

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas



Facultad de
**Ciencias Sociales
y Humanísticas**



**“MODELO DE INVENTARIO PARA UNA RED PROVINCIAL DE
SUPERMERCADOS”**

PROYECTO INTEGRADOR

Previa la obtención del Título de:

INGENIERO EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

Presentado por:

LISSETH KATHERINE MAYO HANNA

MÓNICA XIOMARA SALAZAR GUZMÁN

Guayaquil – Ecuador

2015

AGRADECIMIENTO

A Dios, quién es nuestra guía espiritual en cada paso que damos. A mis padres, que son pilar fundamental en mi vida y siempre brindan su apoyo incondicional. A mis familiares y amigos que siempre están preocupados por mi bienestar.

Liseth Mayo H.

En primer lugar, agradezco a Dios por ser mi fuente de fortaleza durante este trabajo. Por estar en los momentos difíciles y de felicidad. Además doy gracias a mis padres que con su apoyo incondicional y su fuerte trabajo he podido salir adelante y lograr esta meta. A mis compañeros por esos años de alegría y picardías que vivimos. Y a mis maestros que compartieron su conocimiento con nosotros.

Mónica Salazar G.

DEDICATORIA

A Dios, que cada día muestra que con esfuerzo y perseverancia se pueden lograr los objetivos propuestos. A mis padres, familiares y amigos que su apoyo incondicional fueron pilar fundamental para el desarrollo de mi vida universitaria.

Liseth Mayo H.

Dedico este trabajo a Jesús, como cada una de mis acciones y logros porque sé que sin Él somos nada y a la vez todo.

Mónica Salazar G.

TRIBUNAL DE TITULACIÓN

MSc. Felipe David Álvarez Ordoñez
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

DSc. Washington Colon Martínez García
DIRECTOR DE TESIS

Ph.D. David Sabando Vera
VOCAL PRINCIPAL

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, corresponde exclusivamente al autor, y al patrimonio intelectual de la misma ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Liseth Katherine Mayo Hanna

Mónica Xiomara Salazar Guzmán

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	ii
DEDICATORIA	iii
TRIBUNAL DE TITULACIÓN	iv
DECLARACIÓN EXPRESA	v
ÍNDICE GENERAL	vi
RESUMEN.....	ix
ÍNDICE DE CUADROS.....	xi
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xiii
1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Análisis de la situación actual de la empresa	2
1.3 Definición del problema.....	2
1.4 Importancia del trabajo	3
1.5 Objetivos	4
1.5.1 Objetivo General.....	4
1.5.2 Objetivos Específicos	4
1.6 Alcance del trabajo.....	4
2. CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA	6
2.1 Introducción	6
2.2 Análisis de Inventario	6
2.2.1 Tipos de inventario	7
2.2.2 Clasificación de los problemas de manejo de inventario.....	7
2.2.3 Filosofía del manejo.....	8
2.2.4 Grado de agregación del producto.	8
2.3 Modelos de Inventario.....	8
2.3.1 Cantidad Económica del Pedido	8
2.3.2 Modelo de control básico de inventarios de demanda Pull para una parte de reaprovisionamiento.....	9
2.3.3 Modelo del punto de reorden con demanda incierta	9
2.3.4 Modelo de revisión periódica con demanda probabilística.....	9
2.3.5 Modelo de pedidos conjuntos	10

2.4	Clasificación ABC	10
2.5	Métodos de pronóstico	11
2.5.1	Promedios Móviles simples	11
2.5.2	Nivelación o Ajuste Exponencial.....	11
2.5.3	Modelo de Regresión	11
2.6	Aplicaciones a supermercados y empresas multiproductos	11
3.	CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	14
3.1	Clasificación ABC	14
3.2	Nivelación o Ajuste Exponencial.....	16
3.2.1	Error del pronóstico	17
3.3	Modelo de pedidos conjuntos.....	17
3.3.1	Selección del tiempo entre revisiones.....	18
3.3.2	Cantidad óptima a pedir.....	20
3.3.3	Costos totales	21
3.3.4	Costos del pedido.....	21
3.3.5	Costos de mantenimiento de inventario.....	22
3.4	Glosario de términos técnicos a utilizar	23
4.	CAPÍTULO IV: ANÁLISIS ACTUAL DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	24
4.1	Segmentos de mercado.....	24
4.1.1	Mayoristas y minoristas	24
4.1.2	Consumidores finales	25
4.2	Diseño de la Red Logística	25
4.3	Actividades Logísticas	26
4.3.1	Actividades Claves	27
4.3.2	Actividades de Apoyo.....	33
4.4	Problema	37
5.	CAPÍTULO V: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	39
5.1	Pronóstico de la demanda y desviación estándar	39
5.2	Cálculo de los costos de almacenamiento y pedido	41
5.2.1	Costos de almacenamiento.....	41
5.3	Método de pedido conjunto.....	42
5.3.1	Política con período de revisión de 15 días	43
5.3.2	Política óptima con minimización de los costos totales de inventario.....	46

6.	CAPÍTULO VI: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	48
6.1	Análisis de resultados.....	48
6.2	Análisis de sensibilidad.....	54
6.2.1	Análisis de sensibilidad a cambios en la demanda	54
6.2.2	Análisis de Sensibilidad a cambios en el Costo de Almacenamiento.....	57
6.2.3	Análisis de Sensibilidad a cambios en el Costo de Pedido	61
7.	CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES	65
	REFERENCIAS.....	67
	ANEXOS	69
	ANEXO 1: “Ventas 2014 Supermercado LIXI”	69
	ANEXO 2: “Categorización en familias”	73
	ANEXO 3: “Clasificación ABC de la Familia de Abarrotes”	80
	ANEXO 4: “Clasificación ABC de la Familia de Snacks”	81
	ANEXO 5: “Pronóstico de la demanda y error de los Productos de la familia de Abarrotes” ..	82
	ANEXO 6: “Pronóstico de la demanda y error de los Productos de la familia de Snacks”	87

RESUMEN

El manejo eficiente de los recursos de una empresa es un asunto de vital importancia. Ballou (2004, p.14) en su libro Logística: Administración de la cadena de suministros sostiene “que para una empresa los costos logísticos se han extendido de 4% hasta más de 30% del volumen de sus ventas”. De aquí, que este trabajo se haya enfocado en un área de la logística: el manejo de inventarios. En dónde se definió un modelo de inventario práctico para una red provincial de Supermercados y así determinar el nivel óptimo de adquisición de los productos con mayor volumen de ventas de la cadena. En el primer capítulo se definen el problema, objetivos a seguir, breve reseña de la situación de la empresa, antecedentes e importancia del trabajo. En el segundo capítulo se realiza la revisión de literatura, con el fin de obtener un mejor entendimiento del manejo de inventarios. Además se incluye casos de supermercados y las metodologías de inventario usados. En el tercer capítulo se explica la metodología principal a seguir: Pedidos Conjuntos. La cuál se aplica a la empresa debido a sus características propias como una revisión periódica de su inventario y el pedido conjunto de artículos a los diferentes proveedores. Además se explica una metodología complementaria que ayudará a la compañía a identificar los productos de mayor importancia y en los cuáles debe enfocar el uso de sus recursos como el método de Clasificación ABC. En el cuarto capítulo se realiza un análisis de la situación actual de la empresa. Dónde se definen las actividades logísticas claves y de apoyo manejadas por la compañía. En el quinto capítulo se realizará la aplicación de la metodología y se mostrarán los resultados de dos políticas de inventario. La primera adaptada a la política de revisión cada quince días utilizada actualmente por la cadena de Supermercados, y la segunda construyendo una política óptima que le permita minimizar los costos de inventario, manteniendo el mismo nivel de abastecimiento. En el sexto capítulo se realiza un análisis de los resultados, dónde se presenta el ahorro en costos por aplicar la política óptima. Además se introduce un análisis de sensibilidad que le permitirá al gerente verificar que costos son los más sensibles y hasta qué punto la política óptima lo sigue siendo y cuando debe cambiarse, debido a un cambio en los costos más críticos definidos en el trabajo. Finalmente, en el séptimo capítulo se concluye que con una política de inventario para 35 productos, la cadena de Supermercados controla el 45,95% de sus ventas con un costo total de \$7.773,75 para un

tiempo de revisión de 15 días o un costo total de \$ 6.903,11 con los tiempos de revisión óptimos presentados en el trabajo. El análisis de Sensibilidad demuestra que el aumento de la demanda no representa un alto aumento en los costos, sin embargo la política óptima es altamente sensible al costo por arriendo de la Bodega Central y los costos de Sueldos y Salarios del personal de compra.

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 3-1: Clasificación ABC de familias.....	15
Cuadro 3-2: Productos de la clase A, Familia Abarrotes	15
Cuadro 3-3: Productos de la clase A, Familia Snacks.....	16
Cuadro 3-4: Pedidos conjuntos de productos Clase A	20
Cuadro 4-1: Ubicación de los Supermercados	25
Cuadro 4-2: Ubicación de los Supermercados	25
Cuadro 4-3: Calendario de Distribución de la cadena de Supermercados LIXI	28
Cuadro 4-4: Ubicación de las Bodegas	28
Cuadro 4-5: Ubicación de las Bodegas	30
Cuadro 4-6: Ruta de Vendedores	32
Cuadro 5-1: Pronóstico de la demanda y Desviación Estándar – Familia Abarrotes.....	40
Cuadro 5-2: Pronóstico de la demanda y Desviación Estándar – Familia Snacks	40
Cuadro 5-3: Costo de Almacenamiento	41
Cuadro 5-4: Costo de Pedido	42
Cuadro 5-5: Datos Pedido Conjunto	43
Cuadro 5-6: Datos particulares para el Pedido Conjunto.....	44
Cuadro 5-7: Cantidad del pedido por producto.....	45
Cuadro 5-8: Costos por Pedido Conjunto	46
Cuadro 5-9: Datos Generales del Pedido Conjunto Óptimo	46
Cuadro 5-10: Cantidad del pedido por producto con política óptima	47
Cuadro 5-11: Costos de política óptima.....	47
Cuadro 6-1: Resumen de Clasificación ABC para la familia de Abarrotes	50
Cuadro 6-2: Resumen de Clasificación ABC de la familia de Snacks.....	51
Cuadro 6-3: Resumen de los Costos Totales de Inventario con Tiempo de Revisión 15 días	52
Cuadro 6-4: Resumen de Costos de Inventario para política óptima de Pedido Conjunto	53
Cuadro 6-5: Análisis de Sensibilidad de la Demanda 1	55
Cuadro 6-6: Análisis de Sensibilidad de la Demanda 2	56
Cuadro 6-7: Análisis de Sensibilidad de la Demanda 3	57
Cuadro 6-8: Análisis de Sensibilidad a Costos de Almacenamiento para proveedor Codispra .	58
Cuadro 6-9: Análisis de Sensibilidad a Costos de Almacenamiento para proveedor Cohervi ..	58
Cuadro 6-10: Análisis de Sensibilidad a Costos de Almacenamiento para proveedor Epacem.	59
Cuadro 6-11: Análisis de Sensibilidad a C. de Almacenamiento para proveedor Grupo Superior	59
Cuadro 6-12: Análisis de Sensibilidad a Costos de Almacenamiento para proveedor Nestlé ...	60
Cuadro 6-13: Análisis de Sensibilidad a Costos de Almacenamiento para proveedor Reparti..	60
Cuadro 6-14: Análisis de Sensibilidad a Costos de Almacenamiento para proveedor Valdez ..	60
Cuadro 6-15: Análisis de Sensibilidad a Costos de Pedido para proveedor Codispra	61
Cuadro 6-16: Análisis de Sensibilidad a Costos de Pedido para proveedor Cohervi.....	62
Cuadro 6-17: Análisis de Sensibilidad a Costos de Pedido para proveedor Epacem.....	62
Cuadro 6-18: Análisis de Sensibilidad a Costos de Pedido para proveedor Grupo Superior.....	63
Cuadro 6-19: Análisis de Sensibilidad a Costos de Pedido para proveedor Nestlé	63

Cuadro 6-20: Análisis de Sensibilidad a Costos de Pedido para proveedor Reparti.....	64
Cuadro 6-21: Análisis de Sensibilidad a Costos de Pedido para proveedor Valdez	64

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 3-1: Control de inventario de Revisión periódica y Pedidos conjuntos	18
Ilustración 4-1: Red Logística.....	26
Ilustración 4-2: Flujo de Inventario en Bodega Central.....	30
Ilustración 4-3: Flujo de Inventario en Bodega Central para pedido a mayoristas y minoristas.	31
Ilustración 4-4: Funciones del Sistema de Información.....	35
Ilustración 4-5: Sistema de Información	36
Ilustración 6-1: Distribución de productos.....	48
Ilustración 6-2: Participación de ventas	49
Ilustración 6-3: Ventas Abarrotes	50
Ilustración 6-4: Ventas Snacks.....	51
Ilustración 6-5: Participación Costos – Actual política.....	52
Ilustración 6-6: Participación Costos – Política Óptima	53

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el buen manejo de los inventarios ha sido un tema de decisión vital para varias compañías, debido a que se encuentran directamente relacionados con los costos, niveles de servicio al cliente y utilización de recursos de la empresa.

Por esta razón, en el presente trabajo se determinará el modelo de inventario que se ajuste a las necesidades y características de una cadena de Supermercados estableciendo la política de inventario a seguir especificando la cantidad óptima a pedir de cada uno de los artículos con mayor volumen de ventas en Bodega Central.

1.1 Antecedentes

Por muchas décadas las empresas han realizado análisis de las diferentes etapas de la cadena de valor. Una de estas etapas es la logística, la cual a su vez está compuesta de varias actividades, entre ellas, el inventario.

Analizar esta actividad se ha convertido cada vez más en un paso para tomar decisiones estratégicas que permitan a las empresas crear valor para sus clientes y obtener mayores ganancias, y de la misma manera construir una ventaja sobre los competidores.

Las decisiones de cómo manejar el inventario, de cuánto pedir, cuánto tener en stock, cuándo pedir o de incluso si tener inventario, dependen de los objetivos y las estrategias definidas por la empresa.

De esta manera una empresa preocupada en costos, pedirá de un sistema de inventario la minimización de los mismos con un nivel de servicio aceptable. Mientras que una compañía cuya principal ventaja competitiva es siempre tener stock y proporcionar pedidos a tiempo o más rápido que la competencia, manejará su sistema de inventario con un nivel de servicio más alto.

Los modelos de inventario son herramientas económicas - matemáticas con diferentes características que han sido de mucha utilidad para estas empresas, pues les permiten minimizar costos, cambiando variables como cuanto pedir y cuando hacerlo.

En el caso de la Cadena de Supermercados provincial, al tener una estrategia de costos bajos, minimizar los costos de inventario será de gran utilidad. Por el momento, sus decisiones se han basado en hechos empíricos, sin utilizar técnicas avanzadas que les podría proporcionar un mejor entendimiento y mejores resultados acerca de los costos finales de inventario.

1.2 Análisis de la situación actual de la empresa

La cadena de Supermercados provincial, llamada Cadena de Supermercado LIXI en lo que continua del trabajo por efectos de confidencialidad, es una compañía constituida en el 2004 que se ha dedicado a la venta de productos de consumo masivo tanto a nivel local como de sectores cercanos.

En la actualidad la empresa cuenta con cuatro supermercados, los cuales ofrecen productos al consumidor final. La matriz está ubicada en el cantón Milagro, mientras que existen dos sucursales en la Troncal y una en El Triunfo. Además la compañía se dedica a proveer a mayoristas y minoristas ubicados en los cantones de Baba, Bucay, Cumandá, Vinces, Milagro, Babahoyo, Naranjito, San Carlos, Ventanas y El Triunfo.

La estrategia competitiva de la empresa es siempre ofrecer el precio más bajo en comparación con los competidores de la región. Por esta razón mejorar el manejo de su inventario se convierte en un punto esencial en el ahorro de costos.

Hoy por hoy, la Cadena de Supermercados LIXI maneja los pedidos de manera empírica, es decir se pide stock para quince días en base a la demanda de los quince días anteriores. Sin embargo, esta estrategia muchas veces ocasiona desabastecimiento en los almacenes, mientras que en otros casos causa la caducidad de varios productos.

1.3 Definición del problema

Hoy por hoy en los almacenes del Supermercado LIXI se puede visualizar el desabastecimiento de productos en sus perchas. Esto se debe a que los almacenes realizan pedidos de diferentes productos a Bodega Central, sin embargo en Bodega Central al no tener stock de ciertos productos, simplemente no los despachan a los almacenes y existe desabastecimiento.

Generalmente el porcentaje de productos que se despachan desde Bodega Central hasta los almacenes por pedido oscila del 55% al 75%, dependiendo si el pedido se realizó

justo antes de la entrega de los productos por parte de los proveedores en Bodega Central o si se está cerca de realizar un pedido a los proveedores.

Incluso se puede presentar desabastecimientos de hasta una semana, en espera del día establecido para la entrega de los proveedores, lo que afecta a los almacenes e incluso la venta de productos a mayoristas y minoristas.

Las razones de este desabastecimiento son la predicción incorrecta de la demanda, pues toman la demanda de los quince días anteriores, sin tomar en cuenta la estacionalidad y tendencia del producto, incluso no toman en cuenta demandas anteriores a la última. Por otra parte, muchos de estos productos al pedirse, no son entregados inmediatamente sino que dependiendo del proveedor se tiene distintos tiempos de entrega. En el mejor de los casos, el producto se demora en ser entregado de 1 a 3 días para los proveedores que aceptan entregas en cualquier momento. Mientras que en otros casos es necesario esperar al día establecido por el proveedor para la entrega del producto. Pues estos visitan semanalmente al supermercado, pues aunque generalmente se realicen los pedidos cada 15 días, hay ciertas ocasiones que se realizan de manera semanal si el supermercado lo requiere.

Por esta razón se ha decidido determinar un modelo de inventario que se ajuste a las necesidades y características propias de la cadena de Supermercados LIXI y de esta manera establecer la cantidad óptima del pedido, stock de seguridad y tiempo adecuado para pedir de cada uno de los productos que representen el mayor volumen de ventas y evitar desabastecimientos innecesarios.

1.4 Importancia del trabajo

Ballou (2004, p.14) en su libro Logística: Administración de la cadena de suministros sostuvo “que para una empresa los costos logísticos se han extendido de 4% hasta más de 30% del volumen de sus ventas”. Incluso menciona que según el Fondo Monetario Internacional el promedio de los costos logísticos es alrededor de un 12% del producto nacional bruto del mundo. De esta manera, se hace un énfasis en la importancia de una mejor gestión de las actividades logísticas.

La estrategia de disminuir los costos logísticos como medio para aumentar las ganancias de una empresa, se ha convertido en un método muy utilizado en la actualidad.

Muchas empresas que compiten en costos, encuentran muy práctico incursionar en las actividades de gestión de inventarios, distribución, localización de facilidades o servicio al cliente.

Por esta razón, es trascendental para la cadena de Supermercados LIXI determinar la cantidad de pedido, y así disminuir los costos asociados al manejo de inventario y almacenamiento, además de asegurar un uso eficiente de sus recursos ya sean monetarios, humanos, de tiempo o espacio.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Determinar el nivel óptimo de adquisición de los productos con mayor volumen de ventas de la cadena de supermercados a través de un modelo de inventario multi-producto que se adapte a las características propias de la Cadena de Supermercados.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Definir qué familias de productos representan mayor volumen de ventas a través del método ABC
- Identificar los productos de las familias de la clase A con mayor incidencia en las ventas utilizando el método de clasificación ABC
- Estimar la demanda de los productos de la clase A usando el método de Nivelación o Ajuste Exponencial.
- Determinar los costos de almacenamiento y costos de pedido de los productos de la clase A.
- Calcular la cantidad óptima a pedir con el método de pedidos conjuntos.

1.6 Alcance del trabajo

Con el siguiente trabajo, se pretende determinar la política de inventario adecuada que le permita a la empresa entregar el nivel de servicio deseado para los productos con mayor volumen de ventas.

Para lo cual, se determinará la cantidad óptima a pedir y período de revisión adecuados para los productos con mayor volumen de ventas de la Bodega Central de la Cadena de Supermercados LIXI, pues en esta bodega se almacenan productos que representan el 81.61% de las Ventas Totales de la Cadena de Supermercados.

En el primer capítulo, se muestra una breve descripción de la empresa y del problema que se pretende resolver. Así mismo se formulan los objetivos de este trabajo.

En el segundo capítulo, se presenta la revisión de la literatura, donde se comentan metodologías de inventario aplicadas a empresas con varios productos y específicamente supermercados.

En el tercer capítulo, se define la metodología a seguir con una descripción del método, las variables y las fuentes de información.

En el cuarto capítulo se da una descripción de la situación actual de la empresa, donde se presenta más a fondo el tipo de clientes de la cadena de supermercados, su red logística, sus actividades logísticas claves y de apoyo y se detalla su actual manejo del inventario.

En el capítulo 5 se detalla la aplicación de la metodología, donde se presentan los datos y fuentes utilizadas. Además de los resultados obtenidos

En el sexto capítulo se presenta un análisis de resultados y análisis de sensibilidad de los costos totales a cambios porcentuales tanto en la demanda, como en los costos de pedido y almacenamiento.

Finalmente en el séptimo capítulo se presentan las conclusiones del trabajo.

CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Introducción

En este capítulo se presenta una breve explicación acerca del manejo de inventario. En primer lugar se determinan los aspectos importantes a tomar en cuenta para determinar qué modelo de inventario se debe aplicar. Para esto, se explican los distintos tipos de inventario, tipo de demanda del producto, filosofías de manejo de inventario y grado de agregación. Luego se presentan los modelos de inventario mayormente utilizados, la herramienta de clasificación ABC y métodos de pronóstico de la demanda. Finalmente se describen brevemente aplicaciones de modelos de inventarios a empresas multi-productos y supermercados.

2.2 Análisis de Inventario

“Los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajos en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y logística de una empresa”. (Ballou, 2004, p.326)

Por esta razón es importante el estudio de las políticas de inventario y determinar cuál es el apropiado para cada tipo de negocio, todo esto dependerá de los costos que se incurren en mantener el inventario, de las políticas actuales de la empresa, de su relación con los clientes y proveedores y las estrategias de la compañía.

Ballou (2004, p.328) afirma:

Los inventarios se hayan con frecuencia en lugares como almacenes, patios, pisos de las tiendas, equipo de transporte y en los estantes de las tiendas de menudeo. Tener estos inventarios disponibles puede costar al año entre 20% y 40% de su valor. Por lo tanto administrar cuidadosamente los niveles de inventario tiene un buen sentido económico.

En la actualidad existen discrepancias acerca de mantener niveles de inventario. Ballou (2004) brinda dos razones a favor de mantener el inventario, los cuales son: mejorar el servicio al cliente suministrando un nivel de disponibilidad del producto o servicio y la reducción de costos en otras actividades de la cadena de suministros.

Por otra parte existen argumentos en contra entre los cuales se encuentran, el costo de oportunidad y enmascarar problemas de calidad.

Para determinar qué modelo de inventario utilizar es necesario analizar el tipo de inventario con el cual trabaja la empresa, el tipo de demanda del producto, la filosofía del manejo de inventario actual de la compañía y el grado de agregación con el cual se desea trabajar.

2.2.1 Tipos de inventario

Los inventarios pueden clasificarse en 5 formas:

- Ductos: son los inventario en tránsito entre los niveles del canal y suministro
- De especulación
- Regular o cíclica: estos son los inventarios necesarios para satisfacer la demanda promedio durante el tiempo de reaprovisionamiento y sucesivos.
- Existencias de seguridad: creados como protección contra la variabilidad en la demanda de existencias y el tiempo total de reaprovisionamiento.
- Existencias obsoletas

2.2.2 Clasificación de los problemas de manejo de inventario

Para determinar cómo se debe manejar el control de los niveles de inventario es necesario conocer la naturaleza de la demanda, éstas pueden ser: a término, perpetua, estacional o irregular. (Ballou, 2004, p. 332)

Por otra parte García, Cardós & Albarracín (2004) consideran la siguiente clasificación para la demanda.

- Demanda estable: demanda cuya media no sufre variaciones significativas dentro del período considerado.
- Demanda con tendencia: demanda cuya media va creciendo o decreciendo con el tiempo.
- Demanda con estacionalidad: demanda cuya media sufre variaciones significativas dentro del período de observación que coincide siempre con las mismas fechas.
- Demanda de movimiento lento: asociada a productos con frecuencia de solicitud muy baja. Es representada mediante la función estadística de Poisson.

- Demanda de movimiento rápido: es asociada a productos que se compran habitualmente. Se suele representar con una función estadística normal con media y desviación típica.

2.2.3 Filosofía del manejo

Según Ballou (2004) El manejo de los inventarios se desarrolla alrededor de dos filosofías:

- Método de demanda (Pull): ve cada punto de las existencias como independiente de los demás en el canal. El pronóstico de la demanda y la determinación de las cantidades de reaprovisionamiento se realizan tomando en consideración solo las condiciones locales.
- Método de incremento (Push): las decisiones sobre cada inventario se hacen de manera independiente. La programación y reabastecimiento según el tamaño de los pedidos, no necesariamente estarán coordinadas con las cantidades económicas de compra.
- Reaprovisionamiento de colaboración: es un híbrido de los métodos de incremento y demanda.

2.2.4 Grado de agregación del producto.

Los gerentes pueden decidir controlar cada uno de los artículos de su inventario o manejar grupos de artículos en vez de artículos individuales. El segundo es un buen método cuando el esfuerzo de manejar artículo por artículo no está garantizado.

