productos y programación de incentivos y material de impulso.

**Transporte:** entrega y facturación de pedidos según recorridos preestablecidos.

### **Descripción del sistema de información**

El sistema de información es una ERP que la provee ECOM LTDA esta es alimentada desde el centro de distribución con las entradas de mercancía y movimientos de la misma a los vehículos que realizan la distribución, y por los datos generados por cada uno de los teléfonos móviles que maneja cada uno vendedores que trabajan en el centro de distribución, así esta brinda diferentes indicadores para medir la productividad y controlar el inventario en todos los momentos del proceso.

### **Fallas, faltas, incoherencias, descubrimientos de un problema.**

De 4 a 5 semanas de almacenamiento de la mercancía en bodega, lo que hace que se reduzca su tiempo de vida en la calle a solo 3 semanas, esto genera un aumento en la cantidad de devoluciones.

Seis de los once vehículos no están acondicionados para la manipulación de unidades mínimas de producto lo que genera maltrato de la mercancía.

Tiempo de espera del despacho excesivo (45 a 60 min) por capacidad de parqueo en la bahía de carga ya que la bahía solo tiene capacidad para 4 vehículos pequeños (Nissan Frontier, Chevrolet N300), o para 2 vehículos grandes (Chevrolet NHR y KIA) y un tracto camión.

Inventario sobresaturado de producto de innovación muy bajo el porcentaje del indicador de cobertura o posicionamiento en número de clientes, no cumple con la expectativa.

Tabla 2  
Muestra coberturas productos de innovación

Vendedor	Impacto	No. Clientes	% Efectivo	\$ Venta
1011 - Carlos Segura	21	143	14,69	217.540
1001 - Jairo Rodríguez	21	157	13,38	488.052
1010 - Javier Lozano	16	144	11,11	105.375
1000- Carlos Díaz	21	77	27,27	276.682
1004 - Raúl Granada	30	127	23,62	329.348
1007 - William Díaz	6	18	33,33	335.802
1005 - Wilson Díaz	19	146	13,01	168.722
1002-Adrian Rodríguez	18	129	13,95	93.750
1003- William Melo	10	128	7,81	94.946
1006- Alejandro Gómez	15	134	11,19	131.588
1008 - Humberto Tocasuche	20	143	13,99	248.300
			16,6681	

Fuente: Autores

Medición semana del 10 al 15 de agosto tomada del sistema de información ECOM.

El posicionamiento de nuevos productos en clientes es bajo ya que muestra el 16% y la política de la compañía es de por lo menos 50%.

Sobre stock de mercancía en la última semana del mes, lo que genera almacenamiento inadecuado sin estibas y acomodación no recomendada del producto, aumentando los tiempos de picking de 10 a 15 min por vendedor ya que se bloquean los accesos y corredores para el paso de mercancía.

## Formulación del Problema

¿Cuáles son las actividades con mayor influencia en el desarrollo del proceso logístico del centro de distribución de productos Frito Lay ubicado en el municipio de Sopó Cundinamarca?

### Diagnostico logístico

#### Características de la Empresa

**Nombre de la empresa:** Centro de Distribución PEPSICO Frito Lay Sopó Cundinamarca.

#### Razón Social: PEPSICO

**Sedes:** PEPSICO como empresa en Colombia cuenta con Cuatro plantas de producción, dos en Bogotá, una en Funza Cundinamarca y una en el municipio de Sabaneta Antioquia; así mismo, a nivel nacional tiene centros de distribución en Santa Marta, Barranquilla, Cartagena, Sincelejo, Medellín, Pereira, Armenia, Cali, Cúcuta, Bucaramanga, Valledupar y Cundinamarca.

PEPSICO es una multinacional que cuenta con sedes en países como: Estados Unidos, Argentina, Chile, Ecuador, El Salvador, España, México y Uruguay.

En cuanto al Centro de Distribución Sopó, solo cuenta con la sede ubicada en la diagonal 4 # 12-53.

**Sector:** distribución y comercialización de productos de consumo masivo.

**Participación en el Mercado:** el Centro distribuye los productos a trece municipios de la Sabana como: Suesca, Tocancipa, Nemocon, Sopó, Guasca, Sesquile, Guatavita, Gachancipa, Briceño, Zipaquirá y Bogotá desde la carrera 7-barrio Torca.

Actualmente PEPSICO tiene una participación del 75% en el mercado de mix (detodito y papas) y un 10% en el mercado de galletas.

**Control:** Todas las operaciones en términos de logística están controladas por una ERP llamada ECOM. En esta manejan los módulos de:

### Descripción logística del Centro de Distribución Sopó Cundinamarca.



Figura 1. Diagrama logístico Centro de distribución Sopó Cundinamarca. Fuente Autores

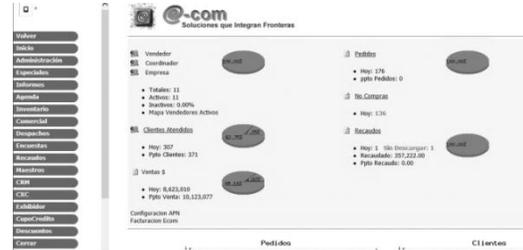


Imagen 1. Pantalla de inicio ECOM Tomada del sistema de información ECOM.

**Inventarios:** Movimientos de traslado de mercancía desde el almacén a los distintos vehículos encargados de hacer la distribución y comercialización de los productos. Entradas ingreso de productos al centro de distribución provenientes de la fábrica y salidas de productos, ya sea por productos averiados, vencidos o reventados y diferencias de inventario, esto permite saber siempre el valor en pesos del inventario y las cantidades exactas de cada una de la referencias en existencia. La tabla numero 3 muestra los flujos de salida de producto, teniendo en cuenta el valor promedio de entregas o ventas en pesos de enero a julio de 2015 y el promedio de productos averiados, vencidos y las diferencias de inventario.



Figura 2. Diagrama Supply Chain - Canal de producción Centro de Distribución.

### Estructura de la gestión logística.

La estructura logística del Centro de distribución Sopó Cundinamarca, está dada por los siguientes elementos:

Tabla 3. Flujo de salida.

Flujos de salida	Volumen
Entregas nacionales (menos devoluciones de clientes)	\$ -
Entregas directas(menos devoluciones de clientes)	\$ 240.000.000
Entregas Vía Plataforma De Distribución	\$ -
Exportaciones	\$ -
Transferencia De Almacén	\$ -

Salidas Diversas Roturas, Diferencias De Inventario	\$	800.000
Total	\$	240.800.000

*Fuente: Autores*

**Informes:** muestra datos de venta y devoluciones de factura en pesos de cada uno de los vendedores de los distintos municipios en la tabla 4 podemos ver los datos de venta del centro de distribución de enero a junio de 2015 por cada uno de los vendedores

Tabla 4.  
*Ventas y devoluciones promedio de Enero a Junio de 2015*

Asesor/ vendedor	Devolución	Venta Neta	Vta + IVA
1000 - Carlos Díaz	\$ 46.068	\$131.343.052	\$ 152.039.017
1001 - Jairo Rodríguez.	\$ -	\$125.745.904	\$ 145.681.250
1002 - Adrián Rodríguez.	\$ -	\$133.340.110	\$ 154.596.953
1003 - William Melo.	\$ -	\$ 67.774.531	\$ 78.484.897
1004 - Raúl Granada.	\$ -	\$133.621.065	\$ 154.732.409
1005 - Wilson Díaz.	\$ -	\$122.423.437	\$ 141.803.305
1006 - Alejandro Gómez.	\$ -	\$118.323.008	\$ 137.165.497
1007 - William Díaz.	\$ 9.080	\$167.192.773	\$ 193.206.309
1008 - Humberto Tocasuche.	\$ -	\$147.087.302	\$ 170.338.539
1010 - Javier Lozano	\$ -	\$161.761.350	\$ 187.483.149
1011 - Carlos Segura	\$ -	\$ 95.425.040	\$ 110.532.617

*Fuente: Autores.*

**Comercial:** Lleva los datos de cada uno de los clientes que tiene el centro de

distribución y a que vendedor está asignado cada cliente, en la tabla 5 se muestra la cantidad de clientes por vendedor esta cantidad puede variar dependiendo del tipo de cliente, volumen de compra y tiempo requerido para su atención.