2.3 Modelos de Inventario

Existen diferentes modelos de inventario que pueden ser utilizados por las empresas, según las características, políticas y estrategias que tengan.

En este trabajo se nombrarán aquellos modelos de inventarios modelos de inventario con pedidos repetitivos y filosofía de demanda Pull para uno y varios artículos.

2.3.1 Cantidad Económica del Pedido

El Modelo de la Cantidad económica del pedido es el más elemental de todos los modelos de stock. Su objetivo es determinar la cantidad óptima a pedir. (Vinces Salort, Ortiz Bas, & Guarch Bertolín, 1997)

Se debe cumplir con 4 supuestos:

- Demanda de artículo constante en el tiempo
- Coste de almacenamiento y coste de pedido son independientes de la cantidad pedida
- El reaprovisionamiento se hace de modo que los envíos lleguen justo cuando el nivel de inventario es cero. Por tanto no habrá nunca escasez o exceso.
- Los pedidos de diferentes artículos son independientes de los demás

2.3.2 Modelo de control básico de inventarios de demanda Pull para una parte de reaprovisionamiento

En este caso se introduce la idea del punto de reorden, que es la cantidad a la cual se permite dejar caer el inventario antes de colocar un pedido de reaprovisionamiento. Como en general hay un lapso entre el momento en el que se coloca el pedido y el momento en el que los artículos están disponibles en el inventario, la demanda que ocurre en este tiempo intermedio tiene que anticiparse. (Ballou, 2004)

2.3.3 Modelo del punto de reorden con demanda incierta

Este modelo supone que la demanda es perpetua, actúa continuamente en el inventario para reducir su nivel y que existe un riesgo de que la demanda exceda a la cantidad que queda en el inventario, entre el momento que se reabastece el pedido (punto de reorden) y cuando este llega al stock. La probabilidad de que esto ocurra se controla elevando o descendiendo el punto de reorden y ajustando Q^* . (Ballou, 2004)

2.3.4 Modelo de revisión periódica con demanda probabilística

“Es conocido como el sistema de reorden a intervalos fijos o sistema de reorden periódico, en el cual, la posición del inventario de un artículo se revisa periódicamente y no en forma continua. Los nuevos pedidos se colocan siempre al final de la revisión y el tiempo entre pedidos tiene un valor fijo.

La demanda es una variable aleatoria, por lo cual la demanda total entre revisiones es variable. En este sistema, el tamaño de un lote Q puede cambiar de un periodo a otro, pero el tiempo entre pedidos es fijo.” (Peredo Ortiz, 2013)

A través del método de revisión periódica “pueden revisarse al mismo tiempo los niveles de inventario para múltiples artículos, por lo que pueden solicitarse juntos, con lo que se logra economías de producción, transportación o compras” (Ballou, 2004, p.357)

Selección del tiempo entre revisiones

Según Ballou (2004, p.358) con el control de revisión periódica se puede determinar el intervalo de revisión a partir de la cantidad del pedido y la demanda anual. Sin embargo también afirma que el intervalo del pedido puede asignarse a un valor en particular que se ajuste mejor a las prácticas de la empresa.

2.3.5 Modelo de pedidos conjuntos

Ballou (2004) explica que los modelos presentados anteriormente son para artículos únicos y que sus pedidos se realizan independientemente. Sin embargo, muchas veces realizar pedidos de maneras conjunta genera ahorros.

Ballou (2004, p.361) afirma

Una política de inventario de pedido conjunto implica determinar un tiempo de revisión del inventario común para todos los artículos pedidos conjuntamente, y luego hallar el nivel máximo de cada artículo (M^*) según se impone a partir de sus costos y de su nivel de servicio particulares.

2.4 Clasificación ABC

El sistema ABC consiste en clasificar los artículos del inventario en 3 tipos conforme algún criterio de selección, como el grado de ventas o valor monetario del mismo y luego aplicar una política separada de control de inventarios para cada categoría. (Izar Landeta, 1998)

Dónde,

Artículos tipo A: Los de mayor valor monetario; Control de inventario máximo

Artículos tipo B: De valor monetario intermedio; Control de inventario normal

Artículos tipo C: Los de valor monetario mínimo; Control de inventario mínimo

Según Ballou (2004, p. 68) para usar este método “se calcula un porcentaje acumulativo del total de las ventas en dólares y del total del número de artículos”. Donde “el primer 20% podría llamarse artículos de clase A, el 30% artículos de clase B y el restante artículos de clase C”

2.5 Métodos de pronóstico

Existen varios métodos de pronóstico, los cuáles están dispuestos en tres grupos: cualitativos, de proyección histórica, y causales. En los métodos cualitativos se utiliza el juicio, las encuestas, técnicas comparativas e incluso la intuición, para crear estimados cuantitativos del futuro mientras que los de proyección histórica al disponer de una cantidad razonable de información histórica y las variaciones de tendencia y estacionales en la serie de tiempo son estables y bien definidas, la proyección de esta información al futuro puede ser efectiva. Por otra parte los modelos causales, se construyen de la premisa básica de que la variable pronosticada se deriva de otras variables relacionadas. (Ballou, 2004, p.296)

2.5.1 Promedios Móviles simples

Por lo general este método se utiliza para estimar el promedio de una serie de tiempo de demanda y, suprimir los efectos de las fluctuaciones al azar. Este método resulta más adecuado cuando la demanda no tiene tendencias pronunciadas ni influencias estacionales. (Krajewski & Ritzman, 2000, p. 509)

2.5.2 Nivelación o Ajuste Exponencial

Es una de las técnicas más útiles a corto plazo, pues requiere de una cantidad mínima de información, además es autoadaptable a los cambios fundamentales en la información pronosticada. Es un tipo de promedio móvil, donde las observaciones pasadas no reciben la misma ponderación. En vez de ello, las observaciones que son más recientes reciben mayor ponderación que las anteriores. (Ballou, 2004, p.297)

2.5.3 Modelo de Regresión

Relaciona la demanda con otras variables que explican su nivel. Las variables se escogen sobre la base de significancia estadística. (Ballou, 2004, p.293)

2.6 Aplicaciones a supermercados y empresas multiproductos

Hoy por hoy, muchas empresas manejan varios productos. Lo que implica esfuerzos de los gerentes para determinar cuál es la política óptima para maximizar la rentabilidad de cada producto. De esta manera pueden elegir una política común para todos los artículos o una política para cada uno. De la misma manera pueden agruparlos y determinar una política de inventario para cada grupo.

El método de Clasificación ABC que usa el principio de Pareto es uno de los más utilizados para determinar qué productos dentro de una empresa son los más importantes y requieren una especial atención. En el artículo “*Know what counts*” de Gerald La Roy (1999) indica que por lo general los ítems que entran en la clase A representan el 80% del valor del inventario en donde los gerentes deben enfocar su atención. Por otra parte, manejar todos los productos de la clase B requiere un doble esfuerzo que los de clase A, y sin embargo se estará manejando tan sólo un 10% más del valor del inventario. Además manejar los artículos de la clase C implica un esfuerzo de tal vez el triple de los de la clase A y B, y tan sólo se estaría manejando otros 10% del valor del inventario. De esta manera concluye que se necesita manejar 24 artículos de la clase C para obtener el mismo efecto del manejo de un artículo de la clase A.

Según el artículo “ABC inventory classification in the presence of both quantitative and qualitative criteria” de S.A Torabi, S.M Hatefi & B. Saleck Pay (2012) el aspecto que se utiliza para enmarcar a un artículo dentro de la clase A, B o C puede variar desde su contribución en los costos, ventas o rentabilidad, incluso puede depender de la escasez, o durabilidad del producto e incluso del tiempo de entrega.

De esta manera, Lu Qing (2010), en su artículo “A Study on Supermarket chains of multi-category Inventory Management System”, determina 6 clases diferentes de productos a través de dos tipos de clasificación. En la primera clasificó a los productos del supermercado según su tasa de rentabilidad, aquellos con rentabilidad mayor al promedio de la industria serían *a1* y aquellos menores al promedio de la industria *a2*. Luego utilizó la clasificación ABC según el volumen de ventas para determinar los artículos de la Clase A, B y C. De esta manera juntando ambas clasificaciones sugiere diferentes niveles de servicio para cada categoría dependiendo de su contribución en las ventas y utilidades, y de esta manera llevar políticas de inventario distintas para cada una.

Por otra parte, en el trabajo de Mercedes Herrera Rojas (2005) donde se requería una mejora en el proceso de manejo de inventarios en un supermercado, se aplicó en primer lugar una clasificación de los productos en familia de productos, entre ellos abarrotes, productos de limpieza, licor, carnes, lácteos entre otros. Luego se utilizó dos veces la clasificación ABC, la primera para determinar aquellas familias con mayor incidencia en las ventas y la segunda para determinar aquellos productos dentro de esas familias con mayor contribución en los ingresos del supermercado. Finalmente, en el trabajo se concentran en

formular una política de manejo de inventarios para aquellos productos de clase A dentro de las familias de clase A.

De la misma manera, en el trabajo de M. Karthick, S. Karthikeyan & M.C. Pravin (2014) publicado en el Global Journal, se realiza una clasificación ABC para las dos familias de producto existentes en la tienda analizada. De las cuáles se recomienda calcular la cantidad económica del pedido tan sólo de los artículos de la clase A de la familia de abarrotes y vegetales.

En cuanto a los modelos de inventario utilizados en cada uno de los casos anteriores varía según las políticas y características propias de las empresas estudiadas.

Lu Qing (2010) en su artículo, para facilitar el uso del modelo, asume que la demanda de los productos dentro del supermercado es cierta y se la determina a través del modelo de suavización exponencial además utiliza el modelo de la cantidad económica del pedido para construir la política de inventario que debe llevar la empresa.

Así mismo, Mercedes Herrera Rojas (2005) utiliza la cantidad económica del pedido para determinar el punto de reorden y la cantidad óptima a pedir. Además de calcular los costos totales de manejar el inventario con ésta política.

María José Naranjo de Lucca (2006) , en su trabajo Manejo de inventario en una cadena de supermercados de empresas BRAVO, utiliza por otra parte el sistema de revisión periódica para el manejo de inventario y para el pronóstico de la demanda el método de suavizamiento exponencial. Como resultado de la aplicación de estos modelos logra mantener un nivel de servicio de 99% y reducir el inventario en un 59%.

Por otra parte Timothy S. Vaughan (1994) en su artículo “A Model of the Perishable Inventory System with reference to Consumer – Realized Product Expiration” discute que es necesario tomar en cuenta la vida útil de los productos, especialmente en un negocio dedicado a la venta de productos comestibles. Pues es importante realizar la compra de los productos en tiempos adecuados sin dejar que estos caduquen ya sea en las bodegas, en las perchas o incluso en la mente del consumidor.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

En este capítulo se presentarán los métodos a usar para determinar la cantidad óptima a pedir de los productos con mayor volumen de ventas, además de los costos del pedido, costos de almacenamiento y costos totales de la cadena de Supermercados LIXI. Para esto se utilizarán tres métodos:

- Clasificación ABC para determinar los productos de la clase A en Bodega Central en los cuales se centrará el estudio.
- Nivelación o Ajuste Exponencial para pronosticar la demanda de los productos de la Clase A.
- Método de pedidos conjuntos para determinar la cantidad óptima a adquirir de los productos con mayor volumen de ventas y los costos totales de los mismos.

3.1 Clasificación ABC

Basándose en el trabajo de Mercedes Herrera Rojas, el artículo de Lu Qing y el de M. Karthick mencionados en la revisión de literatura, se ha decidido utilizar, en primer lugar, el método de Clasificación ABC para identificar que productos tienen mayor incidencia en el volumen de ventas de la Cadena de Supermercados.

Como primer paso se clasificaron los productos en 10 familias: abarrotes, snacks, limpieza, hogar, latería, cuidado personal, licores, lácteos, bebidas y gaseosas, y varios.

En el Anexo 2: “Categorización en familias” se puede observar con mayor detalle los productos que pertenecen a cada familia que comercializa el Supermercado LIXI.

Utilizando la base de datos del Anexo 1, se determinó en primer lugar el volumen de ventas de cada familia. Luego se aplicó el método ABC para determinar las familias de la clase A. En el cuadro 3-1 se detalla la clasificación ABC de familias.

Cuadro 3-1: Clasificación ABC de familias

Familias	# Familias	% familias acumulado	Ventas	% Vtas	% Vtas Acum	Clasificación
Abarrotes	1	10,00%	190.790,79	30,19%	30,19%	A
Snacks	2	20,00%	140.833,16	22,29%	52,48%	A
Limpieza	3	30,00%	103.068,29	16,31%	68,79%	B
Hogar	4	40,00%	80.552,36	12,75%	81,53%	B
Lateria	5	50,00%	57.838,87	9,15%	90,69%	B
Cuidado Personal	6	60,00%	23.929,64	3,79%	94,47%	C
Bebidas y Gaseosas	7	70,00%	13.829,53	2,19%	96,66%	C
Licores	8	80,00%	10.825,33	1,71%	98,38%	C
Lacteos	9	90,00%	9.869,03	1,56%	99,94%	C
Varios	10	100,00%	399,30	0,06%	100,00%	C
TOTAL			\$ 631.936,30	100,00%		

Fuente: Cadena de Supermercados LIXI

En la cadena de Supermercados LIXI las familias de clase A son la de Abarrotes y Snacks, representando el 52,48% de las ventas de Bodega Central.

A continuación se procedió a realizar la clasificación ABC, de los productos dentro de las familias de la clase A de Abarrotes y Snacks, donde el 20% de los productos entrarán en la Clase A, 30% en la B y 50% en la C. En el Anexo 3: “Clasificación ABC de Abarrotes” se muestra la clasificación ABC de esta familia, y se detallan los productos de la clase A. En la familia de Abarrotes el 20,17 % de los artículos representan el 85,38% de las Ventas de Abarrotes. En el cuadro 3-2 se detallan los productos de la Clase A de la familia Abarrotes.

Cuadro 3-2: Productos de la clase A, Familia Abarrotes

N°	Producto	N°	Producto
1	HARINA DE TRIGO 1 LIBRA CORDILLERA	12	MAYONESA MAGGI 90GR SACHET 6DPS*14
2	PRES 2 SOBRE 50GR X20UNI*24DISP	13	SALSA TOMATE FACUNDO 375GR *24
3	AMANCAY CABELLO ANGEL 100GR *50	14	SAL VALDEZ 1 KG*50
4	AMANCAY CABELLO FINO 400GR *25	15	AMANCAY MACARRON 400GR *25
5	MANTECA SUPER BLOQUE 50KL	16	AMANCAY TORNILLO CHICO 400GR *25
6	AMANCAY CABELLO ANGEL 400GR *25	17	AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 100GR *50
7	AMANCAY CABELLO FINO 100GR *50	18	AMANCAY LAZO GRD (C.MED)400GR *25
8	ACEITE SUPREMO 1LT FUNDA*12	19	BONELLA VITAL 500GR*24
9	SALSA TOMATE 395 GR ANDES*24	20	AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 400GR*25
10	QUAKER 500 GR *25UNI	21	SAL VALDEZ 2 KL*25
11	BONELLA 250GR*36 PVP 1.25	22	AMANCAY MACARRON 100GR *50

Fuente: Cadena de Supermercados LIXI

En el Anexo 4: “Clasificación ABC de la Familia de Snacks” se muestra la clasificación ABC de esta familia y se ilustra los productos de la Clase A. En la familia de Snacks el 20,31% de los artículos representan el 90,52% de las Ventas de Snacks. En el cuadro 3-3 se detallan los productos de la Clase A de la familia Snacks.

Cuadro 3-3: Productos de la clase A, Familia Snacks

N°	Producto
1	SALTICAS TUBO 70GR*48
2	GALL APETITAS SAL 140GR*48UNI
3	GALLETA NESTLE PB SAL 380GRX26UNI
4	GELAT CAPRY 500GR FRESA+FLANX20
5	GALL APETITAS VAINILLA 145GRX48UN
6	RICACAO 170GR DOYPACK X 70UNI
7	GELAT CAPRY 500GR CERE+FLANX20
8	GALLETA NESTLE TACO SAL 135GR *28
9	GELAT CAPRY 500GR FRAM+FLANX20
10	GELATINA CAPRY SURT 250GRX40
11	COCOA UNIVERSAL 170GR*70UNI
12	GALLETA JUNGLITAS 10KG
13	GALLETA NESTLE VAINILLA 380GR*26

Fuente: Cadena de Supermercados LIXI

A estos 35 productos se los agrupará por proveedores para posteriores cálculos y aplicación de la metodología seleccionada.

3.2 Nivelación o Ajuste Exponencial

Realizar un buen pronóstico de la demanda ayuda a reducir el costo de manejo de inventarios, además de incrementar el grado de satisfacción del cliente disminuyendo imprevistos.

Con el objetivo de aplicar el mejor método se probó con tres métodos cuantitativos de series de tiempo.

- Serie de tiempo desestacionalizada con Regresión Lineal
- Ajuste Exponencial Simple
- Promedios Móviles

Luego de utilizarlos se llegó a la conclusión de que el método de ajuste exponencial simple era el más adecuado para el pronóstico de las demandas del supermercado debido a que presentaban coeficientes de determinación mayor al método de regresión lineal y en promedios móviles en un 94,28% y 97,14% de los productos de la clase A respectivamente. Además de que alrededor del 79% de las ventas presentaban un coeficiente de determinación mayor a 70% en suavización exponencial. Lo que prueba que la calidad del modelo es buena para determinar el pronóstico.

En la ecuación 3.1 se presenta el cálculo del pronóstico.

$$(F_{t+1})_i = \alpha_i(A_t)_i + (1 - \alpha_i)(F_t)_i \quad (3.1)$$

Donde,

i = productos de clase A, 1, 2,3...35.

t = período de tiempo presente, quincenas, 1, 2,3...26

α_i = constante de ajuste exponencial, unidades

$(A_t)_i$ = demanda en el período t , unidades por quincena del producto i

$(F_t)_i$ = pronóstico para el período t , unidades por quincena del producto i

$(F_{t+1})_i$ = pronóstico para el período siguiente a t , unidades por quincena

“Obsérvese que el efecto de toda la historia está incluido en el pronóstico anterior, de manera que sólo se requiere conservar un número en todo momento para representar la historia de la demanda.” (Ballou, 2004, p. 297)

3.2.1 Error del pronóstico

En este método es importante definir el error del pronóstico o desviación estándar para este modelo de pronóstico de “solo nivel”.

$$(s_f)_i = \sqrt{\frac{\sum_t ((A_t)_i - (F_t)_i)^2}{N - 1}} \quad (3.2)$$

Donde,

$(S_f)_i$ = error estándar del pronóstico, unidades por quincena para el producto i

N = número de períodos de pronóstico t

El cálculo del error del pronóstico se utilizará en el modelo de pedidos conjuntos como la desviación estándar de la demanda.

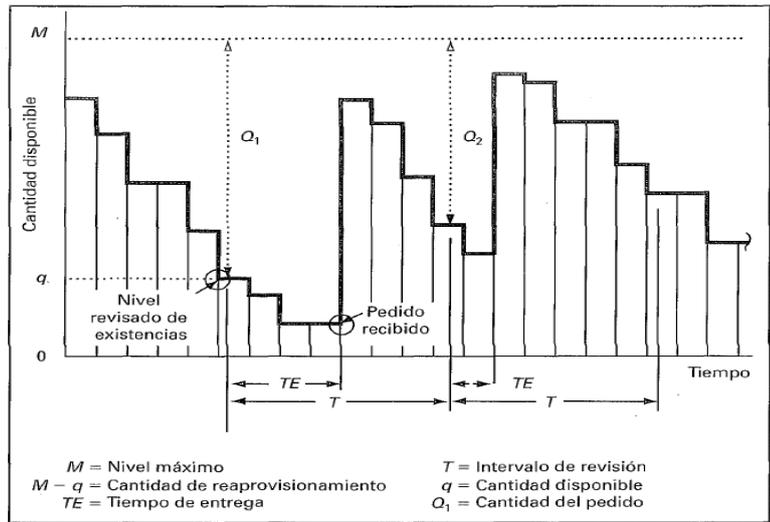
3.3 Modelo de pedidos conjuntos

El modelo de pedidos conjuntos es una variación del método de revisión periódica y trabaja de manera similar, determinando el período de revisión óptimo (T^*) y el nivel máximo (M^*), auditando el nivel de inventario a “intervalos predeterminados (T). La cantidad por colocar en un pedido es la diferencia entre una cantidad máxima (M) y la

cantidad disponible en el momento de la revisión. Por lo tanto, el inventario se controla estableciendo T^* y M^* .” (Ballou, 2004, p.358)

En la ilustración 3-1 se muestra cómo opera el sistema de revisión periódica y el de pedidos conjuntos.

Ilustración 3-1: Control de inventario de Revisión periódica y Pedidos conjuntos



Fuente: Logística- Administración de la Cadena de Suministros, Ronald Ballou, 2004

Mientras el método de revisión periódica asume que los artículos se controlan independientemente uno de los otros y es una política para un solo artículo, el método de pedidos conjuntos toma en cuenta que se pueden pedir múltiples artículos al mismo tiempo y en el mismo pedido.

Para el caso del Supermercado LIXI se ha determinado usar el método de pedidos conjuntos dado que varios grupos de productos se compran al mismo proveedor y en el mismo momento, ya sea para lograr economías de compra o cumplir con los requerimientos de cantidad mínima del proveedor.

3.3.1 Selección del tiempo entre revisiones

En este trabajo se analizarán dos políticas de inventario. En la primera se utilizará un tiempo de revisión de 15 días para todos los productos, dado que la compañía actualmente realiza pedidos cada quince días.

En el segundo caso, se determinará período de revisión óptimo para cada grupo de artículos de la Clase A que se piden conjuntamente y que minimice el costo total de inventario utilizando la ecuación 3-3

$$T^* = \sqrt{\frac{2(O + \sum_i S_i)}{I \sum_i C_i D_i}} \quad (3.3)$$

Donde,

T*= Tiempo común de revisión, en quincenas

O= Costo común de procurar un pedido, en dólares/ pedido conjunto

S_i= Costo de adquisición, en dólares/ pedido del artículo i

I= Costo de manejo como porcentaje del artículo; %/ quincena

D_i= Demanda del artículo i, en unidades/ quincena

C_i= Valor del artículo i manejado en inventario, en dólares/ unidad

En el cuadro 3-4 se muestran los grupos de productos de clase A que piden conjuntamente.

Cuadro 3-4: Pedidos conjuntos de productos Clase A

Grupo 1	BONELLA 250GR*36 PVP 1.25 BONELLA VITAL 500GR*24 GELAT CAPRY 500GR FRESA+FLANX20 GELAT CAPRY 500GR CERE+FLANX20 GELAT CAPRY 500GR FRAM+FLANX20 GELATINA CAPRY SURT 250GRX40
Grupo 2	PRES 2 SOBRE 50GR X20UNI*24DISP QUAKER 500 GR *25UNI COCOA UNIVERSAL 170GR*70UNI SALSA TOMATE 395 GR ANDES*24
Grupo 3	MANTECA SUPER BLOQUE 50KL ACEITE SUPREMO 1LT FUNDA*12
Grupo 4	AC SAO SOYA 1 LT*12UN AMANCAY CABELLO ANGEL 100GR *50 AMANCAY CABELLO FINO 400GR *25 AMANCAY CABELLO ANGEL 400GR *25 AMANCAY CABELLO FINO 100GR *50 AMANCAY MACARRON 400GR *25 AMANCAY TORNILLO CHICO 400GR *25 AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 100GR *50 AMANCAY LAZO GRD (C.MED)400GR *25 AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 400GR*25 AMANCAY MACARRON 100GR *50 SALTICAS TUBO 70GR*48 GALL APETITAS SAL 140GR*48UNI GALL APETITAS VAINILLA 145GRX48UN GALLETA JUNGLITAS 10KG SALSA TOMATE FACUNDO 375GR *24
Grupo 5	MAYONESA MAGGI 90GR SACHET 6DPS*14UNI GALLETA NESTLE PB SAL 380GRX26UNI RICACAO 170GR DOYPACK X 70UNI GALLETA NESTLE TACO SAL 135GR *28 GALLETA NESTLE VAINILLA 380GR*26
Grupo 6	HARINA DE TRIGO 1 LIBRA CORDILLERA
Grupo 7	SAL VALDEZ 1 KG*50 SAL VALDEZ 2 KL*25

Fuente: Cadena de Supermercados LIXI

3.3.2 Cantidad óptima a pedir

$$Q_i = M_i - q_i \quad (3.4)$$

$$M_i^* = d_i(T^* + TE) + z(s'd) \quad (3.5)$$

$$s'd_i = sd_i \sqrt{T^* + TE_i} \quad (3.6)$$

$$AIL_i = \frac{d_i T^*}{2} + z(s'd)_i \quad (3.7)$$

Donde,

Q_i = cantidad del pedido del artículo i, en unidades

M_i^* = Nivel máximo del artículo i, en unidades

q_i = inventario disponible en el período de revisión del artículo i, en unidades

T^* = Tiempo común de revisión, en quincena

TE = Tiempo de entrega, en quincena

d_i = tasa promedio de demanda quincena, en unidades/ quincena

Z = número de desviaciones estándares necesarias para lograr la probabilidad aceptable de los agotamientos

Sd_i = desviación de la demanda, unidades por quincena

$S'd_i$ = desviación estándar durante el período de revisión y de entrega, unidades

AIL_i = inventario promedio (Dólares/ año)

3.3.3 Costos totales

Costo total= Costo del pedido + Costo de manejo de existencias regulares+ Costo de manejo de existencias de seguridad + Costo por falta de existencias.

$$TC = \frac{O + \sum_i S_i}{T} + \frac{TI \sum_i C_i D_i}{2} + I \sum_i C_i z_i (s' d_i) + \frac{1}{T} k_i (s' d_i) (E_z)_i \quad (3.8)$$

Donde,

k_i = Costo por unidad por falta de existencias del artículo i, en dólares

$s'd$ = desviación estándar durante el período de revisión y de entrega, unidades

E_z = Unidad normal de pérdida, unidades

Para realizar el método de pedidos conjuntos con demanda probabilística es necesario contar con los costos del pedido y los costos de almacenamiento. A continuación se presenta el cálculo de ambos costos.