Tabla 5.  
*Número de clientes por vendedor al día 3 de agosto de 2015.*

Vendedor	Cantidad de clientes
1011-Carlos Segura.	143
1001-Jairo Rodríguez.	157
1010-Javier Lozano	145
1000-Carlos Díaz	79
1004-Raul Granada.	127
1007-William Díaz.	18
1005-Wilson Diaz.	146
1002-Adrian Rodríguez.	129
1003- William Melo.	128
1006-Alejandro Gómez.	134
1008-Humberto Tocasuche.	143

*Fuente: Autores*

Además se muestra imagen del sistema de información donde se visualizan los datos requeridos para la creación de un nuevo cliente.

Imagen 2. *Formulario del sistema para creación de nuevos clientes. Tomada del sistema de información ECOM*

**Recaudo:** Aquí se relacionan todos los conceptos de gastos que puedan tener los vendedores como gasolina y mantenimientos del vehículo además se escribe cuando dinero entrega y en qué forma cheque efectivo o consignación este dinero debe corresponder a la cantidad que dice el sistema ECOM según las facturas hechas

por cada vendedor, este proceso se debe realizar a diario con cada vendedor.

Ingrese los criterios de busqueda y presione la tecla Enter

**Planilla a Recaudar**

Planilla:  Cliente:

Asesor: 1000 X CARLOS DIAZ Fecha: 2015-09-01 - 2015-09-03

**Detalle Planilla**

Asociar Otro Documento

Factura:  Asociar Factura

Nota Credito:  Asociar Nota

Documento	Tipo	Cliente	Direccion	Telefono	Valor
<input type="checkbox"/> FLO048512	FC	CATERINGS GOURMET 100% SAS	CALLE 84 No 24 40	9229049	\$250,054.04
<input type="checkbox"/> FLO048513	FC	JORGE INFANTE	FONTANAR CLUB HOUSE	8910325	\$32,558.88
<input type="checkbox"/> FLO048514	FC	FLOR EMILIA	VRDA APOSENTOS	0	\$114,457.20
<input type="checkbox"/> FLO048515	FC	BASILIKUM CATERING SAS BASILIKUM CATERING SAS	UNICOC	1	\$77,604.00

Imagen 3. Facturas realizadas por un vendedor el día 3 de Agosto. Tomada del sistema de información ECOM.

ACPM	Valor \$	<input type="text"/>	0
BASE DESCUENTO IVA	Valor \$	<input type="text"/>	0
BLITZ	Valor \$	<input type="text"/>	0
CAMBIO DE ACEITE	Valor \$	<input type="text"/>	0
CHEQUE	Valor \$	<input type="text"/>	0
CONSIGNACION	Valor \$	Cuenta: 05-3358301888	Numero: 0 Fecha: 2015-09-03
CREDITOS	Valor \$	<input type="text"/>	0
CUMPLEAÑOS	Valor \$	<input type="text"/>	0
DESCUENTO CLIENTE	Valor \$	<input type="text"/>	0
DESCUENTOS NC PEPISICO	Valor \$	<input type="text"/>	0
EFFECTIVO	Valor \$	Billetes \$	Monedas \$
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Imagen 4. Conceptos requeridos por este módulo para hacer el recaudo. Tomada del sistema de información ECOM.

Al final de este módulo el sistema debe arrojar una diferencia de cero de lo contrario existe una inconsistencia en la entrega de este vendedor.

Total:	\$481,275
Devolucion:	\$0
Total a Cuadrar:	\$481,275
Total Recibido:	\$481,275
Diferencia:	\$-0
<input type="button" value="Generar Recaudo"/> <input type="button" value="Cancelar Recaudo"/> <input type="button" value="Liquidar Tirillas"/>	

Imagen 5. Final del módulo recaudo. Tomada del sistema de información ECOM. Histórico de ventas realizadas en el año 2014.

**Almacén:** La bodega cuenta con Área de almacenaje: 176 m<sup>2</sup> Área de recepción de pedidos - entrada de pedidos: 28 m<sup>2</sup> Área de preparación de pedidos: 28 m<sup>2</sup> Total metros operativos: 204 m<sup>2</sup> Área de oficinas y servicios generales: 21 m<sup>2</sup> Altura a pie de cercha: 7 m Muelles existentes de carga y descarga: 2 muelles.

**Inventarios:** Una vez al mes se realiza una revisión del stock físico esta revisión se realiza manualmente. El stock de seguridad es de 12 días establecido por política de la compañía este está establecido por el histórico de ventas. Las referencias en general son solicitadas de acuerdo a las ventas realizadas, para lo cual se pueden visualizar en la tabla No. 6, los datos del histórico de ventas de los diez productos top en el año inmediatamente anterior. Con base a estos históricos y al porcentaje de crecimiento se hace la proyección de la demanda para el siguiente año, es decir el año en curso, 2015; la cual se muestra en la tabla No. 7. Así se puede obtener un dato aproximado acerca de la cantidad aproximada de cada referencia que se debe solicitar mes a mes.

**Personal:** El personal encargado está dirigido por un profesional universitario con especialización en mercadeo, un tecnólogo y técnico especializado en ventas.



Figura 3. Organigrama del Centro de Distribución Sopó Cundinamarca. Fuente: Autores  
Tabla 6.

Material	Nombre	Demanda Julio uni	Demanda Agosto uni	Demanda Septiembre uni	Demanda Octubre uni	Demanda Noviembre uni	Demanda Diciembre uni
4393	PAPA MGTA POLLO 30G DOC DTS NE	35.875	33.996	30.285	26.064	27.091	24.090
4060	DORITOS MEGAQUESO DOCENA 38G NE	27.909	42.590	35.711	27.738	35.937	35.170
4091	CHEESE TRIS QUESO 52G DOC	32.321	33.380	28.790	21.696	26.414	30.709
4372	DETODITO BBQ 48G DOC DTS NE	32.227	20.928	30.681	20.226	35.284	36.452
4072	DETODITO MIX 48G DOC DTS NE	25.342	34.378	39.639	36.554	34.991	37.746
2724	MANIMOTO 40G DISPAY X 16	40.994	38.525	32.842	24.965	33.917	24.193
4372	DETODITO NATURAL 48G SABX60	38.603	26.410	28.165	30.882	29.014	36.353
4391	PAPA MGTA NATURAL 30G DOC DTS NE	26.109	41.538	38.718	32.446	26.410	39.374
4037	DETODITO 4 MUSLITOS POLLO 45G X6	31.029	29.410	20.758	39.313	21.446	37.135
4394	PAPA MGTA LIMON 30GR DTS DOC	28074	31667	31360	13876	18932	22076

*Fuente: Autores*

Tabla 7.  
*Proyección de la demanda de productos top año 2015.*

Material	Nombre	Demanda Julio	Demanda Agosto	Demanda Septiembre	Demanda Octubre	Demanda Noviembre	Demanda Diciembre
4393	PAPA MGTA POLLO 30G DOC DTS NE	77095	75991	117557	52085	57478	80654
4060	DORITOS MEGAQUESO DOCENA 38G NE	92334	79998	78991	108680	86522	102943
4091	CHEESE TRIS QUESO 52G DOC	56530	87757	74766	99912	63175	90759
4372	DETODITO BBQ 48G DOC DTS NE	104785	53565	61711	82616	97048	77298
4072	DETODITO MIX 48G DOC DTS NE	92629	104453	75591	79945	112568	98852
2724	MANIMOTO 40G DISPAY X 16	80445	85693	78794	95687	96067	72887
4372	DETODITO NATURAL 48G SABX60	92004	80302	60269	101252	95747	92093
4391	PAPA MGTA NATURAL 30G DOC DTS NE	108554	93762	82010	72777	76104	103699
4037	DETODITO 4 MUSLITOS POLLO 45G X6	108262	119780	84497	78402	66938	82876
4394	PAPA MGTA LIMON 30GR DTS DOC	85065	75970	62966	63743	73751	62835

Se hace una planeación a corto plazo de productos para 6 meses que es lo que queda del año 2015 teniendo en cuenta la proyección y un crecimiento del 13% que PEPSICO tiene como meta para este año. Fuente Autores.

**Transporte:** Se cuenta con una flota de transporte propia que cubre toda la zona geográfica delimitada por los municipios de Cundinamarca son vehículos especiales para transporte de alimentos para preservar la inocuidad y propiedades de los productos, a continuación se muestran algunos de ellos:



*Imagen 6. Nissan Frontier, Capacidad de una tonelada, en promedio transporta 80 cajas de producto. Fuente: Autores*



*Imagen 7. Hafei Luigi, capacidad una tonelada, en promedio transporta 60 cajas de producto. Fuente: Autores*



*Imagen 8. Chevrolet N300, capacidad media tonelada, en promedio transporta 40 cajas de promedio. Fuente: Autores*

**Comunicación:** Se cuenta con 12 teléfonos celulares Smartphone LG con aplicación (ECOM), servicio 4G y GPS, además de dos computadores en el área administrativa.

Cada Smartphone tiene aplicación ECOM para que el vendedor pueda consultar estadísticas de venta.

También cada vendedor cuenta con una impresora portátil marca APEX para la entrega de facturas al cliente.

### **Control de compras**

La planeación se hace con base a unos históricos de venta así se proyecta una venta mensual de los diversos productos que se manejan en el portafolio y así mismo se plantea una meta mensual para cada uno de los vendedores, programando la recepción semanal de dos pedidos en el centro de distribución para la rotación de mercancía. Tal como se indicó en las tablas 6 y 7. El centro de distribución no ninguna otra compra.

### **Sistema de aprovisionamiento y sistemas de transporte tipos de vehículos utilizados, proceso de recepción de la mercancía.**

El Sistema de aprovisionamiento desde la Planta de Producción de Funza PEPSICO al Centro de Distribución Sopó, inicia cuando se realiza la solicitud de la cantidad de productos requeridos, en el mes esta solicitud varía entre 240 y 260 millones dependiendo de las ventas estos pedidos se demoran dos días en llegar al centro de distribución.

La recepción de los productos en el almacén se reciben empacados por cantidad de 30, 36, 48, 60 y 72 unidades, dependiendo de las características del producto como peso y empaque secundario, además etiquetados de origen con un código representativo. El control de recepción se efectúa mediante un recuento físico de los productos recibidos en el almacén, que se anota en un documento de entradas y que se compara posteriormente con copia del pedido cursado al proveedor.

El control de calidad a los productos recibidos se realiza de forma visual, rechazando solo aquellos que presenten defectos o imperfecciones físicas de empaque o embalaje, la calidad de envío es bastante alta ya que es muy raro la devolución de algún producto.

El servicio de transporte de la planta de Funza al centro de distribución de sopos es tercerizado y tiene como restricción un pedido mínimo de 20 millones de lo contrario la planta no envía pedido ya que por costos de flete y volumen lo hacen poco viable este despacho se manejan vehículos tipo NPR y en ocasiones para solicitudes muy grandes tracto camiones.

### Manejo de proveedores

El único proveedor interno para el Centro de Distribución es la planta de producción de Funza, el pedido se hace de acuerdo a las necesidades impartidas por cada vendedor. El pedido se realiza a través del sistema informático “PEPSICO online”, que tiene interfaz con ECOM.

Por ser un centro de distribución directo no maneja ningún tipo de negociación en cuanto a costos.

### Sistema de almacenamiento

Cuando los productos son revisados se almacenan en cualquier espacio físico de las estanterías del almacén, por lo tanto no son

pale-tizados; una vez almacenados se actualizan los registros de los stocks. El área de almacenaje tiene una capacidad de 176 m<sup>2</sup>, en la cual se encuentra un estante y 44 estibas para resguardo de los productos, tal como se muestra en las imágenes 8 y 9. La cantidad de unidades almacenadas por producto se indican en la siguiente tabla.

Tabla 8  
*Unidades de Almacenamiento por producto.*

Familia	Caja Naranja Uds.	Caja Azules Uds.	Caja Gris Uds.	Caja Roja Uds.	Caja Fucsia Uds.	Pacas Uds.
Papas personal			70			
Detoditos personal	91					
Familiares					91	
Doritos		70				
Galleta					80	
Cheetos						40

*Fuente: Autores*



Imagen 8 y 9. Almacenamiento de productos. Fuente: Autores

### Gestión de stock y de inventarios de forma técnica punto de piloto

La gestión esta operada por el sistema ECOM que de acuerdo con el histórico de ventas según referencias y con el factor (12 días) automáticamente muestra en el sistema la cantidad de unidades por referencia que se debe tener en el centro de distribución para poder tener cero riesgo en el sentido de cumplir con los pedidos, esto mismo ayuda a mantener en la medida de las posibilidades inventario cero.

Hay que entender que lograr un inventario cero para este centro de distribución es algo que no se puede lograr en la medida que obtener el abastecimiento y realizar el despacho y cumplimiento de las ventas debe ser prioritario para la empresa PEPSICO. Sin embargo esta cantidad de almacenamiento que se logra gracias a la gestión de Stock logra mantener el mínimo de inventario.

Así como se muestra en la siguiente tabla se puede contemplar la cantidad de unidades.

Tabla 9.  
*Familia de productos comercializados*

Código de la referencia comercial del producto	Venta anual en unidades	Cantidad de entregas al año por la fabrica	Stock de seguridad en días	Stock actual en unidades
4393	8786	103	12	7948
4411	8822	94	12	8361
4091	8182	90	12	3540
4427	8854	94	12	4545
4425	8850	103	12	5502
2724	5448	101	12	4544
4426	8852	104	12	6337
4391	8782	101	12	6995
4413	8826	98	12	1034
4392	8784	93	12	988

Fuente: Autores

### Sistema MRP

El sistema MRP utilizado la empresa pépsico en el centro de distribución de sopo es dada por el histórico de ventas que se tiene realizando el pedido para dos semanas, con un stock de seguridad de 12 días, el despacho de dicho pedido es realizado en dos días fin de asegurar los productos y mantener inventarios adecuados para la operación. Donde se realiza revisión física

del stock de seguridad 1 vez al mes. Se puede visualizar en la tabla No. 10.

### Sistema de picking

Dentro del centro de distribución hay una zona específica de picking donde cada vendedor ubica cada uno de los artículos que se encuentra en la orden de pedido, este alistamiento puede demorar entre 15 y 30 minutos por cada uno, dependiendo de la cantidad de cajas solicitadas ya que en el área de almacenamiento solo pueden estar dos vendedores al mismo tiempo el tiempo estimado para realizar el picking de todos los vendedores es de dos horas. En la tabla No. 11 se muestra el cálculo del tiempo total estimado de picking teniendo en cuenta tiempo promedio en el cual cada vendedor alista su pedido, número de vendedores, y capacidad de vendedores en el área de almacenamiento al mismo tiempo.

Tabla 11  
*Tiempo estimado De Picking*

Tiempo promedio que cada vendedor alista su pedido	numero de vendedores	capacidad de vendedores en bodega al mismo tiempo	tiempo total estimado de picking
22,5 min	11	2	123,75 min o 2,06 horas

Fuente: Autores

### Sistema de despachos

El sistema de despachos funciona de la siguiente manera cada vendedor elabora un sugerido de productos en su celular esto lo hace en las horas de la noche después de terminar su labor diaria de venta, al día siguiente se le imprime este sugerido (ver imagen 10) con esta hoja de impresión comienza a realizar el picking de su pedido en orden de llegada al centro de distribución ya que la capacidad de la bodega es de dos vendedores haciendo picking al mismo

tiempo y de cuatro vehículos en el muelle de cargue una vez terminado el picking este se verifica contra el físico, el vendedor lo firma confirmando y aceptando el despacho conforme a lo que dice la hoja de pedido y ahora puede iniciar el cargue de su vehículo (ver imagen 11).