3.3.4 Costos del pedido

Existen varios métodos para calcular los costos del pedido, para el caso de los supermercados LIXI se usará el método del costo estándar (Fogarty, Blackstone & Hoffman, 1994, p. 230). En este modo de cálculo se utilizan los costos estándar del tiempo del personal

(CEP), el costo estándar de los materiales y el costo estándar de los servicios requeridos (CEM) para cada uno de los pedidos.

En la Ecuación 3.9 se muestra el cálculo de los costos estándar del tiempo del personal, en la ecuación 3.10 se indica el cálculo del costo de los materiales y suministros; y en la ecuación 3.11 se presenta el cálculo de costo de pedido.

$$CEP = \frac{S_A * H_P}{W_A * H_W * N_P} \quad (3.9)$$

$$CEM = \frac{G_m + G_s}{N_{pa}} \quad (3.10)$$

$$S = CEP + CEM \quad (3.11)$$

Donde,

S_a = salario anual del personal, valor monetario

H_p = hora por pedido

W_a = semanas por año

H_w =horas por semana

N_p = número de personas

G_m = gastos de papelería y copiado asociados a pedidos, valor monetario

N_{pa} = número de pedidos en el año

S = Costos pedido, valor monetario

3.3.5 Costos de mantenimiento de inventario

Son los costos variables por unidad de mantener un artículo en inventario durante un período específico. Estos costos se establecen en dólares por unidad por pedido. Los cuales incluyen:

- Costos de almacenamiento
- Costos de seguro
- Costos de deterioro y obsolescencia
- Costos de oportunidad o financieros de tener fondos invertidos en inventarios

En el artículo Una verdad incómoda: El costo de mantener inventario de Jorge H. Chávez, Consultor profesional, y Rodolfo Torres Rabello (2009) gerente de proyectos de Supply Chain Fiining, se muestra un cálculo relativamente fácil que les permite a las empresas conocer el porcentaje del costo de mantener inventarios. En la ecuación 3.12 se muestra este cálculo.

$$\% \text{ Costos de almacenamiento} = \frac{CC + CS + CA + PO}{AIL} \quad (3.12)$$

Donde,

AIL= Inventario promedio (Dólares/ año)

CC= Gastos financieros o Costo de capital (Dólares/ año)

CS= Gastos de Seguro (Dólares/ año)

CA= Gastos por arriendo o Costos de almacenamiento (Dólares/ año)

PO= Gasto de productos obsoletos _costo del riesgo (Dólares/ año)

3.4 Glosario de términos técnicos a utilizar

- **ALPWIN**: Sistema de información utilizado por la empresa
- **Cantidad óptima de pedido (Q*)**: Cantidad que se debe solicitar en cada pedido, para generar los mínimos costes de aprovisionamiento y almacenaje.
- **Stock Físico**: Productos adquiridos y que están en almacenes de la empresa.
- **Stock de seguridad**: cantidad de cada producto que se reserva para cubrir posibles imprevistos.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS ACTUAL DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA

En este capítulo se analizará la situación actual de la empresa. En primer lugar se detallarán los tres tipos de Mercados: Mayoristas, minoristas y consumidores finales que atiende la cadena de Supermercados.

En segundo lugar se observará el diseño de la red logística de la Cadena de Supermercados, enfocado en la Bodega Central, dónde se detallarán los proveedores y sus ubicaciones, además de la ubicación de la Bodega Central y la de las demás Bodegas y Almacenes.

Luego se detallarán cada una de las actividades logísticas clave y de apoyo de la compañía: servicio al cliente, transporte, manejo de inventarios, procesamiento de pedidos, almacenamiento, compra, y mantenimiento de la información.

Finalmente, se dará una explicación del problema presentado en el capítulo I y las causas de este problema encontradas luego del análisis de la situación actual de la empresa.

4.1 Segmentos de mercado

La red de supermercados en estudio posee su matriz en el cantón Milagro y atiende a tres tipos de mercado: mayoristas, minoristas y consumidores finales, a los cuales les ofrece alrededor de 1000 productos, los cuales incluyen aceites, manteca, fideos, galletas, embutidos, congelados, carnes, atunes, productos de limpieza, productos de cuidado personal, gelatinas, harinas, fideos, gaseosas, sal, azúcar, cereales, desinfectantes, repostería, dulces, licores, mermeladas, aluminio, snacks y yogurt. De los cuales tan solo 580 se comercializan en Bodega Central.

4.1.1 Mayoristas y minoristas

El mercado de los mayoristas y minoristas se encuentran en los cantones de Baba, Bucay, Vinces, San Carlos, Babahoyo, Yaguachi, Naranjito, El Triunfo y Ventanas. A quienes se les distribuye los productos desde la Bodega Central de la compañía.

4.1.2 Consumidores finales

En este mercado la compañía oferta productos alimenticios de consumo masivo y otros de manera directa en sus 4 supermercados que se encuentran en Milagro, La Troncal y El Triunfo.

En el cuadro 4.1 se incluye la ubicación de los cuatro supermercados, detallando cuál es la matriz y cuáles las sucursales.

Cuadro 4-1: Ubicación de los Supermercados

SUPERMERCADOS	UBICACIÓN
Supermercado 1	Matriz-Milagro: 24 de Mayo entre 12 de Febrero y Rocafuerte
Supermercado 2	Sucursal-1 La Troncal: A. Andrade 1307 y A. Iglesias
Supermercado 3	Sucursal-2 La Troncal: 25 DE Agosto sector FQ frente al Comisariato el Constructor
Supermercado 4	Sucursal El Triunfo: 10 de Agosto y Jaime Roldós

Fuente: Cadena de Supermercados LIXI

En el cuadro 4.2 se detalla un resumen de las ventas totales por cada segmento de mercado en el 2014 para la Cadena de Supermercados LIXI.

Cuadro 4-2: Ubicación de los Supermercados

Segmento de Mercado	Ventas	% Ventas
Almacén Milagro	\$ 161.248,55	20,82%
Almacén Triunfo	\$ 143.007,08	18,47%
Almacén Troncal 1	\$ 110.001,71	14,21%
Almacén Troncal 2	\$ 57.012,21	7,36%
Vendedores Mayoristas y minoristas	\$ 303.045,11	39,14%
Total de Ventas	\$ 774.314,66	100,00%

Fuente: Cadena de Supermercados LIXI

Se puede verificar que el 60.86% de las Ventas Corresponden al Segmento de los consumidores finales y un 39.14% al segmento de mayoristas y minoristas.

4.2 Diseño de la Red Logística

En la ilustración 4.1 se presenta el diseño de la red logística de la Bodega Central de la Cadena de Supermercados LIXI.

En primer lugar, los proveedores de Guayaquil tales como Coca Cola, Epacem, Multiservicios Juan de la Cruz, Distribuidora Romero Reyes, y los de Milagro como Distribuidora de productos Milagro entregan la mercadería en la bodega central del supermercado ubicada en Milagro donde es revisada por el personal.

Después de ser ingresada la mercadería al sistema en Bodega Central se transfiere a las bodegas ubicadas en El Triunfo y La Troncal para abastecer los almacenes ubicados en esos cantones.

Además desde Bodega central se realiza el despacho de los pedidos a los clientes mayoristas y minoristas ubicados en los distintos cantones de Baba, Bucay, Vines, San Carlos, Babahoyo, Yaguachi, Naranjito, El Triunfo y Ventanas.

Ilustración 4-1: Red Logística



Elaboración Propia

4.3 Actividades Logísticas

Según Ronald Ballou (2004) en su libro Logística: Administración de la Cadena de Suministros, las actividades logísticas de una compañía puede variar una de la otra varían de dependiendo de la estructura organizacional que cada una tenga. Estas actividades logísticas pueden dividirse en claves y de apoyo. Dentro de las actividades claves se encuentran: servicio al cliente, manejo de inventarios, flujos de información, transporte, y procesamiento de pedidos. Por otra parte, las actividades de apoyo incluyen al almacenamiento, manejo de materiales, cooperación con producción, compras, embalaje, y mantenimiento de información.

En la cadena de Supermercados LIXI, se ha determinado que las actividades claves que forman parte de la cadena de suministros son: transporte, servicio al cliente, manejo de inventarios y procesamiento de pedidos. Y dentro de las actividades de apoyo se incluyen las de almacenamiento, compra y mantenimiento de la información.

A continuación se presenta una descripción de cada una de las actividades logísticas de la Cadena de Supermercados LIXI.

4.3.1 Actividades Claves

Servicio al Cliente

“Establece el nivel y la calidad de respuesta que deben tener todas las actividades de la cadena logística”. (Casanovas et al., 2003)

En la red de Supermercados, no se ha establecido un nivel de desabastecimiento techo para sus productos ni para el mercado de los consumidores finales en sus almacenes, ni para el mercado de los mayoristas y minoristas de los diferentes cantones.

Sin embargo, para los pedidos de los clientes mayoristas y minoristas, estos deben ser entregados en un plazo no mayor a 3 días. En caso de desabastecimiento se realiza un pedido a los proveedores con el objetivo de cumplir con el pedido completo del cliente, en el plazo de los 3 días si y sólo si el proveedor puede entregar los productos antes de este plazo.

Caso contrario se lo maneja como pedido atrasado o pedido incompleto, donde el pedido al proveedor se dará tan sólo en los casos en el que el cliente acepte el producto como pedido atrasado.

Transporte

Algunas de las decisiones que se toman en esta actividad son: selección del modo y servicio de transporte, la consolidación del flete, las rutas del transportador, la programación de los vehículos, la selección del equipo, el procesamiento de quejas y la auditoría de tarifas (Ballou, 2004).

En el caso de la cadena de Supermercados LIXI, en el aprovisionamiento, los proveedores del supermercado realizan la entrega de los productos incluyendo el flete en el precio.

Sin embargo, en la distribución física por parte de la cadena de Supermercados ya sea en la transferencia de los productos de la Bodega Central a las demás bodegas o para la distribución de los productos a los clientes mayoristas y minoristas la compañía cuenta con dos camiones propios.

En el cuadro 4-3 se muestra un calendario de los días en que el Supermercado LIXI realiza la transferencia de los productos desde Bodega Central hacia las demás Bodegas ubicadas en el Triunfo y la Troncal. Además se muestran los días en que se realiza la

distribución de los pedidos de los mayoristas y minoristas ubicados en los cantones Ventanas, La Troncal, Bucay, Cumandá, Simón Bolívar Vines, Km, 26 San Carlos y Babahoyo.

Cuadro 4-3: Calendario de Distribución de la cadena de Supermercados LIXI

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Ventanas	Troncal	Bucay – Cumandá	Simón Bolívar –Naranjito	Troncal	Km. 26
Transferencia	Transferencia	Transferencia Y Yaguachi	Baba –Vinces	Transferencia Y San Carlos	Babahoyo

Fuente: Cadena de Supermercados LIXI

Manejo de Inventarios

En el Manejo de Inventarios, según Ballou (2004), las decisiones más importantes son: la estimación de ventas a corto plazo, el uso de sistemas push y de sistemas pull o de estrategias a tiempo, la mezcla de productos en los centros de aprovisionamiento, además del número, tamaño y localización de los puntos de almacenamiento.

En el caso del Supermercado LIXI la estimación de ventas se realiza en base a un KARDEX generado por el sistema de Información, el cual indica las cantidades vendidas de un producto en un período específico. Generalmente la estimación de la demanda es para un período de 15 días, donde la cantidad estimada de venta es igual a las cantidades vendidas en la quincena anterior.

En cuanto a sus centros de aprovisionamiento, la cadena de Supermercados cuenta con 3 bodegas ubicadas en Milagro, El Triunfo y La Troncal. Siendo la bodega de Milagro la Bodega Central donde se reciben la mayoría de los pedidos de los proveedores. Mientras que las otras dos bodegas reciben la mayor parte del tiempo transferencias desde la Bodega Central. En el cuadro 4-4 se detalla la ubicación exacta de las tres Bodegas de la cadena de Supermercados.

Cuadro 4-4: Ubicación de las Bodegas

BODEGAS	UBICACIÓN
Milagro	Rocafuerte E/ 24-Mayo Y Calderón
El Triunfo	Jaime Roldós Aguilera Y Av. 8 De Abril
La Troncal	1ro De Mayo Y Andrés F De Córdova

Fuente: Cadena de Supermercados LIXI

En la cadena de Supermercados LIXI se utiliza el reaprovisionamiento de colaboración, el cuál según Ballou (2004) es un híbrido de los métodos de incremento (push) y demanda (pull). En este caso la Bodega Central y las demás bodegas y almacenes convienen conjuntamente en las cantidades de reaprovisionamiento y su programación. En el Supermercado, las cantidades de reaprovisionamiento son para el stock de dos semanas para la Bodega Central. Luego se decide enviar las cantidades a cada una de las demás bodegas y almacenes según su propia demanda. Por otra parte, aunque realicen reaprovisionamientos basados en las demandas de los almacenes, en algunos casos se realizan compras de un mayor volumen para beneficiarse de las economías de compra y envían un promedio a cada una de las bodegas y almacenes.

A continuación en la ilustración 4.2 se detalla el flujo del inventario en Bodega Central desde que se recibe el pedido de los proveedores hasta el momento en que se realiza la transferencia de los productos desde Bodega Central hacia las demás bodegas. Aquí, una vez que llegan los productos a la bodega central, el bodeguero revisa con las facturas del proveedor que el número de artículos recibidos coincidan con las facturas. Luego, se verifica que las fechas de caducidad de los productos sean entre 6 meses a un año, dependiendo del tipo de producto. En caso de que no se cumpla con los requisitos simplemente la mercadería no es aceptada. Si todo está correcto, dan el visto bueno a las facturas, las firman y las entregan en la oficina central, ubicada en Milagro. Dónde realizan el ingreso de toda la mercadería en el sistema de información ALPWIN, indistintamente si una cantidad de esta se transferirán a las otras bodegas en ese momento o si se almacenará toda en bodega central.

En el caso de que los proveedores lleguen con los productos a Bodega Central en los días de transferencia (lunes, martes, miércoles y viernes), el encargado de bodega recibe la orden de la oficina central de las cantidades a almacenar en la bodega central y las cantidades que deben ser embarcadas en los camiones para que sean trasladadas a las otras bodegas.

Después de la transferencia física se realiza la transferencia virtual en el sistema ALPWIN, de manera inmediata. Actualizando así el inventario disponible en Bodega Central.

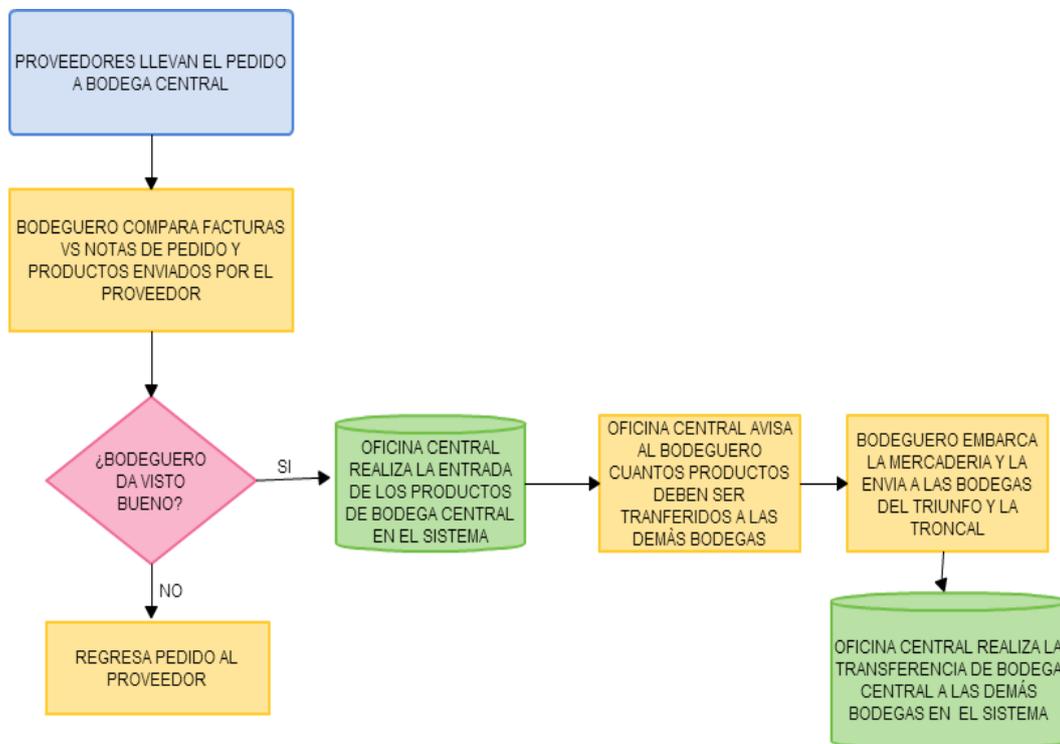
Es necesario recalcar que en Bodega Central se mantienen el inventario de un 81,61% de las ventas totales de la Cadena de Supermercados. En el cuadro 4-5 se detalla un resumen de las ventas totales y las ventas Totales de la cadena de Supermercado LIXI.

Cuadro 4-5: Ubicación de las Bodegas

Total de Ventas	\$ 774.314,66
Ventas de Productos Almacenados en Bodega Central	\$ 631.934,08
Porcentaje de Venta de Bodega Central vs La cadena de supermercados	81,61%

Fuente: Cadena de Supermercados LIXI

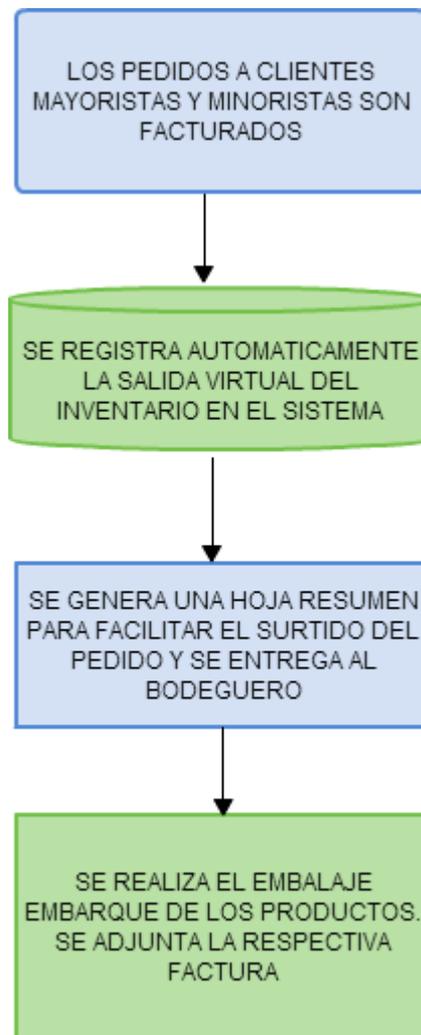
Ilustración 4-2: Flujo de Inventario en Bodega Central



Elaboración propia

Por otra parte desde Bodega Central, también se despachan los pedidos a la ruta de vendedores. En bodega central se recibe un resumen de los productos a ser entregados en cada ruta. Estos pedidos son embalados y embarcados en los camiones junto con su respectiva factura. La salida virtual de este inventario desde la bodega Central se registra automáticamente al generar la factura al mayorista o minorista. En la ilustración 4.3 se presenta este proceso.

Ilustración 4-3: Flujo de Inventario en Bodega Central para pedido a mayoristas y minoristas



Elaboración Propia

Respecto al control del inventario en Bodega Central el Supermercado LIXI realiza un conteo físico de su inventario cada mes y compara el stock físico con el stock en el sistema. De esta manera, controlan la cantidad en inventario de cada uno de sus productos y determinan el inventario faltante y el inventario caducado. Al realizar este conteo físico y determinar qué cantidades y de qué productos faltan o se han caducado se da de baja en el Sistema de información ALPWIN, generando una factura al encargado de bodega por los productos faltantes y cargando a una cuenta de gasto para el caso de los productos caducados.

Procesamiento de Pedidos

En el procesamiento de pedidos se incluyen las actividades de “preparación, transmisión, entrada, surtido e informe sobre el estado del pedido” (Ballou, 2004, p.131).

En el caso de la cadena de supermercados en estudio, el procesamiento de pedidos se da con los mayoristas y minoristas que son visitados semanalmente por vendedores.

En la preparación del pedido los vendedores de la cadena de Supermercados visitan a los mayoristas y minoristas en los diferentes cantones para tomar el pedido, dónde el vendedor registra en su block el respectivo pedido del cliente. En el cuadro 4.6 se detallan los días y cantones que visita cada vendedor.

Cuadro 4-6: Ruta de Vendedores

DIA	Vendedor # 1	Vendedor # 2	Vendedor # 3	Vendedor # 4
LUNES	Baba	Bucay	Cumandá	Milagro (William R.- Troncos-Vergeles)
MARTES	Vinces	Yaguachi	S. Bolívar	Naranjito
MIÉRCOLES	Babahoyo	Naranjito	Milagro (Mercado)	San Carlos
JUEVES	Mata De Cacao -Montalvo (Cada 15 Días)	Pto Inca	Milagro (Bellavista -100 Camas)	Milagro (Pradera- Piñas)
VIERNES	Ventanas	Km. 26	Milagro (N.Milagro- R.Maria-S.Fco)	Triunfo

Fuente: Cadena de Supermercados LIXI

Para la transmisión del pedido, el vendedor entrega el block de pedidos en la oficina principal de Milagro.

En la entrada del pedido, estos son ingresados en el sistema de información ALPWIN. Además se comprueba el stock en Bodega Central, desde dónde se realiza el despacho de los pedidos a los clientes mayoristas y minoristas. En el caso de no tener el producto disponible, la oficina central llama al cliente y le comunica cuando estará disponible el producto y verifica si desea una entrega atrasada o cancelar el pedido de ese producto. Luego se emiten la factura a cada cliente, y se registra automáticamente la salida virtual del inventario en el sistema de información ALPWIN.

En el levantamiento o surtido del pedido la oficina central genera un resumen de los productos a ser entregados ese día, con el fin de facilitar la manipulación y embalaje de

los productos en bodega central. Luego el bodeguero, embala los productos por pedido y adjunta la respectiva factura.

Lamentablemente, la cadena de Supermercado no realiza ninguna actividad en el informe del estado del pedido.

4.3.2 Actividades de Apoyo

Almacenamiento

Según Ballou (2004) dentro de la actividad de apoyo del almacenamiento se encuentra la determinación de espacios, distribución de las existencias, configuración del almacén y colocación de las mismas.

Para el caso de la Bodega Central del Supermercado LIXI al recibir la mercadería de los proveedores se siguen dos políticas. La primera es que siempre se colocará la nueva mercadería detrás del inventario disponible, de tal manera que al realizar la transferencia a las otras bodegas o almacenes, los primeros productos en salir sean los antiguos y evitar así la caducidad de los mismos.

Por otra parte los productos en el almacén son ordenados según su peso y volumen. De tal manera, que los productos de mayor peso son ubicados en la entrada de la bodega y los productos más pequeños y de menor peso son ubicados al fondo del mismo, con el objetivo de facilitar las transferencias a las otras bodegas y los embarques para despachar los pedidos a los mayoristas y minoristas.

Compra

“La actividad de compras afecta el canal de aprovisionamiento; a través de ellas se selecciona las fuentes, se determinan las cantidades que es necesario adquirir, el momento de efectuar adquisiciones y la planificación de los productos”. (Casanovas et al., 2003)

En la selección de las fuentes de suministros en el Supermercado LIXI, se realiza pedidos a los proveedores ya establecidos. Sin embargo cada cierto tiempo redefinen los productos que pueden ser provistos por otros proveedores que les ofrezcan mejores condiciones, tanto en costos como en políticas de crédito, pues la cadena de Supermercados maneja una estrategia de costos bajos.

La gestión de compras se realiza en el departamento de compras de la cadena de Supermercados. Generalmente, los pedidos a los proveedores se dan cada 15 días. Sin

embargo, si existe desabastecimiento de un producto o poco stock del mismo se realiza el pedido vía telefónica o vía mail a los proveedores.

En compras reparan que no hay stock de un producto o que existe poco stock del mismo, cuando los diferentes almacenes realizan la orden de pedido al departamento, y este verifica en el sistema el inventario disponible en bodega central y la cantidad del producto es nula o es menor a lo que se estima que se venderá hasta el próximo pedido quincenal que se realiza generalmente. Las órdenes de pedido de los almacenes se llegan 2 veces a la semana a la oficina central en Milagro.

En cuanto a la decisión de qué cantidades pedir, esta depende de la demanda que haya tenido el producto los quince días anteriores. Para esto el departamento de compras revisa un Kardex por producto generado por el sistema de información ALPWIN que ellos utilizan y piden stock para 2 semanas.