Imagen 10. Hoja de sugeridos de productos para iniciar el picking. Fuente: Autores



Documento Nro.		Codigo Nro.								
FRANZIS		TRUSSARDI								
Movimiento	Redigo	Destino		Fecha	Transportadora	Cala				
Transferido	PRINCIPAL COALVAREZ	1008 - Dolega GUATAYTA		2015-09-04		0				
Proveedor	Producto	No		0						
Observacion										
TRANSFERIDO HACIA LA BOBRIA D08 - Dolega GUATAYTA *** 90										
Nro	Referencia	Non Producto	Cant	Unid	Preco	Via Usd	Subtotal	Iva %	Valor Iva	Total
1	1952	PAPA MGTA NATURAL 11G	12.00	1.00	1,260.00	21,120.00	16.00	3,375.20	24,495.20	
2	1953	PAPA MGTA POLLO 11G	24.00	2.00	1,760.00	42,240.00	16.00	6,738.40	48,978.40	
3	3750	CASA CONTROL 80TORNO	38.00	1.00	2,790.00	29,602.00	16.00	4,736.32	34,338.32	
4	3638	DETODITO NATURAL 100G	7.00	1.00	2,290.00	20,520.00	16.00	3,357.20	23,877.20	
5	3714	BOLEQUINOS 210 DOC	48.00	1.00	350.00	17,576.00	16.00	3,290.16	20,866.16	
6	3772	DORITOS MEDIA ONDAS 10G	15.00	1.00	2,280.00	34,200.00	16.00	5,472.00	39,672.00	
7	4091	CHEESE TRIS QUESO 52G DOC	120.00	1.00	391.00	70,920.00	16.00	11,347.20	82,267.20	
8	4249	CRIBETON MASH 300 PAQ	76.00	1.00	743.00	26,920.00	16.00	4,291.20	31,111.20	
9	4251	CRIBETON TRIBETON 500 PAQ	76.00	1.00	743.00	26,920.00	16.00	4,291.20	31,111.20	
10	4316	HAL CHOCOS SANDWICH CHOCO 34G DOC	480.00	4.00	240.00	115,200.00	16.00	18,432.00	133,632.00	
11	4316	HAL CHOCOS SANDWICH FRESA 34G DOC	240.00	3.00	240.00	46,800.00	16.00	7,324.80	54,124.80	
12	4350	BORQUETAS 250 TACINA	30.00	1.00	815.00	49,140.00	5.00	2,457.00	51,597.00	
13	4393	PAPA MAMARITA POLLO 30G UNID	120.00	2.00	815.00	97,800.00	16.00	15,648.00	113,448.00	
14	4394	PAPA MAMARITA BBQ 30G UNID	60.00	1.00	815.00	48,900.00	16.00	7,824.00	56,724.00	
15	4395	PAPA CHOCOLADO CON LIMON 10G UNID	60.00	2.00	815.00	48,900.00	16.00	7,824.00	56,724.00	
16	4397	PAPA CHOCOLADO TOMATE 10G UNID	31.00	0.00	815.00	25,265.00	16.00	4,042.40	29,307.40	
17	4398	PAPA COSTILLAS BBQ 320 UNID	60.00	1.00	815.00	48,900.00	16.00	7,824.00	56,724.00	
18	4411	CRIBETON MEGAQUESO 38G UNID	60.00	1.00	770.00	46,200.00	16.00	7,392.00	53,592.00	
19	4415	DETODITO 4 CROQUETOS BBQ 50G UNID	25.00	1.00	1,115.00	27,875.00	16.00	4,460.00	32,335.00	
20	4425	DETODITO MEX 48G UNID	120.00	4.00	303.00	115,560.00	16.00	18,489.60	134,049.60	
21	4426	DETODITO NATURAL 48G UNID	150.00	3.00	303.00	184,410.00	16.00	29,112.00	213,522.00	
22	4427	DETODITO BBQ 48G UNID	120.00	4.00	303.00	115,560.00	16.00	18,489.60	134,049.60	
Total Registros 22							Total Unidades 2,044.00	Subtotal	1,289,768.00	
								Iva Valor	196,157.48	
								Total	1,485,925.48	
Base Iva % 5.00 = 49,140.00										
Base Iva % 16.00 = 1,216,628.00										

Imagen 11. Vendedor cargando su vehículo. Fuente: Autores

Tabla 10.  
Cronograma de pedidos julio a diciembre de 2015

Material	Nombre	Días de inv.	INVENTARIO INI TOMADO DE ECOM	DEMANDA MES JULIO	DEMANDA DIA	CANTIDAD A PEDIR
4393	PAPA MGTA POLLO 30G DOC DTS NE	42	62160	77095	2570	45773
4060	DORITOS MEGAQUESO DOCENA 38G NE	42	10656	92334	3078	118612
4091	CHEESE TRIS QUESO 52G DOC	42	12852	56530	1884	66290
4372	DETODITO BBQ 48G DOC DTS NE	42	5940	104785	3493	140759
4072	DETODITO MIX 48G DOC DTS NE	42	8256	92629	3088	121425
2724	MANIMOTO 40G DISPAY X 16	42	12656	80445	2682	99967
4372	DETODITO NATURAL 48G SABX60	42	5940	92004	3067	122866
4391	PAPA MGTA NATURAL 30G DOC DTS NE	42	28104	108554	3618	123872
4037	DETODITO 4 MUSLITOS POLLO 45G X6	42	1476	108262	3609	150090
4394	PAPA MGTA LIMON 30GR DTS DOC	42	14940	85065	2835	104150

AGOSTO					SEPTIEMBRE				
Dias de inv	INVENTARIO	DEMANDA MES	DEMANDA DIA	CANTIDAD A PEDIR	Dias de inv	INVENTARIO	DEMANDA MES	DEMANDA DIA	CANTIDAD A PEDIR
42	30838	80654	2688	82077	42	32262	117557	3919	132319
42	36934	102943	3431	107187	42	41177	78991	2633	69410
42	22612	90759	3025	104451	42	36304	74766	2492	68369
42	41914	77298	2577	66304	42	30919	61711	2057	55475
42	37052	98852	3295	101341	42	39541	75591	2520	66286
42	32178	72887	2430	69863	42	29155	78794	2626	81158
42	36802	92093	3070	92128	42	36837	60269	2009	47539
42	43422	103699	3457	101757	42	41480	82010	2734	73334
42	43305	82876	2763	72721	42	33150	84497	2817	85145
42	34026	62835	2095	53944	42	25134	62966	2099	63019

OCTUBRE					NOVIEMBRE				
Dias de inv	INVENTARIO	DEMANDA MES	DEMANDA DIA	CANTIDAD A PEDIR	Dias de inv	INVENTARIO	DEMANDA MES	DEMANDA DIA	CANTIDAD A PEDIR
42	47023	52085	1736	25897	42	20834	57478	1916	59635
42	31596	108680	3623	120556	42	43472	86522	2884	77659
42	29906	99912	3330	109971	42	39965	63175	2106	48481
42	24684	82616	2754	90979	42	33047	97048	3235	102821
42	30236	79945	2665	81686	42	31978	112568	3752	125617
42	31518	95687	3190	102445	42	38275	96067	3202	96219
42	24108	101252	3375	117646	42	40501	95747	3192	93544
42	32804	72777	2426	69084	42	29111	76104	2537	77434
42	33799	78402	2613	75964	42	31361	66938	2231	62352
42	25187	63743	2125	64053	42	25497	73751	2458	77754