En el caso de productos como aceites, manteca, fideos, galletas, atunes, productos de limpieza, productos de cuidado personal, gelatinas, harinas, cereales, desinfectantes, dulces, licores, mermeladas, aluminio, snacks y yogurt, se piden en cajas.

Mantenimiento de la información

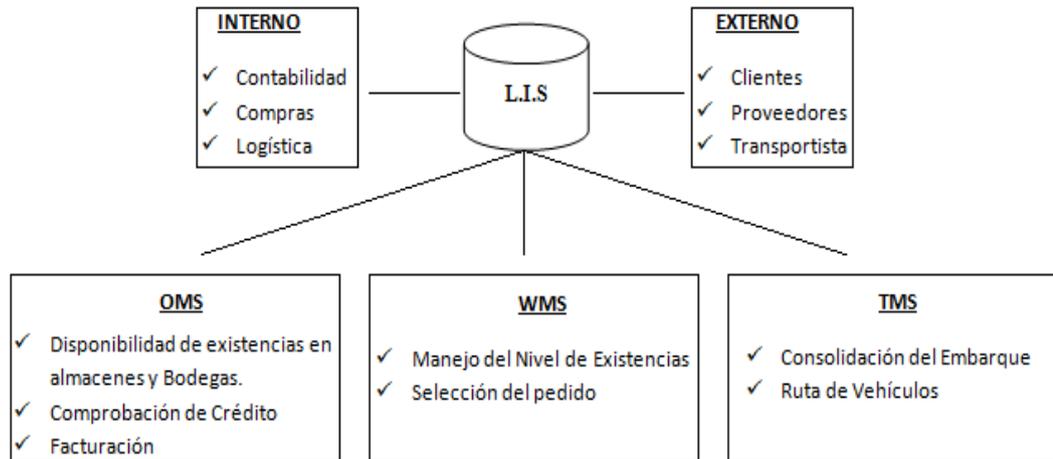
“Abarca la recogida, almacenamiento, tratamiento y análisis de los datos necesarios para desarrollar la planificación y el control, lo cual da soporte a todo el sistema logístico” (Casanovas et al., 2003)

Por otra parte Ronal Ballou (2004) comenta que las actividades implicadas en el mantenimiento de la información son su recopilación y almacenamiento, además de análisis de datos y procedimientos de control.

La cadena de Supermercados LIXI utiliza el sistema de información ALPWIN, el cual es un sistema de Gestión Empresarial multi-usuario, multi-empresa que permite mayor control y productividad en menos tiempo. El principal objetivo de este sistema es dotar de herramientas a la administración que le permita conocer, controlar y dirigir las operaciones de la empresa, proporcionándole los cimientos para el control de todos los aspectos importantes de la organización (Landa, 2011).

En la ilustración 4-4 se muestra el Sistema Logístico de Información (LIS) que maneja la Cadena de Supermercados LIXI. En esta ilustración se resume las funciones que cumplen los subsistemas más importantes del LIS.

Ilustración 4-4: Funciones del Sistema de Información



Fuente: Logística Administración de la Cadena de Suministros, Ballou (2014)

Sistema de Manejo de Pedidos (OMS)

El Sistema de Información maneja tanto los pedidos de clientes finales, vendedores mayoristas y los pedidos de almacenes a Bodega Central y las otras Bodegas. En este sistema al recibir la orden de pedido, se verifican las existencia en Bodega Central. Si existe el producto se asigna el producto al cliente, se factura y se da de baja en inventario. De la misma manera para los pedidos de almacenes se realiza la tranferencia.

En el caso de los pedidos de la cadena a los proveedores, se realiza una lista según los pedidos de almacenes a bodega central y los productos que no estaban disponibles, según la política explicada en la actividad logística de compras. A demás se verifica crédito, facturas a pagar y costos.

Sistema de Manejo del Almacén (WMS)

En el caso del WMS se realizan las actividades de recepción, procesamiento y recuperación de pedidos. En el caso de recepción el producto es descargado por los transportistas del proveedor y el encargado de Bodega, se verifica facturas vs productos entregados. Despues de dar el visto bueno se envian facturas al departamento de compras dónde se ingresan y se actualiza el inventario. En procesamiento y recuperación de pedidos se recibe el pedido, se comprueba existencia en el OMS, y luego se realiza una hoja de resumen con los productos a despachar en cantidades totales.

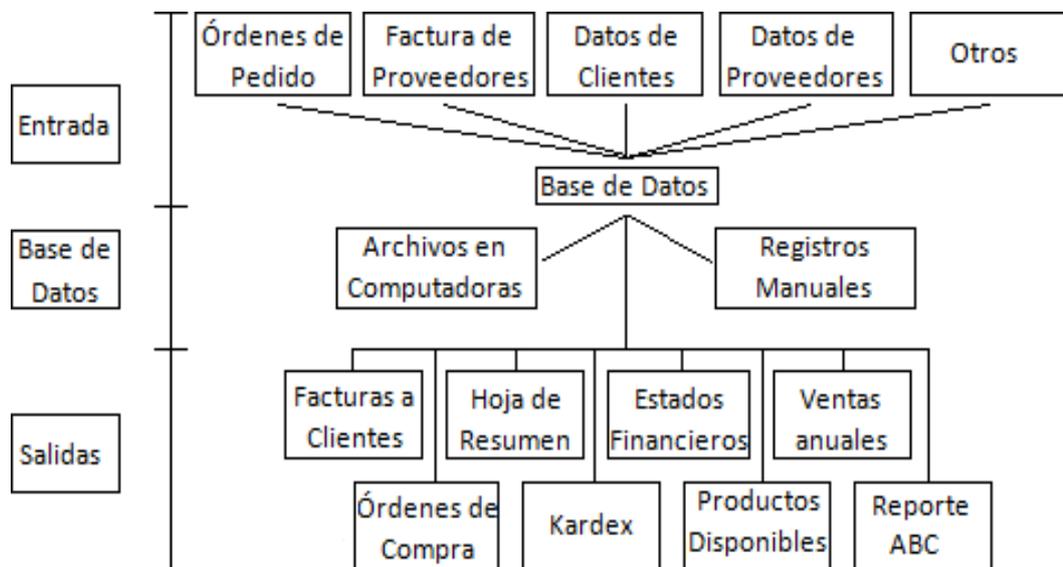
Sistema de manejo de transporte (TMS)

En este subsistema el Supermercado LIXI realiza consolidación del flete al despachar los productos a mayoristas y minoristas en diferentes cantones. Este contiene información de destinos y fechas prometidas de entrega. La ruta de despacho se encuentra ya programada. Esta se encuentra detallada en la actividad logística de transporte mencionada anteriormente.

Operación Interna

En la ilustración 4-5 se muestra un detalle de como opera la información en el LIS. Según Ballou (2004) existen tres elementos distintos que conforman el sistema: la entrada, la base de datos y su manipulación relacionada, y la salida.

Ilustración 4-5: Sistema de Información



Fuente: Logística Administración de la Cadena de Suministros, Ballou (2014)

El LIS permite generar facturas, estados contables, reportes extracontables como los de inventario, registrar los pedidos de los mayoristas y minoristas, registra información de los clientes y proveedores, entre otros.

En cuestión de inventario el sistema tiene información al día de las cantidades exactas por producto en cada uno de estos puntos: bodegas y almacenes.

El sistema permite incluso registrar la salida de inventario y registrar el motivo. En el caso de bodega central se puede registrar si la salida de un producto es por venta a un mayorista o minorista, transferencia, por pérdidas o productos caducados.

El sistema genera reportes del inventario actualizado, lo que les permite llevar un control tanto físico como virtual de las existencias. Pues el reporte también ayuda en la comparación al realizar los inventarios físicos y detectar pérdidas de productos.

Otros de los beneficios del sistema en tema de inventarios, es que puede generar un reporte parecido al Kardex. Este reporte es por producto y refleja los movimientos del producto: entradas y salidas, motivos, cantidades, entre otros; en los distintos almacenes y bodegas en un período de tiempo ubicado por el que necesite generar el reporte para la toma de decisiones. En el caso de las compras, este departamento utiliza este Kardex para determinar cuántas cajas de un producto deben pedirse, según la demanda de las dos últimas semanas.

Incluso el Sistema ALPWIN genera un reporte que utiliza el principio de clasificación ABC, que le permite a la compañía conocer qué productos son los de mayor importancia. El Sistema presenta la opción de determinar el porcentaje de ventas acumuladas para cada clase A, B y C. Luego genera el reporte detallando los productos de la clase A, B y C con cantidades y volumen en dólares vendidos anualmente.

4.4 Problema

Hoy por hoy en los almacenes del Supermercado LIXI se puede visualizar el desabastecimiento de productos en sus perchas. Esto se debe a que los almacenes realizan pedidos de diferentes productos a Bodega Central, sin embargo éste al no poseer stock de ciertos productos, simplemente no los despachan a los almacenes y existe desabastecimiento.

Generalmente el porcentaje de productos que se despachan desde Bodega Central hasta los almacenes por pedido oscila del 55% al 75%, dependiendo si el pedido se realizó justo antes de la entrega de los productos por parte de los proveedores en Bodega Central o si se está cerca de realizar un pedido a los proveedores.

Incluso se puede presentar desabastecimientos de hasta una semana, en espera del día establecido para la entrega de los proveedores, lo que afecta a los almacenes e incluso la venta de productos a mayoristas y minoristas.

Las razones de este desabastecimiento son la predicción incorrecta de la demanda, pues toman la demanda de los quince días anteriores, sin tomar en cuenta la estacionalidad

y tendencia del producto, incluso no toman en cuenta demandas anteriores a la última. Por otra parte, muchos de estos productos al pedirse, no son entregados inmediatamente sino que dependiendo del proveedor se tiene distintos tiempos de entrega. En el mejor de los casos, el producto se demora en ser entregado de 1 a 3 días para los proveedores que aceptan entregas en cualquier momento. Mientras que en otros casos es necesario esperar al día establecido por el proveedor para la entrega del producto. Pues estos visitan semanalmente al supermercado, pues aunque generalmente se realicen los pedidos cada 15 días, hay ciertas ocasiones que se realizan de manera semanal si el supermercado lo requiere.

Por esta razón se ha decidido determinar un modelo de inventario que se ajuste a las necesidades y características propias de la cadena de Supermercados LIXI y de esta manera establecer la cantidad óptima del pedido, stock de seguridad y tiempo adecuado para pedir de cada uno de los productos que representen el mayor volumen de ventas y evitar desabastecimientos innecesarios.

CAPÍTULO V: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

En este capítulo se detallará paso a paso el uso de la metodología explicada en el capítulo III, la fuente de datos y datos recolectados. Además se mostrarán los resultados obtenidos en cada método.

5.1 Pronóstico de la demanda y desviación estándar

Se determinó las demandas quincenales de las ventas de los productos de la clase A de Abarrotes y de Snacks usando el Anexo 1: “Ventas 2014 Supermercado LIXI”. Luego se pronosticó la demanda quincenal (unidades) de cada uno de estos productos utilizando la fórmula 3.1 y se calculó la desviación estándar (error) de cada uno de ellos usando la fórmula 3.2 presentadas en el capítulo 3.

En el Anexo 5: “Pronóstico de la demanda y error de los Productos de la familia de Abarrotes” se detallan los diferentes productos de la clase A de esta familia con sus demandas quincenales durante el 2014, su pronóstico y el error del mismo.

En el cuadro 5-2 se presenta un resumen de las demandas pronosticadas y desviación estándar de los 24 productos de Clase A de la Familia de Abarrotes. Los productos AC SAO SOYA 1 LT y HARINA PANIPLUS 50KG no serán incluidos dentro del análisis de los costos de mantener inventario dado que aunque presentan ciertas ventas en el año, estos productos ya no son almacenados ni comercializados desde Bodega Central.

Cuadro 5-1: Pronóstico de la demanda y Desviación Estándar – Familia Abarrotes

N°	Producto	Pronóstico	Desviación (ERROR)
1	HARINA DE TRIGO 1 LIBRA CORDILLERA	23	21
2	PRES 2 SOBRE 50GR X20UNI*24DISP	17	17
3	AMANCAY CABELLO ANGEL 100GR *50	1992	1223
4	AMANCAY CABELLO FINO 400GR *25	439	321
5	MANTECA SUPER BLOQUE 50KL	6	4
6	AMANCAY CABELLO ANGEL 400GR *25	581	244
7	AMANCAY CABELLO FINO 100GR *50	1365	1109
8	ACEITE SUPREMO 1LT FUNDA*12	2640	419
9	SALSA TOMATE 395 GR ANDES*24	129	117
10	QUAKER 500 GR *25UNI	128	105
11	BONELLA 250GR*36 PVP 1.25	132	96
12	AC SAO SOYA 1 LT*12UN	0	0
13	MAYONESA MAGGI 90GR SACHET 6DPS*14UNI	169	63
14	SALSA TOMATE FACUNDO 375GR *24	94	87
15	SAL VALDEZ 1 KG*50	378	343
16	AMANCAY MACARRON 400GR *25	198	83
17	AMANCAY TORNILLO CHICO 400GR *25	185	95
18	AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 100GR *50	508	291
19	AMANCAY LAZO GRD (C.MED)400GR *25	186	112
20	BONELLA VITAL 500GR*24	33	32
21	AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 400GR*25	164	114
22	SAL VALDEZ 2 KL*25	157	91
23	HARINA PANIPLUS 50KG	0	0
24	AMANCAY MACARRON 100GR *50	391	328

Fuente: Adaptado de Cadena de Supermercados LIXI

En el cuadro 5-3 se presenta un resumen de las demandas pronosticadas y desviación estándar de los 13 productos de la Clase A de la Familia de Snacks.

Cuadro 5-2: Pronóstico de la demanda y Desviación Estándar – Familia Snacks

N°	Producto	Pronostico SE	Error
1	SALTICAS TUBO 70GR*48	21338	3711
2	GALL APETITAS SAL 140GR*48UNI	894	478
3	GALLETA NESTLE PB SAL 380GRX26UNI	124	66
4	GELAT CAPRY 500GR FRESA+FLANX20	112	75
5	GALL APETITAS VAINILLA 145GRX48UN	472	319
6	RICACAO 170GR DOYPACK X 70UNI	185	67
7	GELAT CAPRY 500GR CERE+FLANX20	82	39
8	GALLETA NESTLE TACO SAL 135GR *28	232	75
9	GELAT CAPRY 500GR FRAM+FLANX20	68	53
10	GELATINA CAPRY SURT 250GRX40	142	108
11	COCOA UNIVERSAL 170GR*70UNI	115	57
12	GALLETA JUNGLITAS 10KG	38	26
13	GALLETA NESTLE VAINILLA 380GR*26	54	25

Fuente: Adaptado de Cadena de Supermercados LIXI

5.2 Cálculo de los costos de almacenamiento y pedido

5.2.1 Costos de almacenamiento

En el cuadro 5-4 se describen los costos incurridos en el 2014 por almacenamiento en Bodega Central y el Inventario Promedio, además del porcentaje de los Costos de Almacenamiento calculado con la fórmula 3.12 presentado en el capítulo 3.

Cuadro 5-3: Costo de Almacenamiento

Inventario 1 enero del 2014		67.139
Inventario 30 diciembre del 2014		78.745

AIL	Inventario Promedio Anual	72.942
CC	Gastos financieros (Costo de capital)	5.500
CS	Gastos de Seguro por mantener inventario	1.200
CAB	Gastos por arriendo de Bodega Central	6.000
PO	Productos obsoletos (costo del riesgo)	3.950
CSB	Costo de servicios básicos de Bodega Central	285
ML	Mantenimiento y Limpieza de Bodega Central	907
	Total de Costos por mantener inventario	17.842

Porcentaje de Costo de Almacenamiento	24,46%
--	--------

Fuente: Cadena de Supermercados LIXI

El inventario promedio fue calculado según el inventario en dólares en Enero del 2014 y el inventario final de Diciembre del 2014. Mientras que en el costo de capital se incluyeron los intereses bancarios por préstamos en los que incurrió el Supermercado LIXI para mantener inventario en bodega de los distintos productos. En el caso del pago de Seguros, el Supermercado LIXI incurre en un gasto mensual de \$ 100 por asegurar su mercadería en Bodega Central. Dado que la Bodega Central es arrendada, se incurre en un costo por arrendamiento de \$ 500 mensuales. Para el caso del costo del riesgo se ha tomado en cuenta la pérdida de \$ 3500 por productos caducados y \$ 450 por productos perdidos en el 2014. Además se incurre en un costo de servicios básicos de agua, energía y telecomunicaciones de \$ 285 anuales. Finalmente se incurre en un gasto de \$ 907 anuales por la limpieza y el mantenimiento de Bodega.

Finalmente el costo por mantener inventario en Bodega Central es de 24,46%

5.3.2 Costos del pedido

En el cuadro 5-5 se ilustran el cálculo de los costos por pedido, utilizando las fórmulas 3.9, 3.10 y 3.11 del capítulo 3.

Cuadro 5-4: Costo de Pedido

	Salario anual (\$a)	Horas Pedido (Hp)	CEP @	Horas Pedido (Hp)	CEP
Personal Compras (2)	7200	1,5	2,31	1	1,54
Personal Bodega	5400	1	2,31	1	1,15

Gastos materiales (Gm)	40
Gastos suministros (Gs)	60
Semana por año (Wa)	52
Horas por semana (Hw)	45
Número pedidos anuales	24

CEP	4,62	\$ / pedido
CEM	4,17	\$ / pedido
C Pedido Conjunto	8,79	\$ / pedido
C. Pedido por artículo	2,69	\$ / pedido / artículo

Fuente: Cadena de Supermercados LIXI

En la metodología presentada al realizarse pedidos conjuntos se incurre en dos tipos de costos de pedido: costo de pedido por artículo y costo de pedido conjunto.

Tres personas son las involucradas en el proceso de realizar un pedido a proveedores. Dos de ellas pertenecen a la oficina central en Milagro (personal de compras) y una tercera persona encargada de bodega central.

Para el caso del pedido por artículo se tomó en cuenta el tiempo utilizado por el personal de compras para revisar los pedidos de los almacenes, verificar existencias en sistema ALPWIN y verificar existencias en bodega, en conjunto con el personal de Bodega. Por cada artículo que se pide se incurre en un costo de \$ 1,54 por pedido por parte del personal de compras y \$1,15 por parte del personal de Bodega. En total el costo del pedido por artículo es de \$2,69.

Por otra parte, al pedirse un grupo de artículos al mismo proveedor, estos artículos comparten los costos de pedido y este es llamado pedido conjunto. De esta manera, los gastos de materiales como hojas, grapas, carpetas, bolígrafos entre otros se calculan \$1,66 por pedido. De la misma manera, los gastos telefónicos, internet, fax, entre otros en dónde se realiza el pedido al proveedor representan un costo de \$2,5. Así mismo se incurre en un costo de \$ 4,62 por el tiempo que el personal de compras le dedica a realizar el pedido al proveedor concretando tarifas, realizando el pedido, entre otros y el tiempo del personal de Bodega en revisar la correcta entrega del pedido y enviar al departamento de compras el visto bueno del pedido para que este sea procesado correctamente en el sistema. Finalmente, el costo del pedido conjunto es de \$8,79.

5.3 Método de pedido conjunto

Se realizó el análisis de dos políticas de inventario:

- Política con período de revisión de 15 días (1 quincena), la cual es la que se lleva a cabo actualmente en el Supermercado LIXI
- Política óptima con minimización de los costos totales de inventario

5.3.1 Política con período de revisión de 15 días

En el cuadro 5-5 se presentan el costo del pedido por artículo y conjunto, porcentaje del costo de almacenamiento, el intervalo de revisión de 15 días (1 quincena), z con un 90% de abastecimiento, la unidad de pérdida normal y el número de veces que se pedirá al año. Datos generales que se utilizaron para el método de Pedidos Conjuntos en todos los productos de la clase A en la familia de Abarrotes y Snacks.

Cuadro 5-5: Datos Pedido Conjunto

Costo del pedido por artículo (Si)	2,69	dólares
Costo de adquisición común (O)	8,79	
Costo de almacenamiento (I)	24,46%	
Intervalo de revisión (T)	1	quincena
z con 90% de abastecimiento	1,2816	
Ez unidad normal de pérdida	0,0475	
número de veces que se pide al año (m)	24	quincenas

Fuente: Cadena de Supermercados LIXI

A continuación se clasificó los productos de la clase A de Abarrotes y Snacks según el proveedor de estos artículos. Los proveedores son: Codispra, Cohervi, Epacem, Grupo Superior, Nestlé, Reparti y Valdez.

En el cuadro 5-6 se ilustran los datos particulares para el uso del método de pedido conjunto de cada producto de la familia de Abarrotes y Snacks según su proveedor específico. Donde se ilustra en primer lugar el tiempo de entrega diaria y quincenal, luego su demanda pronosticada cada 15 días, su desviación estándar, desviación estándar durante el periodo de revisión y entrega, costo unitario, precio de venta unitario promedio y costo por unidad por falta de existencias. Los productos AC SAO SOYA y HARINA PANIPLUS son los productos que no se tomarán en cuenta para el análisis dado que ya no se comercializan desde bodega central.

Cuadro 5-6: Datos particulares para el Pedido Conjunto

#	Proveedores	Producto (i)	Tiempo de entrega diaria	Tiempo de entrega en quincena (TE)	Demanda cada 15 días (d)	Desviación estándar de la demanda quincenal (Sd)	Desviación estándar durante el período de revisión y de entrega (S di)	Costo Unitario	Precio Promedio	Costo por unidad por falta de existencias (ki)
1	codispra	BONELLA 250GR*36 PVP 1.25	2	0,13	132	96	102	1,01	1,10	0,09
2	codispra	BONELLA VITAL 500GR*24	2	0,13	33	32	34	1,99	2,15	0,16
3	codispra	GELAT CAPRY 500GR FRESA+FLANX20	2	0,13	112	75	80	0,37	1,80	1,43
4	codispra	GELAT CAPRY 500GR CERE+FLANX20	2	0,13	82	39	42	0,37	1,84	1,47
5	codispra	GELAT CAPRY 500GR FRAM+FLANX20	2	0,13	68	53	56	0,37	1,81	1,44
6	codispra	GELATINA CAPRY SURT 250GRX40	2	0,13	142	108	115	0,72	0,83	0,11
1	coherwi	PRES 2 SOBRE 50GR X20UNI*24DISP	1	0,07	17	17	18	16,14	17,60	1,46
2	coherwi	QUAKER 500 GR *25UNI	1	0,07	128	105	108	0,86	0,90	0,04
3	coherwi	COCOA UNIVERSAL 170GR*70UNI	1	0,07	115	57	59	0,69	0,75	0,06
4	coherwi	SALSA TOMATE 395 GR ANDES*24	1	0,07	129	117	121	1,08	1,20	0,12
1	epacem	MANTECA SUPER BLOQUE 50KL	5	0,33	3	2	2	67,85	73,61	5,76
2	epacem	ACBITE SUPREMO 1LT FUNDA*12	5	0,33	2.452	424	490	1,23	1,40	0,17
1	grupo superior	AC SAO SOYA 1 LT*12UN	3	0,20	0	0	0	1,76	1,89	0,13
2	grupo superior	AMANCAY CABELLO ANGEL 100GR *50	3	0,20	2.069	1.083	1.186	0,16	0,18	0,02
3	grupo superior	AMANCAY CABELLO FINO 400GR *25	3	0,20	439	321	352	0,49	0,54	0,05
4	grupo superior	AMANCAY CABELLO ANGEL 400GR *25	3	0,20	610	247	271	0,49	0,54	0,05
5	grupo superior	AMANCAY CABELLO FINO 100GR *50	3	0,20	1.365	1.109	1.215	0,16	0,18	0,02
6	grupo superior	AMANCAY MACARRON 400GR *25	3	0,20	186	86	94	0,49	0,54	0,05
7	grupo superior	AMANCAY TORNILLO CHICO 400GR *25	3	0,20	178	99	108	0,49	0,54	0,05
8	grupo superior	AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 100GR *50	2	0,13	475	300	319	0,16	0,18	0,02
9	grupo superior	AMANCAY LAZO GRD (C.MED)400GR *25	3	0,20	154	115	126	0,49	0,54	0,05
10	grupo superior	AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 400GR*25	2	0,13	129	116	123	0,49	0,54	0,05
11	grupo superior	AMANCAY MACARRON 100GR *50	3	0,20	439	341	374	0,16	0,17	0,01
12	grupo superior	SALTICAS TUBO 70GR*48	3	0,20	21.338	3.711	4065	0,16	0,18	0,02
13	grupo superior	GALL APETITAS SAL 140GR*48UNI	3	0,20	894	478	524	0,28	0,30	0,02
14	grupo superior	GALL APETITAS VAINILLA 145GRX48UNI	3	0,20	472	319	349	0,28	0,30	0,02
15	grupo superior	GALLETA JUNGLITAS 10KG	3	0,20	38	26	28	15,00	16,64	1,64
16	grupo superior	SALSA TOMATE FACUNDO 375GR *24	3	0,20	96	90	99	0,84	1,05	0,21
1	nestle	MAYONESA MAGGI 90GR SACHET 6DPS*14UNI	2	0,13	169	63	67	0,54	0,63	0,09
2	nestle	GALLETA NESTLE PB SAL 380GRX26UNI	2	0,13	124	66	70	1,27	1,50	0,23
3	nestle	RICACAO 170GR DOYPACK X70UNI	2	0,13	185	67	71	0,73	0,82	0,09
4	nestle	GALLETA NESTLE TACO SAL 135GR *28	2	0,13	232	75	80	0,41	0,48	0,07
5	nestle	GALLETA NESTLE VAINILLA 380GR*26	2	0,13	54	25	27	1,27	1,50	0,23
1	reparti	HARINA DE TRIGO 1 LIBRA CORDILLERA	3	0,20	23	21	23	34,00	38,44	4,44
2	reparti	HARINA PANIPLUS 50KG	3	0,20	0	0	0	37,45	39,80	2,35
1	Valdez	SAL VALDEZ 1 KG*50	2	0,13	378	343	365	0,23	0,26	0,03
2	Valdez	SAL VALDEZ 2 KL*25	2	0,13	157	91	97	0,46	0,50	0,04

Elaboración propia

En el cuadro 5-7 se muestra la cantidad del pedido por producto (Q_i) con un inventario disponible (q_i) en el período de revisión de la tercera quincena del año 2015. Además se muestra el inventario promedio ($AiLi$) y el nivel máximo de inventario (Mi^*). Para los cálculos de estas variables se utilizaron las fórmulas 3.4, 3.5 y 3.7 del capítulo 3.