DICIEMBRE							
Material	Nombre	Dias de inv	INVENTARIO	DEMANDA MES	DEMANDA DIA	CANTIDAD A PEDIR	
4393	PAPA MGTA POLLO 30G DOC DTS NE	42	22991	80654	2688	89924	
4060	DORITOS MEGAQUESO DOCENA 38G NE	42	34609	102943	3431	109512	
4091	CHEESE TRIS QUESO 52G DOC	42	25270	90759	3025	101793	
4372	DETODITO BBQ 48G DOC DTS NE	42	38819	77298	2577	69398	
4072	DETODITO MIX 48G DOC DTS NE	42	45027	98852	3295	93365	
2724	MANIMOTO 40G DISPAY X 16	42	38427	72887	2430	63614	

4372	DETODITO NATURAL 48G SABX60	42	38299	92093	3070	90632
4391	PAPA MGTA NATURAL 30G DOC DTS NE	42	30442	103699	3457	114737
4037	DETODITO 4 MUSLITOS POLLO 45G X6	42	26775	82876	2763	89251
4394	PAPA MGTA LIMON 30GR DTS DOC	42	29500	62835	2095	58469

Por políticas de compañía siempre deben existir 12 días de stock de seguridad así que todos los meses se deben planear para 42 días inventario (30 días normales del mes y 12 días de stock de seguridad), todos los valores están en unidades.

### Sistema de distribución

Como se describió anteriormente, cada vendedor tiene los clientes definidos (ver tabla No. 5) por ubicación geográfica, permitiendo así, que se visite en promedio 25 a 30 clientes al día por vendedor, pero es importante mencionar que existen clientes especiales, que son aquellas tiendas de autoservicio, de las cuales se atienden 10 por día. En el momento que el vendedor llega donde el cliente, éste realiza el pedido en forma verbal, permitiendo que el vendedor indique si tiene o no existencias en ese instante del producto solicitado, con el propósito de contar con la aprobación del cliente si se realiza la factura o no. Luego de facturado el pedido se imprime la factura y con esta misma el vendedor, baja los productos del vehículo y los entrega al cliente, contando físicamente cada unidad respecto a la factura.

El cliente verifica el pedido y cancela en efectivo, el pago es contra entrega, por lo que no existe un crédito. Cuando se presenta falta de existencias de los productos requeridos, se pacta con el cliente la entrega de estos en la visita a los dos días siguientes. Al finalizar el recorrido el sistema ECOM expide una estadística con la venta total del

día siguiente el dinero de las ventas netas y las devoluciones a las que haya lugar.

Tabla 11.  
*Ventas del día 3 de agosto de 2015.*

Asesor	Venta Bruta	Devolución	IVA	Vta + IVA	Averiaados
1000 - Carlos Díaz	3514812	0	555883,44	4070695,44	0
1001 - Jairo Rodríguez.	3305266	0	530225,63	3835491,63	0
1002 - Adrián Rodríguez.	3853408	0	614383,12	4467791,12	0
1003 - William Melo	1831622	0	287229,04	2118851,04	0
1004 - Raúl Granada.	4003177	0	629815,72	4632992,72	0
1005 - Wilson Díaz.	2636951	0	417587,84	3054538,84	0
1006 - Alejandro Gómez.	3409063	0	551525,76	3960588,76	0
1007 - William Díaz.	3848664	0	596326,8	4444990,8	0
1008 - Humberto Tocasuche	4003594	0	631926,4	4635520,4	0
1010 - Javier Lozano	4763275	0	760407,68	5523682,68	0
1011 - Carlos Segura	2902675	0	453352,12	3356027,12	0

*Fuente: Autores*

### Servicios logísticos tercerizados

En la actualidad en el centro de distribución de Sopo solo se terceriza los servicios informáticos y el transporte de fábrica al almacén y viceversa.

### Canales de distribución

Dado que Los canales de distribución están dados por los volúmenes de ventas para los diferentes clientes en donde encontramos:

Tabla 12  
*Canales de distribución*

Datos estimados	Importancia en %
Mayoristas	0,3%
Minoristas	98,4%
Supermercados	1,3%
<b>TOTALES</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autores

El sistema de información es una ERP que la provee ECOM LTDA esta es alimentada desde el centro de distribución con las entradas de mercancía y movimientos de la misma a los vehículos que realizan la distribución, y por los datos generados por cada uno de los teléfonos móviles que maneja cada uno de los vendedores que trabajan en el centro de distribución, así esta brinda diferentes indicadores para medir la productividad y controlar el inventario en todos los momentos del proceso.

#### Indicadores centro de distribución sopo de la cadena logística

- **Cumplimiento de la visita programada de los vendedores**

$$\frac{\text{visitas realizadas}}{\text{visitas programadas}} * 100$$

Tabla 13

#### Programa de vendedores

vendedor	Visitas realizadas mes a mes vs programadas						
	mayo		junio		julio		%
	pro	re	Pro	re	pro	re	cump li
1011	114	110	114	100	114	109	93%
	4	0	4	0	4	0	
1001	125	120	125	124	125	124	98%
	6	0	6	7	6	7	
1010	116	115	116	115	116	115	100%
	0	6	0	9	0	9	
1000	632	625	632	629	632	631	99%
1004	516	516	516	514	516	515	100%

							%
1007	144	141	144	138	144	139	97%
1005	116	116	116	116	116	116	100%
	8	3	8	4	8	3	%
1002	103	102	103	102	103	103	100%
	2	9	2	6	2	0	%
1003	102	102	102	101	102	102	100%
	4	0	4	6	4	1	%
1006	107	995	107	106	107	100	95%
	2		2	9	2	0	%
1008	114	111	114	103	114	105	93%
	4	3	4	2	4	5	%

Fuente: Autores

La política de la compañía establece que este indicador debe estar en mínimo el 80%

- **Indicador de pedidos servidos fabrica Funza al centro de distribución sopo**

$$\frac{\text{pedidos recibidos}}{\text{total de pedidos solicitado}} * 100$$

Tabla 14

#### Pedidos servidos

	mayo		junio		julio		%
	solici tado	reci bido	solici tado	reci bido	solici tado	reci bido	cump li miento
	11	11	11	11	10	9	96%

Fuente: Autores

- **Promedio de ventas**

$$\frac{\text{ventas semanal}}{\text{vendedores}}$$

Tabla 15

*Promedio de ventas*

Asesor	Venta Bruta semana del 24 al 28 de agosto	
1000 - CARLOS DIAZ	\$ 3.514.812	
1001 - JAIRO RODRIGUEZ	\$ 3.305.266	
1002 - ADRIAN RODRIGUEZ	\$ 3.853.408	
1003 - William Melo .	\$ 1.831.622	
1004 - RAUL GRANADA .	\$ 4.003.177	
1005 - WILSON DIAZ .	\$ 2.636.951	
1006 - ALEJANDRO GOMEZ .	\$ 3.409.063	
1007 - WILLIAM DIAZ .	\$ 3.848.664	
1008 - HUMBERTO TOCASUCHE	\$ 4.003.594	
1010 - JAVIER LOZANO	\$ 4.763.275	
1011 - CARLOS SEGURA 0	\$ 2.902.675	PROMEDIO VENTAS DIARIO
	38.072.507	\$7.614.501

*Fuente: Autores*

- **Promedio de pedidos realizados por los clientes a la semana**

*total de clientes*

*# de pedidos*

Tabla 16

*Promedio de ventas a la semana*

Vendedor	CANTIDAD DE CLIENTES POR VENDEDOR
1011- CARLOS SEGURA 0	143
1001-JAIRO RODRIGUEZ	157
1010-JAVIER LOZANO	145
1000- CARLOS DIAZ	79
1004-RAUL GRANADA .	127
1007- WILLIAM DIAZ .	18
1005- WILSON DIAZ .	146
1002-ADRIAN RODRIGUEZ	129
1003- William Melo .	128
1006- ALEJANDRO GOMEZ .	134
1008- HUMBERTO TOCASUCHE	143
TOTAL	1349

*Fuente: Autores*

Número de pedidos tomado del archivo productos por pedidos semana del 24 al 28 de agosto

- **Porcentaje de Entregas perfectas (entregas sin faltantes)**

$$\frac{\text{pedidos entregados} - \text{devoluciones de facturas}}{\text{total de pedidos entregados}}$$

933- 0	100%
933	

Número de pedidos tomado del archivo productos por pedidos semana del 24 al 28 de agosto sistema de información Ecom, sobre número de clientes tomado del archivo clientes por vendedor del sistema de información Ecom

#### Indicadores centro de distribución sopo de la cadena de abastecimiento

- **Plazo de aprovisionamiento (Lead Time)**

Fecha de recepción del pedido al almacén – fecha de solicitud del pedido ultimos pedidos del mes de agosto PEPSICO online.