Se debe recalcar que la cantidad de pedido (Q_i) cambia según el inventario disponible (q_i) en el momento de la revisión. Sin embargo se ha definido los parámetros claves del método de pedido conjunto que ayudará al encargado de compras a calcular en cada período de revisión la cantidad óptima a pedir según el inventario disponible en ese momento.

Cuadro 5-7: Cantidad del pedido por producto

#	Proveedores	Producto (i)	Nivel máximo (Mi)	Inventario Disponible en el período de revisión (qi)	Cantidad del pedido (Qi)	Inventario Promedio (ALi)
1	codispra	BONELLA 250GR*36 PVP 1.25	280	20	260	197
2	codispra	BONELLA VITAL 500GR*24	81	14	67	60
3	codispra	GELAT CAPRY 500GR FRESA+FLANX20	229	0	229	159
4	codispra	GELAT CAPRY 500GR CERE+FLANX20	147	5	142	95
5	codispra	GELAT CAPRY 500GR FRAM+FLANX20	149	5	144	106
6	codispra	GELATINA CAPRY SURT 250GRX40	308	0	308	218
1	cohervi	PRES 2 SOBRE 50GR X20UNI*24DISP	41	0	41	32
2	cohervi	QUAKER 500 GR *25UNI	275	0	275	202
3	cohervi	COCOA UNIVERSAL 170GR*70UNI	198	81	117	133
4	cohervi	SALSA TOMATE 395 GR ANDES*24	293	95	198	220
1	epacem	MANTECA SUPER BLOQUE 50KL	7	2	5	4
2	epacem	ACEITE SUPREMO 1LT FUNDA*12	3.897	8	3.889	1.854
1	grupo superior	AC SAO SOYA 1 LT*12UN	0	0	0	0
2	grupo superior	AMANCAY CABELLO ANGEL 100GR *50	4.003	1	4.002	2.554
3	grupo superior	AMANCAY CABELLO FINO 400GR *25	978	0	978	671
4	grupo superior	AMANCAY CABELLO ANGEL 400GR *25	1.079	87	992	652
5	grupo superior	AMANCAY CABELLO FINO 100GR *50	3.195	89	3.106	2.240
6	grupo superior	AMANCAY MACARRON 400GR *25	344	0	344	213
7	grupo superior	AMANCAY TORNILLO CHICO 400GR *25	352	89	263	227
8	grupo superior	AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 100GR *50	947	25	922	646
9	grupo superior	AMANCAY LAZO GRD (C.MED)400GR *25	346	85	261	238
10	grupo superior	AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 400GR*25	304	91	213	222
11	grupo superior	AMANCAY MACARRON 100GR *50	1.006	0	1.006	699
12	grupo superior	SALTICAS TUBO 70GR*48	30.815	0	30.815	15.879
13	grupo superior	GALL APETITAS SAL 140GR*48UNI	1.744	0	1.744	1.119
14	grupo superior	GALL APETITAS VAINILLA 145GRX48UN	1.014	0	1.014	683
15	grupo superior	GALLETA JUNGLITAS 10KG	81	37	44	55
16	grupo superior	SALSA TOMATE FACUNDO 375GR *24	242	38	204	175
1	nestle	MAYONESA MAGGI 90GR SACHET 6DPS*14UNI	277	0	277	170
2	nestle	GALLETA NESTLE PB SAL 380GRX26UNI	230	46	184	152
3	nestle	RICACAO 170GR DOYPACK X 70UNI	301	23	278	183
4	nestle	GALLETA NESTLE TACO SAL 135GR *28	365	57	308	219
5	nestle	GALLETA NESTLE VAINILLA 380GR*26	96	25	71	62
1	reparti	HARINA DE TRIGO 1 LIBRA CORDILLERA	57	20	37	41
2	reparti	HARINA PANIPLUS 50KG	0	0	0	0
1	Valdez	SAL VALDEZ 1 KG*50	896	13	883	657
2	Valdez	SAL VALDEZ 2 KL*25	302	15	287	203

Elaboración Propia

En el cuadro 5-8 se muestran los costos del pedido, costo de manejo de existencias regulares, costo de manejo de existencias de seguridad, costo por falta de existencias y costos totales por cada pedido conjunto que se realiza en la cadena de Supermercados LIXI, utilizando la fórmula 3.7 del capítulo 3

Cuadro 5-8: Costos por Pedido Conjunto

Proveedor	Costo del pedido	Costo de Manejo de existencias regulares	Costo de Manejo de Existencias de Seguridad	Costo por falta de existencias	Costos totales
codispra	\$ 598,32	\$ 48,70	\$ 100,10	\$ 323,82	\$ 1.070,93
coheri	\$ 469,20	\$ 73,76	\$ 173,91	\$ 55,47	\$ 772,34
epacem	\$ 340,08	\$ 393,74	\$ 231,46	\$ 108,09	\$ 1.073,38
grupo superior	\$ 1.179,36	\$ 730,61	\$ 758,37	\$ 316,13	\$ 2.984,47
nestle	\$ 533,76	\$ 66,96	\$ 76,49	\$ 45,98	\$ 723,18
reparti	\$ 275,52	\$ 95,64	\$ 245,13	\$ 116,42	\$ 732,70
Valdez	\$ 340,08	\$ 19,47	\$ 40,30	\$ 16,91	\$ 416,75
Total	\$ 3.736,32	\$ 1.428,87	\$ 1.625,76	\$ 982,82	\$ 7.773,75

Elaboración Propia

5.3.2 Política óptima con minimización de los costos totales de inventario

Para este caso se ha determinado tanto el nivel de inventario máximo por producto (Mi^*) como el período de revisión idóneo para cada uno de los artículos de clase A que se piden conjuntamente.

En el cuadro 5-9 se presentan el costo del pedido por artículo y conjunto, porcentaje del costo de almacenamiento, z con un 90% de abastecimiento, la unidad de pérdida normal y el número de veces que se pedirá al año.

Cuadro 5-9: Datos Generales del Pedido Conjunto Óptimo

Costo del pedido por artículo (Si)	2,69	dólares
Costo de adquisición común (O)	8,79	
Costo de almacenamiento (I)	24,46%	
z con 90% de abastecimiento	1,2816	
Ez unidad normal de pérdida	0,0475	
número de veces que se pide al año (m)	24	quincenas

Fuente: Cadena de Supermercados LIXI

En el cuadro 5-10 se muestra la cantidad del pedido por producto (Qi) con un inventario disponible (qi) en el período de revisión de la tercera quincena del año 2015. Además se muestra el tiempo de revisión (T^*), inventario promedio ($AILi$) y el nivel máximo de inventario (Mi^*). Para los cálculos de estas variables se utilizaron las fórmulas 3.3, 3.4, 3.5 y 3.7 del capítulo 3.

Se debe recalcar que la cantidad de pedido (Qi) cambia según el inventario disponible (qi) en el momento de la revisión. Sin embargo se ha definido los parámetros claves del método de pedido conjunto que ayudará al encargado de compras a calcular en cada período de revisión la cantidad óptima a pedir según el inventario disponible en ese momento.

Cuadro 5-10: Cantidad del pedido por producto con política óptima

#	Proveedores	Producto (i)	T* (QUINCENAS)	Nivel máximo (Mi)	Inventario Disponible en el periodo de revisión (qi)	Cantidad del pedido (Qi)	Inventario Promedio (ALi)
1	codispra	BONELLA 250GR*36 PVP 1.25	4	715	20	695	466
2	codispra	BONELLA VITAL 500GR*24		198	14	184	136
3	codispra	GELAT CAPRY 500GR FRESA+FLANX20		591	0	591	380
4	codispra	GELAT CAPRY 500GR CERE+FLANX20		393	5	388	239
5	codispra	GELAT CAPRY 500GR FRAM+FLANX20		377	5	372	249
6	codispra	GELATINA CAPRY SURT 250GRX40		781	0	781	513
1	cohervi	PRES 2 SOBRE 50GR X20UNI*24DISP	3	79	0	79	56
2	cohervi	QUAKER 500 GR *25UNI		548	0	548	378
3	cohervi	COCOA UNIVERSAL 170GR*70UNI		416	81	335	263
4	cohervi	SALSA TOMATE 395 GR ANDES*24		575	95	480	404
1	epacem	MANTECA SUPER BLOQUE 50KL	1	6	2	4	4
2	epacem	ACEITE SUPREMO 1LT FUNDA*12		3.706	8	3.698	1.749
1	grupo superior	AC SAO SOYA 1LT*12UN	1	0	0	0	0
2	grupo superior	AMANCAY CABELLO ANGEL 100GR *50		4.725	1	4.724	2.997
3	grupo superior	AMANCAY CABELLO FINO 400GR *25		1.144	0	1.144	777
4	grupo superior	AMANCAY CABELLO ANGEL 400GR *25		1.281	87	1.194	772
5	grupo superior	AMANCAY CABELLO FINO 100GR *50		3.731	89	3.642	2.591
6	grupo superior	AMANCAY MACARRON 400GR *25		407	0	407	251
7	grupo superior	AMANCAY TORNILLO CHICO 400GR *25		416	89	327	267
8	grupo superior	AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 100GR *50		1.122	25	1.097	757
9	grupo superior	AMANCAY LAZO GRD (C.MED)400GR *25		405	85	320	276
10	grupo superior	AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 400GR*25		357	91	266	258
11	grupo superior	AMANCAY MACARRON 100GR *50		1.176	0	1.176	809
12	grupo superior	SALTICAS TUBO 70GR*48		37.145	0	37.145	19.322
13	grupo superior	GALL APETITAS SAL 140GR*48UNI		2.058	0	2.058	1.311
14	grupo superior	GALL APETITAS VAINILLA 145GRX48UN		1.190	0	1.190	796
15	grupo superior	GALLETA JUNGLITAS 10KG		97	37	60	65
16	grupo superior	SALSA TOMATE FACUNDO 375GR *24		281	38	243	201
1	nestle	MAYONESA MAGGI 90GR SACHET 6DPS*14UNI	3	638	0	638	377
2	nestle	GALLETA NESTLE PB SAL 380GRX26UNI		511	46	465	320
3	nestle	RICACAO 170GR DOYPACK X 70UNI		694	23	671	409
4	nestle	GALLETA NESTLE TACO SAL 135GR *28		851	57	794	493
5	nestle	GALLETA NESTLE VAINILLA 380GR*26		215	25	190	131
1	reparti	HARINA DE TRIGO 1 LIBRA CORDILLERA	2	81	20	61	37
2	reparti	HARINA PANIPLUS 50KG		0	0	0	0
1	Valdez	SAL VALDEZ 1 KG*50	4	2.543	13	2.530	1.702
2	Valdez	SAL VALDEZ 2 KL*25		919	15	904	570

Elaboración Propia

En el cuadro 5-11 se muestran los costos del pedido, costo de manejo de existencias regulares, costo de manejo de existencias de seguridad, costo por falta de existencias y costos totales por cada pedido conjunto que se realiza en la cadena de Supermercados LIXI, utilizando la fórmula 3.8 del capítulo 3

Cuadro 5-11: Costos de política óptima

Proveedor	Costo del pedido	Costo de Manejo de existencias regulares	Costo de Manejo de Existencias de Seguridad	Costo por falta de existencias	Costos totales
codispra	\$ 170,69	\$ 170,69	\$ 179,36	\$ 165,08	\$ 685,83
cohervi	\$ 186,04	\$ 186,04	\$ 265,71	\$ 33,57	\$ 671,34
epacem	\$ 365,93	\$ 365,93	\$ 226,07	\$ 113,39	\$ 1.071,32
grupo superior	\$ 928,25	\$ 928,25	\$ 844,24	\$ 276,86	\$ 2.977,60
nestle	\$ 189,05	\$ 189,05	\$ 123,28	\$ 26,24	\$ 527,61
reparti	\$ 162,33	\$ 162,33	\$ 309,08	\$ 86,48	\$ 720,21
Valdez	\$ 81,36	\$ 81,36	\$ 78,59	\$ 7,89	\$ 249,20
Total	\$ 2.083,64	\$ 2.083,64	\$ 2.026,32	\$ 709,51	\$ 6.903,12

Elaboración Propia

CAPÍTULO VI: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

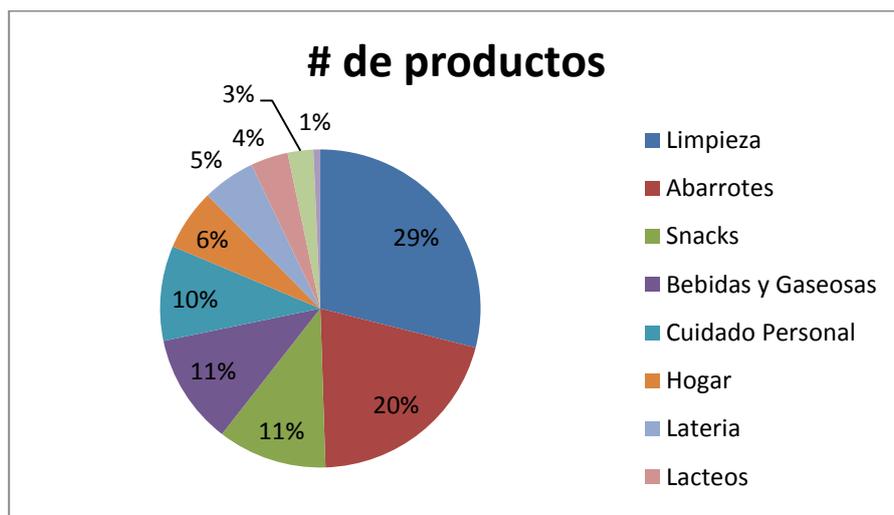
En este capítulo se muestra un resumen de los resultados obtenidos luego de la aplicación de la metodología, además de un análisis de los mismos, resaltando hechos relevantes.

Luego se muestra un análisis de sensibilidad a aumentos porcentuales en la demanda, seguido de un análisis de sensibilidad a la política óptima de cada pedido conjunto, resaltando los límites para cambios en los costos del pedido y de almacenamiento.

6.1 Análisis de resultados

En el gráfico 6-1 se muestra la distribución de los 580 productos almacenados en Bodega Central según la familia a la cual corresponde. Se puede verificar que las familias de limpieza, abarrotes, snacks, bebidas y gaseosas son las familias con mayor concentración de productos.

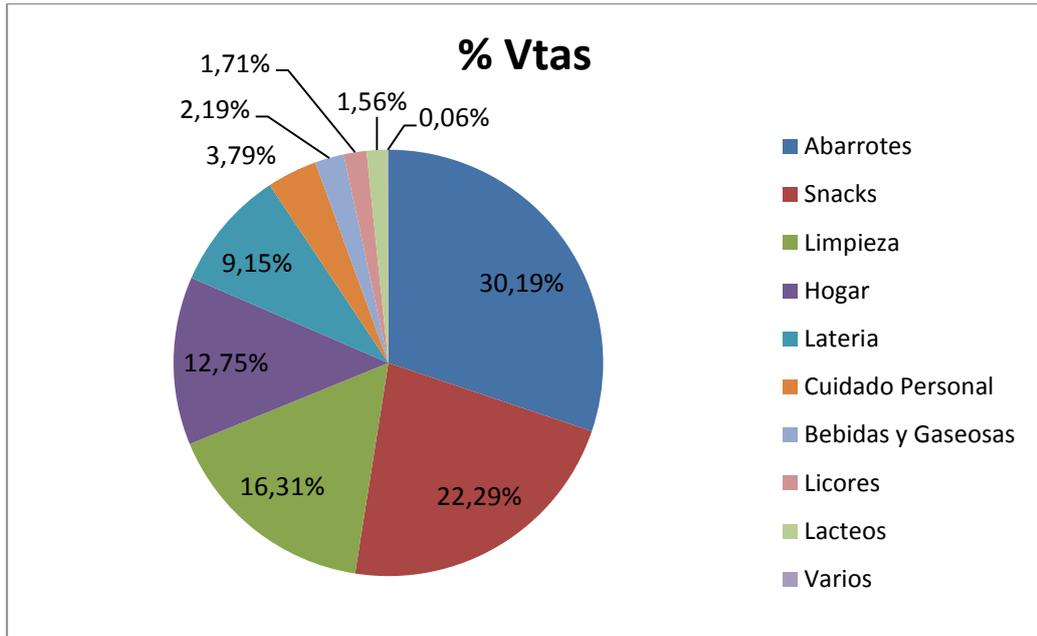
Ilustración 6-1: Distribución de productos



Elaboración Propia

Por otra parte en la ilustración 6-2 se puede verificar que aunque la familia de limpieza concentra el mayor número de ítems, esta es parte de la clase B. Mientras que la familia de Abarrotes y Snacks son las familias de Clase A que representan el 52,48% de las ventas de los artículos almacenados en la Bodega Central de la Cadena de Supermercados LIXI.

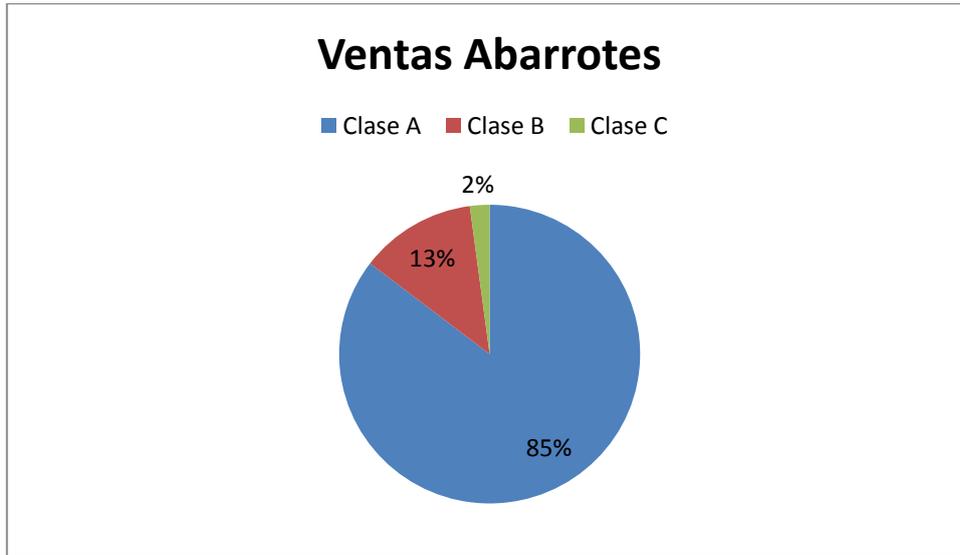
Ilustración 6-2: Participación de ventas



Elaboración Propia

En el gráfico 6-3 se ilustra el porcentaje de ventas de la familia de Abarrotes a la que se aplicó el Modelo de Pedido Conjunto. Este porcentaje es de un 85% de las ventas de Abarrotes que representan \$162.906, que tan sólo se lograría con un control de 24 productos, como se muestra en el cuadro 6-1.

Ilustración 6-3: Ventas Abarrotes



Elaboración Propia

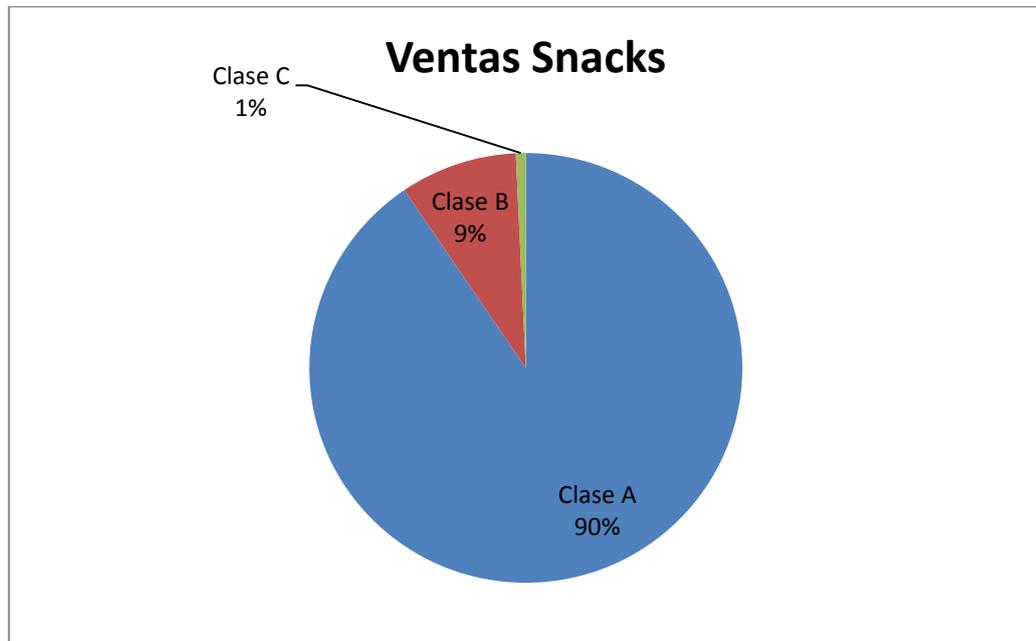
Cuadro 6-1: Resumen de Clasificación ABC para la familia de Abarrotes

Clase	N° de productos	Ventas
Clase A	24	\$ 162.906
Clase B	36	\$ 23.860
Clase C	59	\$ 4.024

Elaboración Propia

De la misma manera en el gráfico 6-4 se muestra que la clase A de la familia de Snacks agrupa el 90.52% (\$ 127.478) con tan sólo un control de 13 productos, como se muestra en el Cuadro 6-2.

Ilustración 6-4: Ventas Snacks



Elaboración Propia

Cuadro 6-2: Resumen de Clasificación ABC de la familia de Snacks

Clase	N° de productos	Ventas
Clase A	13	\$ 127.478
Clase B	19	\$ 12.320
Clase C	32	\$ 1.035

Elaboración Propia

En el gráfico 6-5 se muestra la participación de los distintos costos de inventario: costos de pedido, costos de manejo de existencias regulares, costo de manejo de existencias de seguridad, y costo por falta de existencias en los costos totales, con una política de pedido conjunto y un tiempo de revisión de 15 días como lo maneja actualmente la cadena de Supermercados LIXI. En primera instancia se puede verificar que no es una política óptima dado que los costos de manejo de existencias regulares y los costos del pedido no son iguales.

Ilustración 6-5: Participación Costos – Actual política



Elaboración Propia

En el cuadro 6-3 se muestra en dólares los valores de manejar inventario con la política de 15 días como tiempo de revisión. El Costo total es de \$ 7.773,75 anual por manejar los artículos de clase A que representan \$290.384 en ventas. Es decir los costos de mantener inventario representan un 2.68% de las ventas.

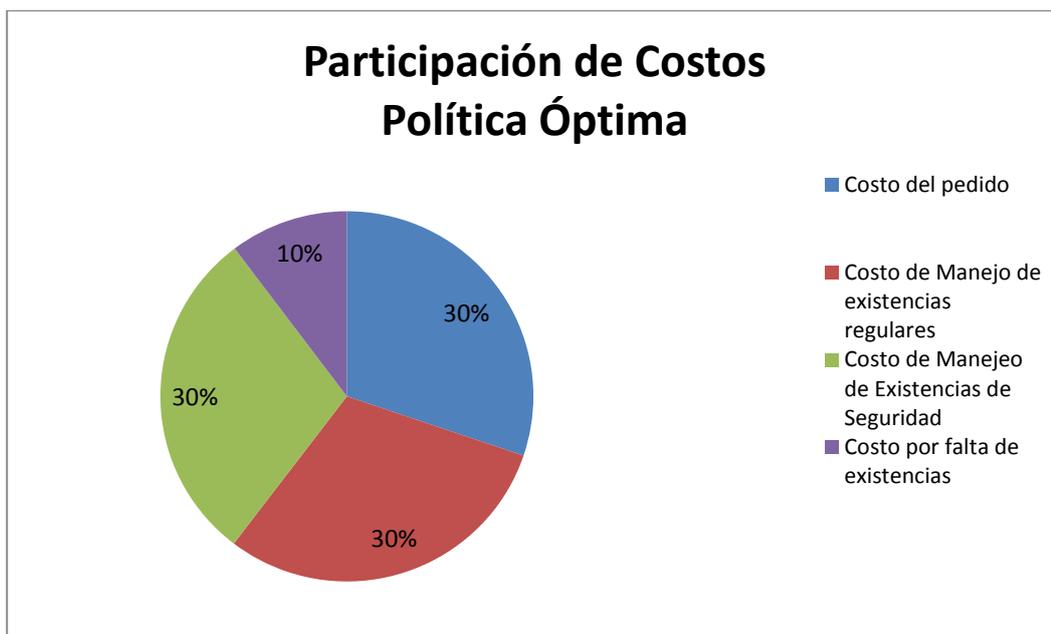
Cuadro 6-3: Resumen de los Costos Totales de Inventario con Tiempo de Revisión 15 días

Costo del pedido	\$ 3.736,32
Costo de Manejo de existencias regulares	\$ 1.428,87
Costo de Manejo de Existencias de Seguridad	\$ 1.625,76
Costo por falta de existencias	\$ 982,82
Costos totales	\$ 7.773,75

Elaboración Propia

En el gráfico 6-6 se ilustra la participación de los costos de pedido, manejo de existencias regulares, manejo de existencias de seguridad y costo por falta de existencias en los costos totales para una política óptima de pedido conjunto. Donde tanto los costos del pedido, como los costos de manejo de existencias regulares representan un 30% cada uno de los costos totales.