Tabla 17  
*Lead time*

Fecha de recepción del pedido al almacén	Fecha de solicitud del pedido	Días
23/8/15	21/8/15	2
25/8/13	23/8/15	2
27/8/13	25/8/14	2

*Fuente: Autores*

- **% de Productos defectuosos**

$$\frac{\text{producto defectuoso que llega al almacen}}{\text{total de productos solicitados}} * 10$$

Históricos de devolución de producto PEPSICO online última semana de agosto.

Tabla 18  
*Productos defectuosos*

Fecha de recepción del pedido al almacén	Fecha de solicitud del pedido	Devolución Cajas	Total cajas
23/08/2015	21/08/2015	1 caja	987
25/08/2015	23/08/2015	0	671
27/8/2015	25/08/2015	1 caja	512
		<b>2 cajas</b>	<b>2170</b>

*Fuente: Autores*

- **Rotación de inventario mensual**

$$\frac{\text{valor promedio de la venta de productos}}{\text{valor promedio de los productos enviados por la fabrica}}$$

Históricos de despachos al centro de distribución sopo de PEPSICO online

Tabla 19  
*Despachos*

	MAYO	JUNIO	JULIO	PROME DIO
Valor del despac ho	\$ 280.000.000	\$ 240.000.000	\$ 260.000.000	\$ 260.000.000

*Fuente: Autores*

Históricos de ventas en centro de distribución sopo de PEPSICO online

Tabla 20  
*ventas*

	MAYO	JUNIO	JULIO	PROMEDIO
Valor	\$ 240.000.00	\$ 266.000.00	\$ 254.000.00	\$ 253.333.33

Fuente autores

\$	253.333.333
\$	260.000.000

0,97 rota el inventario en un mes

- **Ocupación del área disponible para almacenaje**

$$\frac{\text{cantidad utilizada}}{\text{area del almacen}}$$

$$\frac{153 \text{ m}^2}{176 \text{ m}^2} * 100 = 87\%$$

es el área que ocupan las estibas y la estantería de toda el área disponible

- **porcentaje de unidades de inventario vencido**

$$\frac{\text{valor unidades vencida}}{\text{valor unidades disponibles en el inventario}}$$

$$\frac{6.000.000}{280.000.000} * 100 = 2,1\%$$

Históricos de producto vencido en el centro de distribución sopo del sistema de información Ecom

Tabla 21  
Producto vencido

	MAYO	JUNIO	JULIO	PROMEDIO
Valor	\$ 5.900.00	\$ 6.070.00	\$ 6.030.00	\$ 6.000.000

Fuente: Autores

### Análisis

Los resultados obtenidos con el diagnostico al centro de distribución de sopo se evidencia que se tiene falencia y tiempos muertos al momento de realizar la distribución o el despacho de la mercancía el primero es dado por:

1. Tiempo de espera del despacho excesivo teniendo tiempos entre 45 a 60 min por capacidad de parqueo en la bahía.
2. Dado en el momento de picking donde cada vendedor ubica cada uno de los artículos que se encuentra en la orden de pedido, este alistamiento puede demorar entre 15 y 30 minutos por cada uno, dependiendo de la cantidad de cajas solicitadas ya que en el área de almacenamiento solo pueden estar dos vendedores al mismo tiempo, donde tiene un tiempo promedio de dos horas.
3. Los vehículos no están adecuados para el manejo de unidades mínimas lo que maltrata mucho el producto y genera una manipulación inadecuada del mismo

Se evidencia que la compañía tiene gran participación en el mercado y desde el centro de distribución de sopo se distribuyen los productos a trece municipios de la Sabana como: Suesca, Tocancipa, Nemocon, Sopó, Guasca, Sesquile, Guatavita, Gachancipa, Briceño, Zipaquirá y Bogotá

desde la carrera 7-barrio Torcase. Es por esta razón que cuenta con un sistema de información la cual es una ERP que provee ECOM LTDA esta es alimentada desde el centro de distribución con las entradas de mercancía, y por los datos generados por cada uno de los teléfonos móviles que maneja cada uno vendedores que trabajan en el centro de distribución, brindando de esta forma toda información necesaria y requerida para poder tener un control sobre los procesos, vendedores y control del inventario en todos los momentos del proceso.

Desarrollando de esta manera un servicio basado en el conocimiento y entendimiento de las necesidades y expectativas de sus clientes, atreves de históricos de ventas. Trabajando en procesos de mejoramiento continuo, cuya responsabilidad está en todos los niveles de la compañía.

### Conclusiones

1. En el análisis realizado al centro de distribución de PEPSICO de sopo, se determinó la importancia de resaltar y subir el porcentaje de efectividad al momento de realizar el despacho de mercancía, dado que la operación de picking me genera tiempos muertos para otros vendedores.
2. Es necesario validar y dar una posible solución al almacenamiento de la mercancía puesto que en este momento no hay un lugar específico para cada producto, lo está causando retrasos en el picking.
3. Se evidencio que el sistema ERP el cual utiliza la compañía es el más adecuado pues se identifica

toda la cadena de suministro desde que el producto llega al centro de distribución hasta que está en manos del cliente.

### Bibliografía.

Departamento Nacional de Planeación. (2009). Consejo Nacional de Política Económica y Social Conpes 3582. Bogota.

"El almacen en la cadena logistica". (s.f). Obtenido de <http://assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448199278.pdf>

"Logística de compras". (s.f). *Universidad Católica de los ángeles Chimbote*. Obtenido de Logistica de Compras: [http://files.uladech.edu.pe/docente/18174193/Curso%20Administraci%C3%B3n%20de%20Logistica%20Presencial/CONTENIDO\\_8.pdf](http://files.uladech.edu.pe/docente/18174193/Curso%20Administraci%C3%B3n%20de%20Logistica%20Presencial/CONTENIDO_8.pdf)

Acevedo, P. (2002). *ENFOQUE POR PROCESOS, Un principio de la Gestión de la Calidad*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2014, de [http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publications/pub3042002\\_1\\_1.pdf](http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publications/pub3042002_1_1.pdf)

Álvarez Bernal, C. (2010). *VirtualPro*. Obtenido de Procesos Industriales-Planeación de la Producción : <https://docs.google.com/document/d/1A1tmOUWgVWu2HZ65EjEJmaMNgk84HA63FVKKTRWq190/edit>