Ilustración 6-6: Participación Costos – Política Óptima



Elaboración Propia

En el cuadro 6-4 se muestra en dólares los costos en los que se incurre si se aplica la política óptima en la cadena de Supermercados LIXI. Dónde los tiempos de revisión varían según las características de cada producto que se pide conjuntamente. Aquí se puede verificar que se incurriría en un costo de \$ 6.903 por manejar los productos de la clase A de las familias de clase A que representan \$290.384 en ventas. Es decir el porcentaje de los costos de inventario sobre las ventas con esta política representan 2.38%. La disminución de este margen disminuye debido a un ahorro en costos de \$ 870.63 por optar por la política óptima.

Cuadro 6-4: Resumen de Costos de Inventario para política óptima de Pedido Conjunto

Costo del pedido	\$ 2.083,64
Costo de Manejo de existencias regulares	\$ 2.083,64
Costo de Manejo de Existencias de Seguridad	\$ 2.026,32
Costo por falta de existencias	\$ 709,51
Costos totales	\$ 6.903,12

Elaboración Propia

6.2 Análisis de sensibilidad

6.2.1 Análisis de sensibilidad a cambios en la demanda

En primer lugar se realizó un análisis de sensibilidad a la política de pedido conjunto con 15 días como tiempo de revisión, verificando en que porcentaje aumentarían los costos totales de mantener inventario por cada punto porcentual en aumentos de la demanda. Este análisis se realiza con el objetivo de verificar que tan sensibles son los costos de mantener inventario a variaciones en la demanda. Naturalmente, estos aumentos en la demanda deben ser seguidos en incrementos más pequeños de los costos para que se justifique el uso de recursos por elegir satisfacer este aumento en la demanda.

En el cuadro 6-5 se puede ilustra el cambio en los costos del pedido, costo de manejo de existencias regulares, costos de manejo de existencias de seguridad, costo por falta de existencias y los costos totales por cambios del 1% al 33%. En este rango por cada punto porcentual que se aumente la demanda, los costos totales aumentan en aproximadamente 0.17%. También se puede verificar que los costos de pedido, costos de manejo de existencias de seguridad, y costos por falta de existencias no varían.

Cuadro 6-5: Análisis de Sensibilidad de la Demanda 1

Porcentaje de cambio en la demanda	Costo del pedido	Costo de Manejo de existencias regulares	Costo de Manejo de Existencias de Seguridad	Costo por falta de existencias	Costos totales	Cambios porcentuales en los costos por cada punto porcentual adicional en la demanda	Cambios % por cambios en la demanda
0%	3736,32	1428,87	2951,17	73,45	\$ 8.189,81		
1%	3736,32	1443,16	2951,17	73,45	\$ 8.204,10	0,17%	0,17%
2%	3736,32	1457,45	2951,17	73,45	\$ 8.218,39	0,17%	0,35%
3%	3736,32	1471,73	2951,17	73,45	\$ 8.232,68	0,17%	0,52%
4%	3736,32	1486,02	2951,17	73,45	\$ 8.246,97	0,17%	0,70%
5%	3736,32	1500,31	2951,17	73,45	\$ 8.261,26	0,17%	0,87%
6%	3736,32	1514,60	2951,17	73,45	\$ 8.275,54	0,17%	1,05%
7%	3736,32	1528,89	2951,17	73,45	\$ 8.289,83	0,17%	1,22%
8%	3736,32	1543,18	2951,17	73,45	\$ 8.304,12	0,17%	1,40%
9%	3736,32	1557,47	2951,17	73,45	\$ 8.318,41	0,17%	1,57%
10%	3736,32	1571,76	2951,17	73,45	\$ 8.332,70	0,17%	1,74%
11%	3736,32	1586,04	2951,17	73,45	\$ 8.346,99	0,17%	1,92%
12%	3736,32	1600,33	2951,17	73,45	\$ 8.361,28	0,17%	2,09%
13%	3736,32	1614,62	2951,17	73,45	\$ 8.375,56	0,17%	2,27%
14%	3736,32	1628,91	2951,17	73,45	\$ 8.389,85	0,17%	2,44%
15%	3736,32	1643,20	2951,17	73,45	\$ 8.404,14	0,17%	2,62%
16%	3736,32	1657,49	2951,17	73,45	\$ 8.418,43	0,17%	2,79%
17%	3736,32	1671,78	2951,17	73,45	\$ 8.432,72	0,17%	2,97%
18%	3736,32	1686,06	2951,17	73,45	\$ 8.447,01	0,17%	3,14%
19%	3736,32	1700,35	2951,17	73,45	\$ 8.461,30	0,17%	3,31%
20%	3736,32	1714,64	2951,17	73,45	\$ 8.475,59	0,17%	3,49%
21%	3736,32	1728,93	2951,17	73,45	\$ 8.489,87	0,17%	3,66%
22%	3736,32	1743,22	2951,17	73,45	\$ 8.504,16	0,17%	3,84%
23%	3736,32	1757,51	2951,17	73,45	\$ 8.518,45	0,17%	4,01%
24%	3736,32	1771,80	2951,17	73,45	\$ 8.532,74	0,17%	4,19%
25%	3736,32	1786,09	2951,17	73,45	\$ 8.547,03	0,17%	4,36%
26%	3736,32	1800,37	2951,17	73,45	\$ 8.561,32	0,17%	4,54%
27%	3736,32	1814,66	2951,17	73,45	\$ 8.575,61	0,17%	4,71%
28%	3736,32	1828,95	2951,17	73,45	\$ 8.589,89	0,17%	4,89%
29%	3736,32	1843,24	2951,17	73,45	\$ 8.604,18	0,17%	5,06%
30%	3736,32	1857,53	2951,17	73,45	\$ 8.618,47	0,17%	5,23%
31%	3736,32	1871,82	2951,17	73,45	\$ 8.632,76	0,17%	5,41%
32%	3736,32	1886,11	2951,17	73,45	\$ 8.647,05	0,17%	5,58%
33%	3736,32	1900,39	2951,17	73,45	\$ 8.661,34	0,17%	5,76%

Elaboración Propia

En el cuadro 6-6 se muestra el cambio en los costos del pedido, costo de manejo de existencias regulares, costos de manejo de existencias de seguridad, costo por falta de existencias y los costos totales por cambios del 34% al 72%. En este rango por cada punto porcentual que se aumente la demanda, los costos totales aumentan en aproximadamente 0.16%.

Cuadro 6-6: Análisis de Sensibilidad de la Demanda 2

Porcentaje de cambio en la demanda	Costo del pedido	Costo de Manejo de existencias regulares	Costo de Manejo de Existencias de Seguridad	Costo por falta de existencias	Costos totales	Cambios porcentuales en los costos por cada punto porcentual adicional en la demanda	Cambios % por cambios en la demanda
0%	3736,32	1428,87	2951,1709	73,45	\$ 8.189,81		
34%	3736,32	1914,68	2951,17	73,45	\$ 8.675,63	0,16%	5,93%
35%	3736,32	1928,97	2951,17	73,45	\$ 8.689,92	0,16%	6,11%
36%	3736,32	1943,26	2951,17	73,45	\$ 8.704,20	0,16%	6,28%
37%	3736,32	1957,55	2951,17	73,45	\$ 8.718,49	0,16%	6,46%
38%	3736,32	1971,84	2951,17	73,45	\$ 8.732,78	0,16%	6,63%
39%	3736,32	1986,13	2951,17	73,45	\$ 8.747,07	0,16%	6,80%
40%	3736,32	2000,42	2951,17	73,45	\$ 8.761,36	0,16%	6,98%
41%	3736,32	2014,70	2951,17	73,45	\$ 8.775,65	0,16%	7,15%
42%	3736,32	2028,99	2951,17	73,45	\$ 8.789,94	0,16%	7,33%
43%	3736,32	2043,28	2951,17	73,45	\$ 8.804,23	0,16%	7,50%
44%	3736,32	2057,57	2951,17	73,45	\$ 8.818,51	0,16%	7,68%
45%	3736,32	2071,86	2951,17	73,45	\$ 8.832,80	0,16%	7,85%
46%	3736,32	2086,15	2951,17	73,45	\$ 8.847,09	0,16%	8,03%
47%	3736,32	2100,44	2951,17	73,45	\$ 8.861,38	0,16%	8,20%
48%	3736,32	2114,73	2951,17	73,45	\$ 8.875,67	0,16%	8,37%
49%	3736,32	2129,01	2951,17	73,45	\$ 8.889,96	0,16%	8,55%
50%	3736,32	2143,30	2951,17	73,45	\$ 8.904,25	0,16%	8,72%
51%	3736,32	2157,59	2951,17	73,45	\$ 8.918,53	0,16%	8,90%
52%	3736,32	2171,88	2951,17	73,45	\$ 8.932,82	0,16%	9,07%
53%	3736,32	2186,17	2951,17	73,45	\$ 8.947,11	0,16%	9,25%
54%	3736,32	2200,46	2951,17	73,45	\$ 8.961,40	0,16%	9,42%
55%	3736,32	2214,75	2951,17	73,45	\$ 8.975,69	0,16%	9,60%
56%	3736,32	2229,03	2951,17	73,45	\$ 8.989,98	0,16%	9,77%
57%	3736,32	2243,32	2951,17	73,45	\$ 9.004,27	0,16%	9,94%
58%	3736,32	2257,61	2951,17	73,45	\$ 9.018,56	0,16%	10,12%
59%	3736,32	2271,90	2951,17	73,45	\$ 9.032,84	0,16%	10,29%
60%	3736,32	2286,19	2951,17	73,45	\$ 9.047,13	0,16%	10,47%
61%	3736,32	2300,48	2951,17	73,45	\$ 9.061,42	0,16%	10,64%
62%	3736,32	2314,77	2951,17	73,45	\$ 9.075,71	0,16%	10,82%
63%	3736,32	2329,06	2951,17	73,45	\$ 9.090,00	0,16%	10,99%
64%	3736,32	2343,34	2951,17	73,45	\$ 9.104,29	0,16%	11,17%
65%	3736,32	2357,63	2951,17	73,45	\$ 9.118,58	0,16%	11,34%
66%	3736,32	2371,92	2951,17	73,45	\$ 9.132,86	0,16%	11,51%
67%	3736,32	2386,21	2951,17	73,45	\$ 9.147,15	0,16%	11,69%
68%	3736,32	2400,50	2951,17	73,45	\$ 9.161,44	0,16%	11,86%
69%	3736,32	2414,79	2951,17	73,45	\$ 9.175,73	0,16%	12,04%
70%	3736,32	2429,08	2951,17	73,45	\$ 9.190,02	0,16%	12,21%
71%	3736,32	2443,36	2951,17	73,45	\$ 9.204,31	0,16%	12,39%
72%	3736,32	2457,65	2951,17	73,45	\$ 9.218,60	0,16%	12,56%

Elaboración Propia

En el cuadro 6-7 se ilustra el cambio en los costos del pedido, costo de manejo de existencias regulares, costos de manejo de existencias de seguridad, costo por falta de existencias y los costos totales por cambios del 73% al 100%. En este rango por cada punto porcentual que se aumente la demanda, los costos totales aumentan en aproximadamente 0.15%.

Cuadro 6-7: Análisis de Sensibilidad de la Demanda 3

Porcentaje de cambio en la demanda	Costo del pedido	Costo de Manejo de existencias regulares	Costo de Manejo de Existencias de Seguridad	Costo por falta de existencias	Costos totales	Cambios porcentuales en los costos por cada punto porcentual adicional en la demanda	Cambios % por cambios en la demanda
0%	3736,32	1428,87	2951,1709	73,45	\$ 8.189,81		
73%	3736,32	2471,94	2951,17	73,45	\$ 9.232,89	0,15%	12,74%
74%	3736,32	2486,23	2951,17	73,45	\$ 9.247,17	0,15%	12,91%
75%	3736,32	2500,52	2951,17	73,45	\$ 9.261,46	0,15%	13,09%
76%	3736,32	2514,81	2951,17	73,45	\$ 9.275,75	0,15%	13,26%
77%	3736,32	2529,10	2951,17	73,45	\$ 9.290,04	0,15%	13,43%
78%	3736,32	2543,39	2951,17	73,45	\$ 9.304,33	0,15%	13,61%
79%	3736,32	2557,67	2951,17	73,45	\$ 9.318,62	0,15%	13,78%
80%	3736,32	2571,96	2951,17	73,45	\$ 9.332,91	0,15%	13,96%
81%	3736,32	2586,25	2951,17	73,45	\$ 9.347,20	0,15%	14,13%
82%	3736,32	2600,54	2951,17	73,45	\$ 9.361,48	0,15%	14,31%
83%	3736,32	2614,83	2951,17	73,45	\$ 9.375,77	0,15%	14,48%
84%	3736,32	2629,12	2951,17	73,45	\$ 9.390,06	0,15%	14,66%
85%	3736,32	2643,41	2951,17	73,45	\$ 9.404,35	0,15%	14,83%
86%	3736,32	2657,70	2951,17	73,45	\$ 9.418,64	0,15%	15,00%
87%	3736,32	2671,98	2951,17	73,45	\$ 9.432,93	0,15%	15,18%
88%	3736,32	2686,27	2951,17	73,45	\$ 9.447,22	0,15%	15,35%
89%	3736,32	2700,56	2951,17	73,45	\$ 9.461,50	0,15%	15,53%
90%	3736,32	2714,85	2951,17	73,45	\$ 9.475,79	0,15%	15,70%
91%	3736,32	2729,14	2951,17	73,45	\$ 9.490,08	0,15%	15,88%
92%	3736,32	2743,43	2951,17	73,45	\$ 9.504,37	0,15%	16,05%
93%	3736,32	2757,72	2951,17	73,45	\$ 9.518,66	0,15%	16,23%
94%	3736,32	2772,00	2951,17	73,45	\$ 9.532,95	0,15%	16,40%
95%	3736,32	2786,29	2951,17	73,45	\$ 9.547,24	0,15%	16,57%
96%	3736,32	2800,58	2951,17	73,45	\$ 9.561,53	0,15%	16,75%
97%	3736,32	2814,87	2951,17	73,45	\$ 9.575,81	0,15%	16,92%
98%	3736,32	2829,16	2951,17	73,45	\$ 9.590,10	0,15%	17,10%
99%	3736,32	2843,45	2951,17	73,45	\$ 9.604,39	0,15%	17,27%
100%	3736,32	2857,74	2951,17	73,45	\$ 9.618,68	0,15%	17,45%

Elaboración Propia

Así podemos verificar que por cada punto porcentual en la demanda, los cambios porcentuales en los costos del pedido son mínimos, permitiendo a la cadena de Supermercados aprovechar esta brecha para obtener utilidades.

6.2.2 Análisis de Sensibilidad a cambios en el Costo de Almacenamiento

Este análisis se realizó al costo de arriendo de la Bodega Central. Se verificó hasta qué punto porcentual puede aumentar este costo de arriendo para que la política óptima de pedido conjunto no cambie. Este análisis se lo realizó para cada uno de los 7 pedidos conjuntos que se efectúan para los productos de clase A de la familia de Abarrotes y Snacks. Se eligió el rubro del arriendo de la Bodega Central dado que este representa el 33,63% de los costos de almacenamiento, siendo uno de los costos más críticos.

Dado que el tiempo de revisión (T*) y el nivel máximo (M*) de cada producto son los que definen la política óptima para cada pedido conjunto se verifica hasta qué punto uno de estos cambia.

En el cuadro 6-8 se muestra el límite en el alza del arriendo de la Bodega para que la política óptima de los productos que se piden conjuntamente al proveedor Codispra se mantenga. Si los costos aumentan en un porcentaje mayor a 0.3% el nivel máximo de la Gelatina Capry Surt cambiaría de 781 unidades a 780 unidades. Se puede concluir que la política de pedido de los productos al proveedor Capry es fuertemente sensible a cambios en el costo de arriendo de Bodega Central.

Cuadro 6-8: Análisis de Sensibilidad a Costos de Almacenamiento para proveedor Codispra

proveedor	producto	Periodo de revision	M*	Periodo de revision	M*	Periodo de revision	M*
		(días)		(días)		(días)	
		0,00%		0,20%		0,30%	
Codispra	BONELLA 250GR*36 PVP 1.25	53	715	53	715	53	715
	BONELLA VITAL 500GR*24		198		198		198
	GELAT CAPRY 500GR FRESA+FLANX20		591		591		591
	GELAT CAPRY 500GR CERE+FLANX20		393		393		393
	GELAT CAPRY 500GR FRAM+FLANX20		377		377		377
	GELATINA CAPRY SURT 250GRX40		781		781		780

Elaboración Propia

En el cuadro 6-9 se ilustra el límite en el alza del arriendo de la Bodega para que la política óptima de los productos que se piden conjuntamente al proveedor Cohervi se mantenga. Si los costos aumentan en un porcentaje mayor a 0.3% el nivel máximo de la Cocoa Universal cambiaría de 416 unidades a 415 unidades para su nivel máximo. Con esto se concluye que la política de pedido de los productos al proveedor Cohervi es también es muy sensible a cambios en el costo de arriendo de Bodega Central.

Cuadro 6-9: Análisis de Sensibilidad a Costos de Almacenamiento para proveedor Cohervi

proveedor	producto	Periodo de revision	M*	Periodo de revision	M*	Periodo de revision	M*
		(días)		(días)		(días)	
		0,00%		0,20%		0,30%	
Cohervi	PRES 2 SOBRE 50GR X20UNI*24DISP	38	79	38	79	38	79
	QUAKER 500 GR *25UNI		548		548		548
	COCOA UNIVERSAL 170GR*70UNI		416		416		415
	SALSA TOMATE 395 GR ANDES*24		575		575		575

Elaboración Propia

En el cuadro 6-10 se ilustra el límite en el alza del arriendo de la Bodega para que la política óptima de los productos que se piden conjuntamente al proveedor Epacem se mantenga. Si los costos aumentan en un porcentaje mayor a 0.2% el nivel máximo del Aceite

Supremo cambiaría de 3706 unidades a 3705 unidades para su nivel máximo. Debido a esto se concluye que la política de pedido de los productos al proveedor Epacem es altamente sensible a cambios en el costo de arriendo de Bodega Central.

Cuadro 6-10: Análisis de Sensibilidad a Costos de Almacenamiento para proveedor Epacem

proveedor	producto	Periodo de revision (días)	M*	Periodo de revision (días)	M*	Periodo de revision (días)	M*
		0,00%		0,10%		0,20%	
Epacem	MANTECA SUPER BLOQUE 50KL	14	6	14	6	14	6
	ACEITE SUPREMO 1LT FUNDA*12		3706		3706		3705

Elaboración Propia

En el cuadro 6-11 se ilustra el límite en el alza del arriendo de la Bodega para que la política óptima de los productos que se piden conjuntamente al proveedor Grupo Superior se mantenga. Si los costos aumentan en un porcentaje mayor a 0.01% el nivel máximo de Salticas Tubo cambiaría de 37145 unidades a 37144 unidades para su nivel máximo. Con esto se concluye que la política de pedido de los productos al proveedor Grupo Superior es altamente sensible a cambios en el costo de arriendo de Bodega Central.

Cuadro 6-11: Análisis de Sensibilidad a C. de Almacenamiento para proveedor Grupo Superior

proveedor	producto	Periodo de revision (días)	M*	Periodo de revision (días)	M*	Periodo de revision (días)	M*
		0,00%		0,009%		0,01%	
Grupo Superior	AMANCAY CABELLO ANGEL 100GR *50	19	4725	19	4725	19	4725
	AMANCAY CABELLO FINO 400GR *25		1144		1144		1144
	AMANCAY CABELLO ANGEL 400GR *25		1281		1281		1281
	AMANCAY CABELLO FINO 100GR *50		3731		3731		3731
	AMANCAY MACARRON 400GR *25		407		407		407
	AMANCAY TORNILLO CHICO 400GR *25		416		416		416
	AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 100GR *50		1122		1122		1122
	AMANCAY LAZO GRD (C.MED)400GR *25		405		405		405
	AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 400GR*25		357		357		357
	AMANCAY MACARRON 100GR *50		1176		1176		1176
	SALTICAS TUBO 70GR*48		37145		37145		37144
	GALL APETITAS SAL 140GR*48UNI		2058		2058		2058
	GALL APETITAS VAINILLA 145GRX48UN		1190		1190		1190
	GALLETA JUNGLITAS 10KG		97		97		97
	SALSA TOMATE FACUNDO 375GR *24		281		281		281

Elaboración Propia

En el cuadro 6-12 se ilustra el límite en el alza del arriendo de la Bodega para que la política óptima de los productos que se piden conjuntamente al proveedor Nestlé se mantenga. Si los costos aumentan en un porcentaje mayor a 0.08% el nivel máximo de Mayonesa Maggi cambiaría de 638 unidades a 637 unidades para su nivel máximo. De la misma manera, el nivel máximo de las Galletas Nestlé Taco disminuiría de 851 a 850

unidades. Esto dice que la política de pedido de los productos al proveedor Nestlé es altamente sensible a cambios en el costo de arriendo de Bodega Central.

Cuadro 6-12: Análisis de Sensibilidad a Costos de Almacenamiento para proveedor Nestlé

proveedor	producto	Periodo de revision (días)	M*	Periodo de revision (días)	M*	Periodo de revision (días)	M*
		0,00%		0,07%		0,08%	
Nestle	MAYONESA MAGGI 90GR SACHET 6DPS*	42	638	42	638	42	637
	GALLETA NESTLE PB SAL 380GRX26UNI		511		511		511
	RICACAO 170GR DOYPACK X 70UNI		694		694		694
	GALLETA NESTLE TACO SAL 135GR *28		851		851		850
	GALLETA NESTLE VAINILLA 380GR*26		215		215		215

Elaboración Propia

En el cuadro 6-13 se ilustra el límite en el alza del arriendo de la Bodega para que la política óptima de los productos que se piden conjuntamente al proveedor Reparti no cambie. Si los costos aumentan en un porcentaje mayor a 4,7% el nivel máximo de Harina Trigo cambiaría de 81 unidades a 80 unidades para su nivel máximo. Esto dice que la política de pedido de los productos al proveedor Nestlé es altamente sensible a cambios en el costo de arriendo de Bodega Central.

Cuadro 6-13: Análisis de Sensibilidad a Costos de Almacenamiento para proveedor Reparti

proveedor	producto	Periodo de revision (días)	M*	Periodo de revision (días)	M*	Periodo de revision (días)	M*
		0,00%		4,60%		4,70%	
Reparti	HARINA DE TRIGO 1 LIBRA CORDILLERA	25	81	25	81	25	80
		0,00%		0,10%		0,20%	

Elaboración Propia

En el cuadro 6-14 se ilustra el límite en el alza del arriendo de la Bodega para que la política óptima de los productos que se piden conjuntamente al proveedor Valdez no cambie. Si los costos aumentan en un porcentaje mayor a 0.2% el nivel máximo de Sal Valdez de 1kg cambiaría de 2543 unidades a 2542 unidades para su nivel máximo. Por lo tanto se puede concluir que la política de pedido de los productos al proveedor Nestlé es altamente sensible a cambios en el costo de arriendo de Bodega Central.

Cuadro 6-14: Análisis de Sensibilidad a Costos de Almacenamiento para proveedor Valdez

proveedor	producto	Periodo de revision (días)	M*	Periodo de revision (días)	M*	Periodo de revision (días)	M*
		0,00%		0,10%		0,20%	
Valdez	SAL VALDEZ 1 KG*50	63	2543	63	2543	63	2542
	SAL VALDEZ 2 KL*25		919		919		919

Elaboración Propia

6.2.3 Análisis de Sensibilidad a cambios en el Costo de Pedido

Este análisis se realizó a los sueldos y salarios de las personas involucradas en el proceso de realizar el pedido (personal de compras y bodega). Se realizó con el objetivo de conocer hasta qué punto puede existir un cambio en los sueldos y salarios sin que esto afecte la política de pedido óptima. Este análisis de sensibilidad al igual que el de los costos de almacenamiento le sirve a la gerencia para conocer en qué momento es necesario cambiar la política óptima. Si los costos sobrepasan estos límites será necesario realizar nuevamente el modelo y encontrar los nuevos períodos de revisión para cada pedido conjunto y los nuevos niveles máximos de inventario para cada artículo analizado, de tal manera que se obtenga el nivel mínimo de costos con el cambio de los sueldos y salarios.

En el cuadro 6-15 se ilustra el límite en los sueldos y salarios para que la política óptima de los productos que se piden conjuntamente al proveedor Codispra no cambie. Si los costos aumentan en un porcentaje mayor a 0.10% el nivel máximo de Gelat Capry 500 gr Cereza cambiaría de 393 unidades a 394 unidades para su nivel máximo. Con esto se concluye que la política de pedido de los productos al proveedor Codispra es altamente sensible a cambios en el costo de Sueldos y Salarios del personal de compras y el de Bodega.