- Arango Serna, M. D., Adarme Jaimes, W., & Zapata Cortes, J. A. (2013). INVENTARIOS COLABORATIVOS EN LA OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS. *Dyna*, 71. <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/25132/1/articulo1.pdf>
- Arango, B. V. (s.f.). *Tecnología e Innovación: Impacto en la Competitividad*. Recuperado el 19 de Noviembre de 2014, de <http://www.banrepcultural.org/node/69886>
- Arias, J. (2015).
- Asociación, I. A. (2007). Transporte y logística para pymes. Obtenido de [http://www.cepal.org/mexico/capacidadescomerciales/Seminario\\_Paraguay/Peralta\\_Presentacion.pdf](http://www.cepal.org/mexico/capacidadescomerciales/Seminario_Paraguay/Peralta_Presentacion.pdf)
- Benvenuto Vera, Á. (2006). Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras TIC. *CAPIV*, 33.
- Boluda, O. (24 de abril de 2013). *Comercio internacional 12*. Obtenido de Comercio internacional 12: <http://comerciointernacional12.blogspot.com/2013/04/diferentes-tipos-de-paletas.html>
- BussinessCol. (s.f). *BussinessCol.com*. Obtenido de BussinessCol.com: <http://www.businesscol.com/comex/incoterms.htm>
- Bustos, C., & Chacón, G. (12 de 01 de 2007). *Universidad de los Andes Venezuela*. Obtenido de Visión Gerencial: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/25132/1/articulo1.pdf>
- Calsina Miramira, W. H., Campos Contreras, C., & Ruez Guevara, L. R. (2009). Sistemas de almacenamiento Logísticos modernos. Producción y logística. *Revista virtual PRO*, 37-40. Obtenido de See more at: <http://www.revistavirtualpro.com/biblioteca/sistemas-de-almacenamiento-logisticos-modernos11#sthash.gJb6OzqP.5BIwFKlh.dpuf>
- Cano, J. A., Panizo, C. A., Garcia, F. H., & Rodriguez, J. E. (Julio de 2015). Estrategias para el mejoramiento la cadena de suministro del carbón en Norte de Santander, Colombia. *Boletín de ciencias de la tierra*, 65-74.
- Castelazo, R. (2010). *Revista de Logística*. Recuperado el 2015 de 08 de 04, de Revista de Logística: <http://www.revistadelogistica.com/logistica-y-competitividad.asp>
- Castrellón Torres, J., Torres Acosta, J., & Adarme Jaimes, W. (Octubre de 2014). Modelo para la operación logística de distribución de medicamentos del programa de salud pública en Colombia. *DYNA*, 257-266.
- CEN/TS, O. (2013). ONR CEN/TS 16555 - 1. *Sistema Gerencial de Innovación*. Colombia.
- COLCIENCIAS. (2005). Plan Estrategico Del Programa Nacional De

- Desarrollo Tecnológico, Industrial y Calidad 2005 - 2015. *Innovación y Desarrollo Tecnológico*. Bogotá, Colombia.
- Collignon, J., & Vermorel, J. (Febrero de 2012). *lokad.com*. Obtenido de lokad.com: [http://www.lokad.com/es/definicion-analisis-abc-\(inventario\)](http://www.lokad.com/es/definicion-analisis-abc-(inventario))
- Congreso de Colombia. (2009). Ley 1286 de 2009. Bogotá.
- Correa, A. y. (2009). Tecnologías de la información en la cadena de suministro, *Gestión Logística*. 37-48.
- De la Vega, I. (2006). *Módulo de la capacitación para la recolección y el análisis de indicadores de investigación y desarrollo*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2014, de <http://docs.politicasciti.net/documents/Doc%2006%20-%20capacitacion%20de%20la%20vega.pdf>
- Definición. de. (s.f). Obtenido de <http://definicion.de/orden-de-compra/>
- Definicion.de. (s.f). *Definicion.de*. Obtenido de <http://definicion.de/distribucion/#ixz3iTilp1yv>
- Delgado, G. (17 de marzo de 2013). *LOGISTICA*. Obtenido de *LOGISTICA*: <http://logisticareciboydespacho.blogspot.com/2013/03/picking-packing-y-crossdocking.html>
- Deschamps, J. P. (s.f.). *Innovation Solutions*. Recuperado el 4 de Noviembre de 2014, de <http://www.innovationmanagement.se/2014/05/02/gestion-de-la-innovacion-por-que-la-alta-direccion-deberia-prestarle-atencion/>
- Diccionario de la lengua española . (2005). *WordReference.com*. Obtenido de <http://www.wordreference.com/definicion/devoluci%C3%B3n>
- Eslava, A. (2007). aspectos logísticos en la unitarización, paletización y embalaje II. 54-57. Obtenido de <https://docs.google.com/viewer?url=http://virtualplant.net/logistica/resources/uploaded/resources/Unitarizacion%20II.pdf>
- Estantería Rack Selectivo o de palatización convencional. (2015). *Diseño y logística en almacenamiento*. Obtenido de *Diseño y logística en almacenamiento*: <http://www.dla-sas.com/new/nuestros-productos/estanterias-rack-selectivo-palatizacion-convencional/>
- fal, b. (2009). Plataforma logística elementos conceptuales y rol del sector público. *boletín fal*, 6.
- Farrall, M. (s.f). *Getting the Logistics Right, at the Right Price*. Obtenido de *Getting the Logistics Right, at the Right Price*: <http://www.google.com.co/url?sa=t&>

- ret=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=26&ved=0CD4QFjAFOBRqFQoTCNuZh6DKkscCFconHgodEXECIQ&url=http%3A%2F%2Fwww.springfair.com%2Ffiles%2Fgetting\_the\_logistics\_right\_\_matt\_farrall.pdf&ei=\_1bCVZueNcrPeJHiiagJ&usg=AFQjCNHfKFRQIK
- Gaither, N., & Fraizier, G. (s.f). *PLAN MAESTRO*. Obtenido de PLAN MAESTRO: <https://sites.google.com/site/planmaestroitcg/5-5-plan-maestro-de-produccion>
- galego, C. a. (s.f.). *clag*. Recuperado el 14 de Noviembre de 2014, de [http://www.clag.es/innovacion/files/e\\_04.pdf](http://www.clag.es/innovacion/files/e_04.pdf)
- Gallardo, L., González, C., & Tapia, F. (2003). Sistemas ERP: Importancia de sus aplicaciones en la gestión empresarial. *Seminario para optar título de Ingeniero en información y Control de Gestión*.
- Giovanny Carlos Angel, R. D. (2011). *ascolfa*. Recuperado el 13 de Noviembre de 2014, de <http://www.ascolfa.edu.co/documentos/Cap-2011-Giovanni-Argel.pdf>
- Göran, S. (2007). Gestión de la Cadena de Suministro frente a Gestión de la Cadena Sostenible “Supply Chain Management versus Sustainable Chain Management”. *revista Virtual Pro*, 219-258. Obtenido de <http://www.revistavirtualpro.com/biblioteca/gestion-de-la-cadena-de-suministro-frente-a-la-gestion-de-la-cadena-sostenible#sthash.PHsHTL77.dpuf>
- Herrmann, J. (2011). Programación de la Producción. *VirtualPro*(111), a.
- ICONTEC. (2008). NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC 5801 Gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i). Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i. Bogotá.
- IngenieriaIndustrial.com. (s.f). *IngenieriaIndustrial.com*. Obtenido de <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/log%C3%ADstica/cross-docking/>
- León Cárdenas, J. F. (2013). Obtenido de Envases, Empaques y Embalajes: <https://licenciadofelipeleon.files.wordpress.com/2012/06/envases-2013-material.pdf>
- Logística, Z. (2010). Formas de gobernación de la cadena de abastecimiento: revisión bibliográfica y propuesta de modelo de investigación. 18-23.
- Meseron, M. (2 de 12 de 2007). *evolucion de la logistica*. Recuperado el 11 de 08 de 2015, de <http://evoluciondelalogistica.blogspot.com/2007/12/resumen-de-la-historia-de-logstica.html>
- Michael A P Taylor, Y.-y. T. (2005). The Role of Transportation in Logistics

- Chain. *Revista Virtual Pro*, 1657-1672. Obtenido de <http://www.revistavirtualpro.com/biblioteca/el-papel-del-transporte-en-la-cadena-logistica#sthash.HFaW8qAG.0qTHP PXX.dpuf>
- Muñiz, R. (s.f). *Marketing XXI*. Obtenido de [Marketing XXI: http://www.marketing-xxi.com/canales-de-distribucion-63.htm](http://www.marketing-xxi.com/canales-de-distribucion-63.htm)
- Nacional, U. P. (s.f.). *Pedagogica*. Recuperado el 4 de Noviembre de 2014, de <http://mpp.pedagogica.edu.co/versecion.php?ids=38>
- Nava, P. E. (2007). INTENGRANDO ALTA LOGISTICA. *zonalogística*, 10-14. Obtenido de <https://docs.google.com/viewer?url=http://virtualplant.net/logistica/resources/uploaded/resources/almacenamiento.pdf>
- (2008). *NTC 5801*.
- Olaya, M. I. (2009). *universida nacional abierta a distancia*. Recuperado el 11 de 8 de 2015, de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/256594/256594\\_MOD/protocolo.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/256594/256594_MOD/protocolo.html)
- Pau I Cos, J., De Navascues, R., & Yubero, M. (1998). *Manual de Logistica Integral*. Madrid: Diaz de Santos.
- PEPSICO. (1 de Enero de 2015). *PEPSICO*. Recuperado el 4 de Agosto de 2015, de <http://www.PEPSICO.com.co/Company/Our-History.html>
- Pincolini, E. E. (s.f). *CIET Consultora en Instalaciones Eléctricas y Termomecánicas*. Obtenido de Cietconsultora Argentina: [http://www.cietconsultora.com.ar/pdf/stock\\_importancia.pdf](http://www.cietconsultora.com.ar/pdf/stock_importancia.pdf)
- Pinzón, L. Á. (2007). Apuntes básicos sobre logística. *revista virtual PRO*, 1.25.
- Pires, S. C. (2007). Cadena de suministro. En S. Pires, L. Carretero, & J. Fernandez, *Gestión de la cadena de suministros* (pág. 258). España: Mc. Graw Hill.
- Ramírez, L. F. (2012). Manual de procesos y procedimientos. Bogotá.
- Redacción Zonalogística. (2007). costos de operación de transporte de carga en colombia. *zonalogística*, 14-17. Obtenido de <https://docs.google.com/viewer?url=http://virtualplant.net/logistica/resources/uploaded/resources/costos%20en%20el%20transporte.pdf>
- Refusta, J. E. (2006). El primer escalón de la logística: El aprovisionamiento. *Revista Viertual PRO*, 32-35. Obtenido de <http://www.revistavirtualpro.com/biblioteca/el-primer-escalon-de-la-logistica-el-aprovisionamiento#sthash.gpkeIYHj.og1DUdya.dpuf>

- Restrepo, D. L. (2007). como elaborar un proyecto de construcción de un centro de distribución. 18-23. Obtenido de <https://docs.google.com/viewer?url=http://virtualplant.net/logistica/resources/uploaded/resources/distribucion.pdf>
- Revista Dinero. (17 de Agosto de 2001). *Dinero.com*. Recuperado el 4 de Agosto de 2015, de <http://www.dinero.com/>: <http://www.dinero.com/caratula/edicion-impresa/articulo/productos-margarita/7772>
- Rilo, E. C. (2013). *Universidad del País Vasco*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2014, de [http://www.ehu.es/documents/1393006/1446455/Gestion\\_de\\_los\\_rrhh\\_en\\_empresas\\_innovadoras.pdf](http://www.ehu.es/documents/1393006/1446455/Gestion_de_los_rrhh_en_empresas_innovadoras.pdf)
- Rojas, W. A. (2007). zonas francas: impulsando el empleo y la inversion extranjera. 38-43. Obtenido de <https://docs.google.com/viewer?url=http://virtualplant.net/logistica/resources/uploaded/resources/zonas%20francas.pdf>
- Ryan, V. (2007). *Supply Cement Production Proces*. Obtenido de Supply Cement Production Proces: <http://www.technologystudent.com/rmprp07/intman1.html>
- Saldarriaga, D. L. (2007). el benchamarking como herramienta de gestión. Obtenido de <https://docs.google.com/viewer?url=http://virtualplant.net/logistica/resources/uploaded/resources/benchmarking.pdf>
- Salvador Estrada, R. P. (2009). Sistemas y Políticas de investigación, desarrollo e innovación. Algunas propuestas. *redalyc.org*, XV(44), 45.
- Sancho, R. (2001). MEDICIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. ESTADISTICAS E INDICADORES EMPLEADOS.
- SanJuan, J. L. (2006). Sistemas archivisticos y modelos de gestión de documentos en el ámbito internacional (Parte 1) . *Códice*, 2(1:53-88).
- Santos, F. y. (2010). Aplicación de un modelo para la implementación de logística inversa en la etapa productiva. *Gestión Logística*. 32-39.
- Sarmiento, A. E. (2007). aspectos logísticos en la unitarizacion, paletizacion y embalaje. 52-57. Obtenido de <https://docs.google.com/viewer?url=http://virtualplant.net/logistica/resources/uploaded/resources/unitarizacion.pdf>
- Scherkenbach, W. W. (1998). *La Ruta Deming: Hacia la Mejora Continua*. Mexico: CECSA.
- Servera Frances, D. (Mayo de 2010). Concepto y evolución de la función logística. *INNOVAR JOURNAL*, 217-234.
- The Best-Run Businesses Run SAP. (s.f). *The Best-Run Businesses Run SAP*.

- Obtenido de The Best-Run Businesses Run SAP: [http://help.sap.com/saphelp\\_46c/helpdata/es/75/ee0ce555c811d189900000e8322d00/content.htm](http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/es/75/ee0ce555c811d189900000e8322d00/content.htm)
- UNE. (2011). Norma UNE 166006. *Gestión de Vigilancia e Inteligencia*.
- Universidad de Barcelona. (03 de 2002). *Universidad de Barcelona*. Obtenido de Justo a Tiempo: [http://www.ub.edu/gidea/recursos/casseat/JIT\\_concepte\\_carac.pdf](http://www.ub.edu/gidea/recursos/casseat/JIT_concepte_carac.pdf)
- Universidad de Oriente. (s.f). *UO Virtual*. Obtenido de Maestria en PYMES: <http://www.uovirtual.com.mx/moodle/lecturas/admonproduc1/3.pdf>
- Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. (2003). *Sistema de Información para administración de operaciones*. Obtenido de Cadena de Suministro: <http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/modemp/Distribucion.pdf>
- Vermorel, J. (Enero de 2012). *Lokad*. Obtenido de Lokad: <http://www.lokad.com/es/cantidad-economica-orden-definicion-y-formula>
- Vinca equipos industriales. (s.f). *Vinca equipos industriales*. Obtenido de Vinca equipos industriales: <http://www.vinca.es/category/catalogo-de-productos/muelles-de-carga/>
- Ward, C. Y. (s.f). *Optimized Production Technology (OPT)*. Obtenido de Optimized Production Technology (OPT): [http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=9&ved=0CE4QFjAIahUK Ewj9pO3\\_ZLHAhWEKB4KHV0eAm8&url=http%3A%2F%2Fwww.freequality.org%2Fdocuments%2FTraining%2FOPT.pptx&ei=Qo3CVf37O4TReN28iPgG&usq=AFQjCNHCfJqhUOa65RVZ\\_al0Cdf1i73xFw&bvm=](http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=9&ved=0CE4QFjAIahUK Ewj9pO3_ZLHAhWEKB4KHV0eAm8&url=http%3A%2F%2Fwww.freequality.org%2Fdocuments%2FTraining%2FOPT.pptx&ei=Qo3CVf37O4TReN28iPgG&usq=AFQjCNHCfJqhUOa65RVZ_al0Cdf1i73xFw&bvm=)
- Zapata, J. A., & Moreno, R. A. (junio de 2011). *Lean logistics moda o necesidad*. Obtenido de Lean logistics moda o necesidad: <http://www.axonlogistica.com/articulos/LEAN%20LOGISTICS%20MODA%20O%20NECESIDAD.pdf>
- zonalogistica. (2007). puertos secos la conexión interior. *andina pack*, 42-45. Obtenido de <https://docs.google.com/viewer?url=http://virtualplant.net/logistica/recursos/uploaded/resources/Puerto%20seco.pdf>