Cuadro 6-15: Análisis de Sensibilidad a Costos de Pedido para proveedor Codispra

proveedor	producto	Período de	M*	Período de	M*	Período de	M*
		revisión		revisión		revisión	
		(días)		(días)		(días)	
		0,00%		0,09%		0,10%	
Codispra	BONELLA 250GR*36 PVP 1.25	53	715	53	715	53	715
	BONELLA VITAL 500GR*24		198		198		198
	GELAT CAPRY 500GR FRESA+FLANX20		591		591		591
	GELAT CAPRY 500GR CERE+FLANX20		393		393		394
	GELAT CAPRY 500GR FRAM+FLANX20		377		377		377
	GELATINA CAPRY SURT 250GRX40		781		781		781

Elaboración Propia

En el cuadro 6-16 se ilustra el límite en los sueldos y salarios para que la política óptima de los productos que se piden conjuntamente al proveedor Cohervi no cambie. Si los costos aumentan en un porcentaje mayor a 0.50% el nivel máximo de Quaker 500gr cambiaría de 548 unidades a 549 unidades para su nivel máximo. Así mismo este cambio afectaría a la Salsa de Tomate cuyo nivel máximo aumentaría de 575 a 576. Con esto se concluye que la política de pedido de los productos al proveedor Cohervi es altamente sensible a cambios en el costo de Sueldos y Salarios del personal de compras y el de Bodega.

Cuadro 6-16: Análisis de Sensibilidad a Costos de Pedido para proveedor Cohervi

proveedor	producto	Período de revisión (días)	M*	Período de revisión (días)	M*	Período de revisión (días)	M*
		0,00%		0,40%		0,50%	
Cohervi	PRES 2 SOBRE 50GR X20UNI*24DISP	38	79	38	79	38	79
	QUAKER 500 GR *25UNI		548		548		549
	COCOA UNIVERSAL 170GR*70UNI		416		416		416
	SALSA TOMATE 395 GR ANDES*24		575		575		576

Elaboración Propia

En el cuadro 6-17 se ilustra el límite en los sueldos y salarios para que la política óptima de los productos que se piden conjuntamente al proveedor Epacem se mantenga. Si los costos aumentan en un porcentaje mayor a 0.10% el nivel máximo del Aceite Supremo cambiaría de 3706 unidades a 3709 unidades para su nivel máximo. Con esto se concluye que la política de pedido de los productos al proveedor Epacem es altamente sensible a cambios en el costo de Sueldos y Salarios del personal de compras y el de bodega.

Cuadro 6-17: Análisis de Sensibilidad a Costos de Pedido para proveedor Epacem

proveedor	producto	Período de revisión (días)	M*	Período de revisión (días)	M*	Período de revisión (días)	M*
		0,00%		0,09%		0,10%	
Epacem	MANTECA SUPER BLOQUE 50KL	14	6	14	6	14	6
	ACEITE SUPREMO 1LT FUNDA*12		3706		3706		3709

Elaboración Propia

En el cuadro 6-18 se ilustra el límite en los sueldos y salarios para que la política óptima de los productos que se piden conjuntamente al proveedor Grupo Superior se mantenga. Si los costos aumentan en un porcentaje mayor a 0.10% el nivel máximo de los productos Amancay Cabello Ángel 100gr, productos Amancay Cabello Ángel 400gr, productos Amancay Cabello Fino 400gr, Amancay Lazo Med (C.Chic) 100gr *50, Amancay Lazo Grd (C.Med) 400gr *25, Amancay Lazo Med (C.Chic) 400gr*25, Amancay Macarrón 100gr *50, Salticas Tubo 70gr*48, Gall Apetitas Sal 140gr*48uni, Gall Apetitas Vainilla 145grx48un también se ven afectados. Con esto se concluye que la política de pedido de los productos al proveedor Grupo Superior es altamente sensible a cambios en el costo de Sueldos y Salarios del personal de compras y el de Bodega.

Cuadro 6-18: Análisis de Sensibilidad a Costos de Pedido para proveedor Grupo Superior

proveedor	producto	Período de	M*	Período de	M*	Período de	M*
		revisión		revisión		revisión	
		0,00%		0,09%		0,10%	
Grupo Superior	AMANCAY CABELLO ANGEL 100GR *50	19	4725	19	4725	19	4730
	AMANCAY CABELLO FINO 400GR *25		1144		1144		1146
	AMANCAY CABELLO ANGEL 400GR *25		1281		1281		1283
	AMANCAY CABELLO FINO 100GR *50		3731		3731		3735
	AMANCAY MACARRON 400GR *25		407		407		407
	AMANCAY TORNILLO CHICO 400GR *25		416		416		416
	AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 100GR *50		1122		1122		1124
	AMANCAY LAZO GRD (C.MED)400GR *25		405		405		406
	AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 400GR*25		357		357		358
	AMANCAY MACARRON 100GR *50		1176		1176		1177
	SALTICAS TUBO 70GR*48		37145		37145		37190
	GALL APETITAS SAL 140GR*48UNI		2058		2058		2060
	GALL APETITAS VAINILLA 145GRX48UN		1190		1190		1191
	GALLETA JUNGLITAS 10KG		97		97		97
	SALSA TOMATE FACUNDO 375GR *24		281		281		281

Elaboración Propia

En el cuadro 6-19 se ilustra el límite en los sueldos y salarios para que la política óptima de los productos que se piden conjuntamente al proveedor Nestlé se mantenga. Si los costos aumentan en un porcentaje mayor a 0.10% el nivel máximo de los productos Mayonesa Maggi 90gr Sachet, Galleta Nestlé Pb Sal, Ricacao, Galleta Nestlé Taco Sal varían. Con esto se concluye que la política de pedido de los productos al proveedor Nestlé es altamente sensible a cambios en el costo de Sueldos y Salarios del personal de compras y el de bodega.

Cuadro 6-19: Análisis de Sensibilidad a Costos de Pedido para proveedor Nestlé

proveedor	producto	Período de	M*	Período de	M*	Período de	M*
		revisión		revisión		revisión	
		0,00%		0,09%		0,10%	
Nestle	MAYONESA MAGGI 90GR SACHET 6DPS*14UNI	42	638	42	638	42	639
	GALLETA NESTLE PB SAL 380GRX26UNI		511		511		513
	RICACAO 170GR DOYPACK X 70UNI		694		694		695
	GALLETA NESTLE TACO SAL 135GR *28		851		851		852
	GALLETA NESTLE VAINILLA 380GR*26		215		215		215

Elaboración Propia

En el cuadro 6-20 se ilustra el límite en los sueldos y salarios para que la política óptima de los productos que se piden conjuntamente al proveedor Reparti se mantenga. Si los costos aumentan en un porcentaje mayor a 6% el nivel máximo de Harina de Trigo cambiaría de 81 unidades a 82 unidades para su nivel máximo. Con esto se concluye que la política de pedido de los productos al proveedor Reparti es más flexible en cuanto un cambio en los sueldos del personal de compras y bodega central.

Cuadro 6-20: Análisis de Sensibilidad a Costos de Pedido para proveedor Reparti

proveedor	producto	Período de revisión (días)	M*	Período de revisión (días)	M*	Período de revisión (días)	M*
		0,00%		5,00%		6,00%	
Reparti	HARINA DE TRIGO 1 LIBRA CORDILLERA	25	81	26	81	26	82
		0,00%		0,09%		0,10%	

Elaboración Propia

En el cuadro 6-21 se ilustra el límite en los sueldos y salarios para que la política óptima de los productos que se piden conjuntamente al proveedor Valdez se mantenga. Si los costos aumentan en un porcentaje mayor a 0.10% el nivel máximo de la Sal Valdez 1kg cambiaría de 2543 unidades a 2545 unidades para su nivel máximo. Con esto se concluye que la política de pedido de los productos al proveedor Valdez es más flexible en cuanto un cambio en los sueldos del personal de compras y bodega central.

Cuadro 6-21: Análisis de Sensibilidad a Costos de Pedido para proveedor Valdez

proveedor	producto	Período de revisión (días)	M*	Período de revisión (días)	M*	Período de revisión (días)	M*
		0,00%		0,09%		0,10%	
Valdez	SAL VALDEZ 1 KG*50	63	2543	63	2543	63	2545
	SAL VALDEZ 2 KL*25		919		919		920

Elaboración Propia

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

La cadena de Supermercados LIXI que opera en los cantones de Milagro, La Troncal y El Triunfo presentaba problemas de desabastecimiento en el momento en que los diferentes almacenes de la cadena realizaba un pedido al departamento de compras encargados de la Bodega Central. De esta manera, este trabajo tuvo como objetivo determinar el nivel óptimo de adquisición de los productos con mayor volumen de ventas de la cadena de supermercados. Por lo cual se utilizó el modelo de pedidos conjuntos para construir una política de pedido para la cadena de supermercados que minimice sus costos y controle el nivel de desabastecimiento.

En primer lugar se determinó que las familias de productos con mayor número de artículos eran las familias de limpieza con el 29% de los productos y la familia de abarrotes con un 20% de los productos como se expuso en la ilustración 6-1. Sin embargo al analizar su contribución en las ventas, se verificó, en la ilustración 6-2, que la familia de productos de abarrotes representaba el 30,19% de las ventas totales y la familia de Snacks el 22,29%. Situándose estas dos últimas familias en el grupo de familias de la Clase A. Por otra parte, el número de productos de Clase A de la familia de Snacks y Abarrotes son 35, representando el 45,95% de las ventas totales del Supermercado.

Luego, se analizó dos políticas de inventario para los 35 productos de la clase A. La primera utiliza el tiempo de revisión de 15 días que la compañía lleva actualmente y nivel de abastecimiento del 90% determinado en este trabajo para los productos de Clase A. De esta manera, con el método de pedidos conjuntos se determinó el nivel máximo de inventario para cada uno de los 35 productos. Esta política implica un costo total de \$7.773,75 como se muestra en el cuadro 6-3 del Capítulo VI y donde el costo del pedido representa 48,6%, costo de manejo de existencias regulares 18,38%, costo de inventario de seguridad de 20,91% y costo por falta de existencia de 12,64%.

La segunda política consideraba un período de revisión óptimo para cada uno de los grupos de productos de la Clase A de la familia de Abarrotes y Snacks que se piden conjuntamente y un nivel de abastecimiento del 90%. De esta manera, el período de revisión difería para cada grupo de productos y los cuáles iban desde 1 a 4 quincenas aproximadamente (14 - 63 días) como se expuso en el cuadro 5-10 del capítulo V.

De esta manera se logró costos totales de \$ 6.903,11 como se muestra en el cuadro 6-4 del capítulo VI; donde el costo del pedido representa 30,18%, costo de manejo de existencias regulares 30,18%, costo de inventario de seguridad de 29,35% y costo por falta de existencia de 10,28%. Consiguiendo un ahorro en costos de \$ 870,63 y el mismo nivel de abastecimiento de 90%.

El análisis de Sensibilidad a la demanda para la política con tiempo de revisión de 15 días mostró que aumentos en la demanda no afectan los costos del pedido, costos de existencias de seguridad ni costos por falta de existencias. Mientras que los costos de manejo de existencias regulares aumentan del 0.17% al 0.15% por cada punto porcentual de aumento en la demanda, como se muestra en los cuadros 6-5, 6-6 y 6-7 del capítulo VI. Lo que implica que un aumento en la demanda no representa un alto aumento en los costos.

Además, a través del análisis de sensibilidad se pudo comprobar que la política óptima es altamente sensible a cambios en los costos de almacenamiento debido a alza en el arriendo de Bodega Central que representa el 33,63% de los costos de almacenamiento y a cambios en los costos del pedido por aumento en los Sueldos y Salarios del personal de compras y Bodega Central. De esta manera, si la Cadena de Supermercados LIXI presenta aumento en estos rubros es necesario que se revise los límites de variación de estos costos mencionados en los cuadros desde el 6-8 al 6-21 del capítulo VI para determinar si se debe cambiar la política óptima determinada en este trabajo.

REFERENCIAS

- Ballou, R. (2004). *Logística-Administración e la cadena de Suministros* (Quinta ed.). México, México: Pearson Educación.
- Casanovas, A., & Cuatrecasas, L. (2003). *Logística Empresarial*. Barcelona: Gestión 2000.
- Chávez, J. H., & Torres Rabello, R. (2009). *Negocios Globales: Logística, Transporte y Distribución*. Recuperado el 30 de Noviembre de 2014, de <http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc>
- Fogarty, D., Blackstone, J., & Hoffman, T. *Administración de la Producción e Inventarios*. (Segunda ed.). México, México: Continental
- Gitman, L., & Nuñez Ramos, E. (2003). *Principios de Administración Financiera* (Décima ed.). México, México: Pearson Educación.
- Hatefi, S.M., Saleck, B., & Torabi, S.A. (2012). **ABC Inventory Classification in the presence of both Quantitative and Qualitative Criteria**. *Computers & Industrial Engineering*, 63, (pp.530-537).
- Herrera, M. (2005). *Manejo adecuado del Sistema de Control de Inventarios*. Recuperado el 11 de Enero de 2015, de <http://bb9.ulacit.ac.cr/tesinas/Publicaciones/031002-3.pdf>
- Izar Landeta, J. M. (1998). *Fundamentos de investigación de operaciones para administración* (Vol. II). México: Universitaria Potosina.
- Karthick, M., Karthikeyan, S., & Pravin, M. (2014). **A Model for Managing and Controlling the Inventory of Stores**. *Global Journal of Researches in Engineering: G*, 14, 7. Recuperado el 13 de Enero de 2014, de <http://www.engineeringresearch.org/index.php/GJRE/article/viewFile/1128/1060>
- Krajewski, L., Ritzman, L. (2000). *Administración de Operaciones, Estrategia y Análisis* (Quinta Edición). México, México: Pearson Educación
- La Rooy, G (1999). *Know what counts*. de NZ Business, Vol 13, (pp.28).
- Naranjo, M. J. (2006). *Manejo de Inventarios en una cadena de supermercados*. Universidad de Chile. Recuperado el Octubre de 2014, de http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2006/naranjo_m/sources/naranjo_m.pdf
- Peredo Ortiz, D. (2013). *Modelos de inventarios para la eficiente toma de decisiones*. Repositorio Institucional del Universidad de Veracruz. Recuperado el 10 de 07 de 2014, de <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/34410/1/peredoortizdaniel.pdf>

Qing, L. (2010). **A Study on Supermarket chains of multi-category Inventory Management Strategy**. *Conference on E-Business and E-Government*. Recuperado el 4 de Noviembre de 2014, de <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5591386>

Schomer, A., DeVos, H. (1965). **An Approach to inventory management**. *Journal of Accountancy*. Vol. 120 Issue 2, (pp.75-77).

Valerio, C. (2014). **Logística y Almacén**. Recuperado el 14 de Noviembre de 2014, de <https://sites.google.com/site/logisticadealmacen/LOGISTICA/la-logistica-en-las-empresas>

Vaughan, T. (1994). **A Model of the perishable Inventory System with Reference to Consumer-Realized Product Expiration**. *The Journal of the Operational Research Society*. Vol 45.No. 5, (pp.519-528).

ANEXOS

ANEXO 1: “Ventas 2014 Supermercado LIXI”

no_parte	articulo	fecha	cantidad	precio_u	precio_t	ivaliva	total_trn	familias
6	PROMOCION AMB FRUTILLA 95GRX24	07/01/2014	4	0,012	0,05	0,006	0,056	Limpieza
6	PROMOCION AMB FRUTILLA 95GRX24	23/01/2014	2	0,012	0,02	0,0024	0,0224	Limpieza
6	PROMOCION AMB FRUTILLA 95GRX24	05/02/2014	2	0,012	0,02	0,0024	0,0224	Limpieza
6	PROMOCION AMB FRUTILLA 95GRX24	05/02/2014	2	0,012	0,02	0,0024	0,0224	Limpieza
6	PROMOCION AMB FRUTILLA 95GRX24	05/02/2014	2	0,012	0,02	0,0024	0,0224	Limpieza
6	PROMOCION AMB FRUTILLA 95GRX24	22/02/2014	1	0,012	0,01	0,0012	0,0112	Limpieza
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	11/01/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	15/01/2014	3	0,0178	0,05	0,006	0,056	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	22/01/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	29/01/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	29/01/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	31/01/2014	3	0,0178	0,05	0,006	0,056	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	31/01/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	31/01/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	31/01/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	31/01/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	31/01/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	15/02/2014	2	0,0178	0,04	0,0048	0,0448	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	15/02/2014	2	0,0178	0,04	0,0048	0,0448	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	15/02/2014	3	0,0178	0,05	0,006	0,056	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	15/02/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	20/02/2014	2	0,0178	0,04	0,0048	0,0448	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	20/02/2014	5	0,0178	0,09	0,0108	0,1008	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	20/03/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	22/03/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	26/03/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	26/03/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	26/03/2014	4	0,0178	0,07	0,0084	0,0784	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	27/03/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	17/04/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	17/04/2014	4	0,0178	0,07	0,0084	0,0784	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	18/04/2014	3	0,0178	0,05	0,006	0,056	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	18/04/2014	4	0,0178	0,07	0,0084	0,0784	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	19/04/2014	10	0,0178	0,18	0,0216	0,2016	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	19/04/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	19/04/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	23/04/2014	3	0,0178	0,05	0,006	0,056	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	26/04/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	28/04/2014	2	0,0178	0,04	0,0048	0,0448	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	30/04/2014	4	0,0178	0,07	0,0084	0,0784	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	03/05/2014	2	0,0178	0,04	0,0048	0,0448	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	03/05/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	12/05/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	15/05/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	19/05/2014	2	0,0178	0,04	0,0048	0,0448	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	31/05/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	05/06/2014	4	0,0178	0,07	0,0084	0,0784	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	07/06/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	09/06/2014	2	0,0178	0,04	0,0048	0,0448	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	14/06/2014	5	0,0178	0,09	0,0108	0,1008	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	14/06/2014	2	0,0178	0,04	0,0048	0,0448	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	14/06/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	18/06/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	26/06/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Varios
10	BALDE PROMOCION CALJARSA	30/06/2014	4	0,0178	0,07	0,0084	0,0784	Varios
11	PROMOCION TIPS 1000MLX24 MANZ	30/01/2014	12	0,0178	0,21	0,0252	0,2352	Limpieza
11	PROMOCION TIPS 1000MLX24 MANZ	10/03/2014	1	0,0178	0,02	0,0024	0,0224	Limpieza
11	PROMOCION TIPS 1000MLX24 MANZ	26/06/2014	9	0,0178	0,16	0,0192	0,1792	Limpieza
13	PROM TIP 290ML MANZ-CANX24	14/03/2014	2	0,009	0,02	0,0024	0,0224	Limpieza
15	TIPS MULTUSOS COCINA TRIGGER 690ML	20/06/2014	4	2,5759	10,3	1,236	11,536	Limpieza
18	RAPICHOC LIQ BLANCO*12UNID	16/01/2014	1	3,55	3,55	0,426	3,976	Snacks
18	RAPICHOC LIQ BLANCO*12UNID	13/02/2014	3	3,55	10,65	1,278	11,928	Snacks
19	COCOA FORTY 425GR X 24	11/01/2014	24	1,2424	29,82	3,5784	33,3984	Snacks
19	COCOA FORTY 425GR X 24	05/04/2014	24	1,2424	29,82	3,4704	32,3904	Snacks
36	PROM TIP 290ML FRUTILLAX24	10/03/2014	2	0,015	0,03	0,0036	0,0336	Limpieza
36	PROM TIP 290ML FRUTILLAX24	15/03/2014	2	0,015	0,03	0,0036	0,0336	Limpieza
42	PROM TIP 290ML MANZANA *24	13/03/2014	2	0,015	0,03	0,0036	0,0336	Limpieza
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	08/01/2014	12	1,1	13,2	1,584	14,784	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	08/01/2014	12	1,1	13,2	1,584	14,784	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	20/01/2014	12	1,1	13,2	1,584	14,784	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	22/01/2014	3	1,1	3,3	0,396	3,696	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	23/01/2014	24	1,1	25,87	3,1044	28,9744	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	23/01/2014	2	1,1	2,2	0,264	2,464	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	23/01/2014	24	1,1	25,61	3,0732	28,6832	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	23/01/2014	12	1,1	13,2	1,584	14,784	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	25/01/2014	12	1,1	13,2	1,584	14,784	Cuidado Personal

no_parte	articulo	fecha	cantidad	precio_u	precio_t	valiva	total_tm	familias
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	28/01/2014	6	1,1	6,6	0,792	7,392	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	29/01/2014	12	1,1	13,2	1,584	14,784	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	30/01/2014	3	1,1	3,3	0,396	3,696	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	30/01/2014	60	1,1	66	7,92	73,92	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	30/01/2014	3	1,1	3,3	0,396	3,696	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	05/02/2014	12	1,1	13,2	1,584	14,784	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	06/02/2014	12	1,1	13,2	1,584	14,784	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	06/02/2014	6	1,1	6,6	0,792	7,392	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	06/02/2014	2	1,1	2,2	0,264	2,464	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	06/02/2014	36	1,1	39,6	4,752	44,352	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	19/03/2014	12	1,08	12,96	1,5552	14,5152	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	25/03/2014	18	1,08	19,44	2,3328	21,7728	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	26/03/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	26/03/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	26/03/2014	12	1,08	12,96	1,5552	14,5152	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	27/03/2014	36	1,08	38,88	4,6656	43,5456	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	27/03/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	27/03/2014	84	1,08	90,72	10,8864	101,6064	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	27/03/2014	6	1,08	6,48	0,7776	7,2576	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	27/03/2014	1	1,08	1,08	0,1296	1,2096	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	28/03/2014	6	1,08	6,48	0,7776	7,2576	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	31/03/2014	4	1,08	4,32	0,5184	4,8384	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	31/03/2014	12	1,08	12,96	1,5552	14,5152	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	02/04/2014	6	1,08	6,48	0,7776	7,2576	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	02/04/2014	12	1,08	12,96	1,5552	14,5152	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	03/04/2014	24	1,08	25,92	3,1104	29,0304	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	03/04/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	03/04/2014	84	1,08	90,72	10,8864	101,6064	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	03/04/2014	4	1,08	4,32	0,5184	4,8384	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	04/04/2014	1	1,08	1,08	0,1296	1,2096	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	05/04/2014	12	1,08	12,96	1,5552	14,5152	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	05/04/2014	24	1,08	25,92	3,1104	29,0304	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	09/04/2014	6	1,08	6,48	0,7776	7,2576	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	09/04/2014	12	1,08	12,96	1,5552	14,5152	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	10/04/2014	24	1,08	25,92	3,1104	29,0304	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	10/04/2014	2	1,08	2,16	0,2592	2,4192	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	10/04/2014	60	1,08	64,8	7,776	72,576	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	10/04/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	11/04/2014	2	1,08	2,16	0,2592	2,4192	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	11/04/2014	1	1,08	1,08	0,1296	1,2096	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	12/04/2014	24	1,08	25,92	3,1104	29,0304	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	12/04/2014	4	1,08	4,32	0,5184	4,8384	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	12/04/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	15/04/2014	2	1,08	2,16	0,2592	2,4192	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	15/04/2014	6	1,08	6,48	0,7776	7,2576	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	15/04/2014	4	1,08	4,32	0,5184	4,8384	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	16/04/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	16/04/2014	12	1,08	12,96	1,5552	14,5152	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	17/04/2014	84	1,08	90,72	10,8864	101,6064	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	17/04/2014	24	1,08	25,92	3,1104	29,0304	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	17/04/2014	12	1,08	12,96	1,5552	14,5152	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	17/04/2014	6	1,08	6,48	0,7776	7,2576	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	17/04/2014	6	1,08	6,48	0,7776	7,2576	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	17/04/2014	6	1,08	6,48	0,7776	7,2576	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	19/04/2014	1	1,08	1,08	0,1296	1,2096	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	19/04/2014	2	1,08	2,16	0,2592	2,4192	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	21/04/2014	12	1,08	12,96	1,5552	14,5152	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	23/04/2014	1	1,08	1,08	0,1296	1,2096	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	23/04/2014	1	1,08	1,08	0,1296	1,2096	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	23/04/2014	10	1,08	10,8	1,296	12,096	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	23/04/2014	2	1,08	2,16	0,2592	2,4192	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	24/04/2014	2	1,08	2,16	0,2592	2,4192	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	24/04/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	24/04/2014	1	1,08	1,08	0,1296	1,2096	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	25/04/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	25/04/2014	1	1,08	1,08	0,1296	1,2096	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	30/04/2014	6	1,08	6,48	0,7776	7,2576	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	30/04/2014	12	1,08	12,96	1,5552	14,5152	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	30/04/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	30/04/2014	36	1,08	37,71	4,5252	42,2352	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	30/04/2014	1	1,08	1,08	0,1296	1,2096	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	30/04/2014	12	1,08	12,96	1,5552	14,5152	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	02/05/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	02/05/2014	2	1,08	2,16	0,2592	2,4192	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	03/05/2014	4	1,08	4,32	0,5184	4,8384	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	07/05/2014	1	1,08	1,08	0,1296	1,2096	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	07/05/2014	12	1,08	12,96	1,5552	14,5152	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	08/05/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal

no_parte	articulo	fec_ha	cantidad	precio_u	precio_t	valiva	total_fm	familias
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	08/05/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	08/05/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	09/05/2014	1	1,08	1,08	0,1296	1,2096	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	10/05/2014	6	1,08	6,48	0,7776	7,2576	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	10/05/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	12/05/2014	12	1,08	12,96	1,5552	14,5152	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	12/05/2014	12	1,08	12,96	1,5552	14,5152	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	13/05/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	14/05/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	14/05/2014	6	1,08	6,48	0,7776	7,2576	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	14/05/2014	12	1,08	12,96	1,5552	14,5152	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	14/05/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	14/05/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	14/05/2014	2	1,08	2,16	0,2592	2,4192	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	15/05/2014	12	1,08	12,96	1,5552	14,5152	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	15/05/2014	12	1,08	12,7	1,524	14,224	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	16/05/2014	1	1,08	1,08	0,1296	1,2096	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	17/05/2014	6	1,08	6,48	0,7776	7,2576	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	19/05/2014	12	1,08	12,96	1,5552	14,5152	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	21/05/2014	12	1,08	12,96	1,5552	14,5152	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	22/05/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	22/05/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	22/05/2014	24	1,08	25,4	3,048	28,448	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	22/05/2014	12	1,08	12,7	1,524	14,224	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	23/05/2014	2	1,08	2,16	0,2592	2,4192	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	23/05/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	24/05/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	26/05/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	28/05/2014	12	1,08	12,96	1,5552	14,5152	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	28/05/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	29/05/2014	2	1,08	2,16	0,2592	2,4192	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	31/05/2014	5	1,08	5,4	0,648	6,048	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	03/06/2014	6	1,08	6,48	0,7776	7,2576	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	04/06/2014	1	1,08	1,08	0,1296	1,2096	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	04/06/2014	2	1,08	2,16	0,2592	2,4192	Cuidado Personal
43	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12	04/06/2014	3	1,08	3,24	0,3888	3,6288	Cuidado Personal
44	PROM TIPS MULTISOS COC TRIG 500ML	17/04/2014	12	0,015	0,18	0,0216	0,2016	Limpieza
44	PROM TIPS MULTISOS COC TRIG 500ML	30/04/2014	12	0,015	0,18	0,0216	0,2016	Limpieza
47	PROM TIP 290ML LAVANDA *24	14/01/2014	12	0	0	0	0	Limpieza
47	PROM TIP 290ML LAVANDA *24	29/01/2014	2	0	0	0	0	Limpieza
47	PROM TIP 290ML LAVANDA *24	08/02/2014	24	0	0	0	0	Limpieza
47	PROM TIP 290ML LAVANDA *24	22/02/2014	1	0	0	0	0	Limpieza
47	PROM TIP 290ML LAVANDA *24	13/03/2014	4	0	0	0	0	Limpieza
47	PROM TIP 290ML LAVANDA *24	17/03/2014	24	0	0	0	0	Limpieza
47	PROM TIP 290ML LAVANDA *24	26/03/2014	2	0	0	0	0	Limpieza
50	PROM TIP 290ML FRUTAL *24	18/04/2014	1	0	0	0	0	Limpieza
50	PROM TIP 290ML FRUTAL *24	19/04/2014	2	0	0	0	0	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	09/01/2014	2	0,01	0,02	0,0024	0,0224	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	23/01/2014	2	0,01	0,02	0,0024	0,0224	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	23/01/2014	1	0,01	0,01	0,0012	0,0112	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	23/01/2014	2	0,01	0,02	0,0024	0,0224	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	23/01/2014	4	0,01	0,04	0,0048	0,0448	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	25/01/2014	2	0,01	0,02	0,0024	0,0224	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	27/01/2014	24	0,01	0,24	0,0288	0,2688	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	28/01/2014	48	0,01	0,48	0,0576	0,5376	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	29/01/2014	1	0,01	0,01	0,0012	0,0112	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	29/01/2014	1	0,01	0,01	0,0012	0,0112	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	29/01/2014	1	0,01	0,01	0,0012	0,0112	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	29/01/2014	2	0,01	0,02	0,0024	0,0224	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	29/01/2014	2	0,01	0,02	0,0024	0,0224	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	31/01/2014	2	0,01	0,02	0,0024	0,0224	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	31/01/2014	2	0,01	0,02	0,0024	0,0224	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	31/01/2014	1	0,01	0,01	0,0012	0,0112	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	31/01/2014	1	0,01	0,01	0,0012	0,0112	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	03/02/2014	12	0,01	0,12	0,0144	0,1344	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	03/02/2014	24	0,01	0,24	0,0288	0,2688	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	06/02/2014	6	0,01	0,06	0,0072	0,0672	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	06/02/2014	12	0,01	0,12	0,0144	0,1344	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	08/02/2014	24	0,01	0,24	0,0288	0,2688	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	08/02/2014	24	0,01	0,24	0,0288	0,2688	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	10/02/2014	4	0,01	0,04	0,0048	0,0448	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	12/02/2014	10	0,01	0,1	0,012	0,112	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	13/02/2014	4	0,01	0,04	0,0048	0,0448	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	13/02/2014	2	0,01	0,02	0,0024	0,0224	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	15/02/2014	2	0,01	0,02	0,0024	0,0224	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	19/02/2014	1	0,01	0,01	0,0012	0,0112	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	19/02/2014	12	0,01	0,12	0,0144	0,1344	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	20/02/2014	24	0,01	0,24	0,0288	0,2688	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	24/02/2014	10	0,01	0,1	0,012	0,112	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	27/02/2014	24	0,01	0,24	0,0288	0,2688	Limpieza

no_parte	articulo	fecha	cantidad	precio_u	precio_t	valiva	total_tm	familias
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	27/02/2014	2	0,01	0,02	0,0024	0,0224	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	13/03/2014	6	0,01	0,06	0,0072	0,0672	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	13/03/2014	24	0,01	0,24	0,0288	0,2688	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	22/03/2014	2	0,01	0,02	0,0024	0,0224	Limpieza
51	PROM TIP 290ML FLORAL *24	03/04/2014	6	0,01	0,06	0,0072	0,0672	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	07/01/2014	6	3,35	19,5	2,34	21,84	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	09/01/2014	1	3,35	3,35	0,402	3,752	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	09/01/2014	1	3,35	3,35	0,402	3,752	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	10/01/2014	1	3,35	3,35	0,402	3,752	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	11/01/2014	1	3,35	3,35	0,402	3,752	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	11/01/2014	1	3,35	3,35	0,402	3,752	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	11/01/2014	1	3,35	3,35	0,402	3,752	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	18/01/2014	1	3,35	3,35	0,402	3,752	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	22/01/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	22/01/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	23/01/2014	3	3,3	9,9	1,188	11,088	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	23/01/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	24/01/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	25/01/2014	24	3,2009	76,82	9,2184	86,0384	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	25/01/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	25/01/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	27/01/2014	18	3,3	59,4	7,128	66,528	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	29/01/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	29/01/2014	3	3,3	9,7	1,164	10,864	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	30/01/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	30/01/2014	6	3,3	19,8	2,376	22,176	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	31/01/2014	30	3,2009	96,03	11,5236	107,5536	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	31/01/2014	12	3,3	39,6	4,752	44,352	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	31/01/2014	2	3,3	6,6	0,792	7,392	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	31/01/2014	6	3,3	19,8	2,376	22,176	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	31/01/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	31/01/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	31/01/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	03/02/2014	30	3,3	94,05	11,286	105,336	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	05/02/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	06/02/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	06/02/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	06/02/2014	3	3,3	9,9	1,188	11,088	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	07/02/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	19/02/2014	6	3,3	19,8	2,376	22,176	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	19/02/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	21/02/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	22/02/2014	6	3,3	19,21	2,3052	21,5152	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	26/02/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	26/02/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	26/02/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	27/02/2014	36	3,3	112,86	13,5432	126,4032	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	27/02/2014	6	3,3	19,8	2,376	22,176	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	28/02/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	28/02/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	08/03/2014	2	3,3	6,6	0,792	7,392	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	10/03/2014	6	3,1696	19,02	2,2824	21,3024	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	12/03/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	12/03/2014	3	3,3	9,9	1,188	11,088	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	26/03/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	26/03/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	26/03/2014	3	3,3	9,9	1,188	11,088	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	26/03/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	26/03/2014	2	3,3	6,6	0,792	7,392	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	26/03/2014	6	3,3	19,8	2,376	22,176	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	26/03/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	26/03/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	26/03/2014	6	3,1339	18,8	2,256	21,056	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	27/03/2014	6	3,3	19,8	2,376	22,176	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	27/03/2014	1	3,3	3,2	0,384	3,584	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	28/03/2014	6	3,1786	19,07	2,2884	21,3584	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	29/03/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	29/03/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	09/05/2014	12	3,1786	38,14	4,5768	42,7168	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	10/05/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	10/05/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	14/05/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	14/05/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	15/05/2014	2	3,3	6,6	0,792	7,392	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	17/05/2014	12	3,3	37,62	4,5144	42,1344	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	22/05/2014	2	3,3	6,6	0,792	7,392	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	22/05/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	22/05/2014	6	3,3	19,8	2,376	22,176	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	22/05/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza
52	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	22/05/2014	1	3,3	3,3	0,396	3,696	Limpieza

ANEXO 2: “Categorización en familias”

Abarrotes	
1	HARINA DE TRIGO 1 LIBRA CORDILLERA
2	PRES 2 SOBRE 50GR X20UNI*24DISP
3	AMANCAY CABELLO ANGEL 100GR *50
4	AMANCAY CABELLO FINO 400GR *25
5	MANTECA SUPER BLOQUE 50KL
6	AMANCAY CABELLO ANGEL 400GR *25
7	AMANCAY CABELLO FINO 100GR *50
8	ACEITE SUPREMO 1LT FUNDA*12
9	SALSA TOMATE 395 GR ANDES*24
10	QUAKER 500 GR *25UNI
11	BONELLA 250GR*36 PVP 1.25
12	AC SAO SOYA 1 LT*12UN
13	MAYONESA MAGGI 90GR SACHET 6DPS*14UNI
14	SALSA TOMATE FACUNDO 375GR *24
15	SAL VALDEZ 1 KG*50
16	AMANCAY MACARRON 400GR *25
17	AMANCAY TORNILLO CHICO 400GR *25
18	AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 100GR *50
19	AMANCAY LAZO GRD (C.MED)400GR *25
20	BONELLA VITAL 500GR*24
21	AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 400GR*25
22	SAL VALDEZ 2 KL*25
23	HARINA PANIPLUS 50KG
24	AMANCAY MACARRON 100GR *50
25	AMANCAY TORNILLO CHICO 100GR *50
26	AMANCAY PLUMA CHICA 100GR *50
27	CALDO GALLINA MAGGI 21 GR*24*24
28	SAL VALDEZ 1/2 KL *50
29	LENTEJA 1/2LB
30	FIDEO CAYAMBE BABETIN 400GRX20UNI
31	AMANCAY LAZO 900. 100GR*50
32	BONELLA SACHET 50GR *6DISP
33	AMANCAY PLUMA CHICA 400GR *25
34	AMANCAY LAZO GRD (C.MED) 100GR *50
35	AMANCAY LAZO 900 400GR*25UNI
36	SPAGUETTI AMANCAY 400GR*50
37	FOSFORO MADERA CEBU 100DISP*10UNI
38	PASTA MANI ESPECIES 250GR*100
39	SALSA TOMATE 100 GR MAGGI SACHET*72UNI
40	SPAGUETTI AMANCAY 200GR*100
41	SUPER SALSA TOMATE GALON X 6UNI
42	MAYONESA MAGG 30GR TARJETA 20*12UN
43	SALSA TOMATE MAGG 30GR 20*12
44	CAFE BUENDIA 170 GR *12
45	MOSTAZA MAGGI 100 GR SACHET *72
46	SPAGUETTI DON VITTORIO 200GRX30
47	CAFE BUENDIA 50 GR*24
48	ACEITE DE OLIVA SNOB 150CCX24
49	CALDO MAGGI X 12 GALLINA *140-132GR
50	SPAGUETTI DON VITTORIO 400GR*24UNID
51	LA SAZON MAGGI DOYPACK 200GR*40
52	LA SAZON ADOBO MAGGI 30GR 20X12
53	SNOB MERMELADA FRUTILLA 295GR *24
54	ALIÑO CAPRY 500GRX12
55	SNOB MERMELADA PIÑA 295GR *24
56	ACEITUNA PEPA SNOB 200GR*12
57	ALIÑO ESPECIES 250GR*100
58	SOPA POLLO CON ARROZ 60GR MAGGI
59	AC SUPER FUNDA 110CC*80UN
60	SOPA POLLO CON FIDEO 60GR MAGGI
61	SNOB MERMELADA FRUTIMORA 295GR *24
62	AC FAVORITA 370ML*30UNI
63	SNOB MERMELADA SACH FRUTILLA 240GR *24
64	PANELA VALDEZ GRANULADA 1 KG*10
65	AZUCAR 2K-B TRONCAL 2KLX25UN
66	CAFE BUENDIA 85 GR*12
67	ALIÑO ESPECIES 500GR*70
68	SNOB MERMELADA GUAYABA 295GR *24
69	BONELLA 250GR*36 (PROM \$1.00)
70	MOSTAZA MAGGI 30GR 20DISP*12UNI
71	MOSTAZA MAGGI DOYPACK 200GR*40
72	ACEITUNA RELL PIMIENTO SNOB 200GR*12
73	AJI CON CHOCHOS SNOB 310GR *24
74	ACEITUNA C/HUESO SNOB 220GR DOYP*24UNI
75	HARINA YA 1 KG X 25
76	FIDEO CAYAMBE CAB ANGEL 400GR X20UNI
77	AC FAVORITA 1/2LT*30
78	AMANCAY CODO (KIFERI) 400GR *25
79	SALSA TOMATE MAGGI DOYP 200GR*40
80	SNOB MERMELADA SACH PIÑA 240GR *24
81	BONELLA VITAL 1KG*12
82	SALSA CHINA ORIENTAL 520GR*24
83	ACEITUNA VERDE RELL PIM SNOB 220GRX24
84	MERMELADA SNOB MORA 295GR *24
85	SNOB MERMELADA SACH GUAYABA 240GR *24
86	SNOB MERMELADA SACH FRUTIMORA 240GR *24
87	ACEITE FAVORITA BOTELLA 200ML*30
88	ALIÑO CAPRY 215GR*48
89	ACEITE DE OLIVA SNOB 250*24
90	CALDO MAGGI X 8 GALLINA 15(14*88GR)
91	ACEITUNA VERDE PEPA SNOB 230GR DOYP*24
92	ACEITUNA TAJADA SNOB 200GR*12
93	AZUCAR 1K-B TRONCAL 1KLX50UNI
94	AJI ORIENTAL 220GR*24
95	VINAGRE CON ESPECIES SNOB 500CC *24
96	AC CRIOLLO FRASCO 1 LT*15
97	ARVEJA SNOB 420GR *24
98	MOSTAZA MAGGI 240GR*24
99	ACEITUNA DESCARAZADA SNOB 200GR*12
100	FOSFORO EL GALLO *10UNI*100DISP
101	FIDEO CAYAMBE TALLARIN 400GRX20UNI
102	CREMA ESPARRAGO MAGGI 70GR*12U*12D
103	BANASOYA 200GR*100
104	FIDEO CAYAMBE BROCA 400GR X20UNI
105	MAIZABROSA 1 KG*20
106	AJI ORIENTAL 110GR*48
107	QUINUAVERNA 200GR *60
108	ALCACHOFAS MITADES 400GR*24UNI
109	NESCAFE TRAD DOYPACK 85GRX25UNI
110	QUINUAVERNA 400GR *20
111	TALLARIN SUMESA 200GR*50UNI
112	NESCAFE TRADICIONAL FRASCO 50GR*24
113	VINAGRE BLANCO SNOB 250CC *24
114	FOSFORO EL SOL *10UNI*100DISP
115	CREMA CHAMPIÑONES 67GR MAGGI
116	AMANCAY CARACOL 400GR *25
117	FIDEO CAYAMBE LAZO CHICO 400GR X20UNI
118	FIDEO CAYAMBE MACARRON 400GR X20UNI
119	HARINA PLATANO ORIENTAL 200GR*48

Bebidas y Gaseosas	
1	AGUA DASANI 450ML *12
2	AGUA NATIVA 525CC SIN GAS *12
3	AGUA NATIVA 625CC X 12
4	BEBIDA DE DURAZNO FACUNDO 235ML*12
5	BIG COLA FRESA 360ML*15U
6	BIG COLA MANZANA 360ML*15U
7	BIG COLA ORO 360ML*15U
8	CIFRUT CITRUS PUNCH 3LT*6
9	COCA COLA 2.75LT*6
10	COCA COLA 3 LT *6
11	COLA BARRILITO FRESA 355CCX12
12	COLA BARRILITO FRESA 3LTX6
13	COLA BARRILITO LIMON 355CCX12
14	COLA BARRILITO LIMON 3LTX6
15	COLA BARRILITO MANZANA 355CCX12
16	COLA BARRILITO MANZANA 3LTX6
17	COLA BARRILITO NARANJA 355CCX12
18	COLA BARRILITO NARANJA 3LTX6
19	COLA BARRILITO NEGRA 355CCX12
20	COLA BARRILITO NEGRA 3LTX6
21	COLA BARRILITO SURTIDA 1700CC*6
22	COLA GALLITO 2LT *6
23	COLA MAS 3 LT MANZANA*6
24	COLA MAS FRESA 2LT *6
25	COLA MAS FRESA 3LT *6
26	COLA MAS MANZANA 2LT *6
27	COLA MAS NARANJA 2LT *6
28	COLA TROPICAL 1.25LT*6
29	COLA TROPICAL 1.5 LT *6
30	COLA TROPICAL 360ML*12
31	COLA TROPICAL 3LT*6
32	FACUNDO NECT DURAZNO TETRA 200ML*24
33	FANTA NARANJA 1350 *6
34	FIORA FRESA 2LT*6
35	FIORA FRESA 400 *12
36	FIORA MANAZANA 2LT*6
37	FIORA MANZA 400 *12
38	FIORAVANTI 3 LT FRESA*6
39	FIORAVANTI 3 LT MANZANA*6
40	FIORAVANTI MANZANA 1.35 LT *6
41	FUZE TEA NEG-LIMON 1250CC*6
42	FUZE TEA NEG-LIMON 400*12
43	GALLITO 3 LT*6
44	GUIGIG 1.5LT AGUA MINERAL *6
45	GUIGIG ESSENCES LIMON 500CC*12
46	INCA KOLA AMARILLA 1.35 LT
47	INCA KOLA AMARILLA 3LT *6
48	JUGO DEL VALLE NARANJA 1250 LT *6
49	JUGO DEL VALLE NARANJA 1750 LT *6
50	JUGO VVK DURAZNO 1 LT X12
51	JUGO VVK DURAZNO 150ML X 24
52	PEPSI 2LT*6UNI
53	PEPSI 3LT*6UNI
54	PULP DURAZNO TETRA PACK 1 LT*12
55	PULPIN DURAZNO TETRA PACK 150ML*24
56	SEVEN 3 LT *6
57	SPRITE 410 CC *12 UN
58	TE ILE AROMATICA HIERBALUISA *24D
59	TE ILE AROMATICA MANZANILLA *25F
60	TE ILE AROMATICA TORONJIL *25F
61	TE SUNTEA DURAZNO 40GR*8UNI*20DISPL
62	TE SUNTEA LIMON 40GR*8UNI*20DISPL
63	TE SUNTEA MANZANA 40GR*8UNI*20DISPL
64	TE SUNTEA MARACUYA 40GR*8UNI*20DISPL
65	VALLE NARANJA 450ML*12

Cuidado Personal	
1	ACEITE JOHNSON ORIGINAL 100MLX24UNI
2	ACEITE JOHNSON'S 50CCX144UNI
3	AFEITABIC SENSITIVE 24DIPSX24UNI
4	COLGATE MAX PROTECC 22ML*144UNI
5	COLGATE MENTA 75CC*72
6	COLGATE MENTA 63ML*144
7	EGO GEL BLACK POTE 500GR*12
8	FORTIDENT 4 CUATRIACCION 60ML*72 (52105)
9	GEL EGO POWER 190GR*40
10	GEL EGO POWER 90GR*96
11	GEL FOR MEN EGO URBAN 190GRX40
12	GEL FOR MEN EGO URBAN 90GRX96UN
13	GEL POWER SURT 250GR*24DIS*6UNI
14	JAB LUX DESEO DE MORA 125GR*16PAQ
15	JAB LUX PERF CREMOSA 125GRX16PAQ
16	JAB LUX PRUEBAME 125GR X16
17	JAB LUX REFRESCATE 125GRX16
18	JAB LUX TENTACION PERA 125GRX16
19	JAB PROTEX *3 ALOE 24PAQ*110GR
20	JAB PROTEX *3 FRESH 24PAQ*110GR
21	JAB PROTEX *3 HERBAL 24PAQ*110GR
22	JAB PROTEX *3 LIM PROF 24PAQ*110GR
23	JAB PROTEX *3 PROPOLIS 24PAQ*110GR
24	JAB PROTEX *3 VITAMINA 24PAQ*110GR
25	JAB REXONA ACQUA FRESH 110GR*16PAQ
26	JAB REXONA DEO PROT 125GR*16UI
27	JAB REXONA NATURAL FRESH 110GR*16
28	JABON FELCE AZURRA 125GX3X24
29	JABON JHONSON ANT MENTOL 125GR*3X16PAQ
30	JABON JOLLY TOCADOR 100GR*12
31	JB PALMOLIVE COCO ALGODON 130GR*24
32	JB PALMOLIVE CREMA Y LAVANDA 110GR*24PAQ
33	JB PALMOLIVE TONO PERF 110GR*24PAQ
34	JB PALMOLIVE YOGURT & FRUIT 110GR*24PAQ
35	KOTEX NORM C/A 6PAQ*8UN PROM
36	MIMEX KOTEX NORMAL *10 CON ALAS*48
37	NOSOTRAS BASICA C/ALAS 24PAQ*10UNID
38	NOSOTRAS BUENAS NOCHES TELA *18PAQ*10UNID
39	NOSOTRAS INVISIBLE CLASICA 24PAQ*10
40	PAÑAL BABYSEC CLASICO EXTGRDE 6PQ*24U
41	PAÑAL HUGGIES TRIP XGDE X72*2UNI
42	PAÑAL PANOLINI PLUS GDE#4 72*2UNI
43	PAÑAL PANOLINI PLUS MED # 2-3 72X2UNI
44	PAÑITOS HUM JOHNSON ORIG*50X12
45	PEQUEÑIN EX CON PLUS ET-2 (4PQ*48U)
46	PEQUEÑIN EX CON PLUS ET-5 (4PQ*32U)
47	PROACTIVE PAQ X 3 SURTIDOX24
48	PROT CAREFREE BRISA *15UNIX36PAQ
49	SH SAVITAL CONTROL CAIDA 170ML*12
50	SUTTON ROLLON 30CC*144 AZUL
51	SUTTON ROLLON 50GR*72 ROMANC
52	SUTTON ROLLON 50GR*72(AZUL)
53	SUTTON ROLLON 75GR*72 (AZUL)
54	SUTTON ROLLON 75GR*72 ROMANC
55	SUTTON ROLLON AC/SOFT 50GR*72(HOM)
56	SUTTON ROLLON AC/SOFT 75GR*72(HOM)

Hogar	
1	DRAGON 475MLX30
2	DRAGON C/ATOMIZADOR 475CC*24
3	ECOLUZ 6H 3U 20W BLANCO*50UNI
4	ESCOBA POPULAR LA BRUJITA *12
5	ESPONJA MIXTAS SOL ORO*50UNIX10DISPL
6	ESTROPAJO ALAMBRE ESTRELLA *72
7	ESTROPAJO ALUMINIO SOL ORO *72UNI
8	ESTROPAJO DOR SOL ORO *50UNX14DISP
9	ESTROPAJO PLAT SOL ORO*50UNX14DISPL
10	ESTROPAJO PLATA FLOR IRIS 12D*10UNI
11	FOCO OSRAM DULUXSTAR 20W X6UNI
12	INCIENSO LEON AROMA DE FLORES*60UNI
13	INCIENSO LEON RANA*60UNI
14	INCIENSO ZENDEN MATA MOSQUITO 250GR*60UNI
15	LUSTRE DON BRILLO 50PAQ
16	PAPEL ALUMINIO ALUNASA 25X24UNI
17	PH AMIGO DOBLE HOJA *1*4TIRAS
18	PH AMIGO DOBLE HOJA *4X12PAQ
19	PH AMIGO DOBLE HOJA *6X8PAQ
20	PH AMIGO VERDE D HOJA *8X6PAQ
21	PH ELITE EXTRA ROJO X6*8PAQ
22	PH FAMILIA ACOLCH 2EN1 *48UNI(18059)
23	PH FAMILIA ACOLCH 3EN1 X1 *48 (18359)
24	PH FAMILIA BASICO *8PAQ*6UNID (18331)
25	PH FAMILIA BASICO PEQ 12PAQ*4UNID (18128)
26	PH FAMILIA MEGA ROLLO 8PAQ*4
27	PH FAMILIA MEGA ROLLO 8PAQ*4(18547)
28	PH FAMILIA MEGARROLLO *48UNI(18571)
29	PH FLOR C/E*48 (1BULT= 4 TIRAS)
30	PH SCOTT AZUL *48 *4
31	PH SCOTT PLUS *1*48UNI
32	PH SCOTT PLUS *4UNI*12PQ
33	PH SCOTT RINDEMAX 2HOJA*4TIRAS
34	SERV FAMILIA DECORADA 100*36PAQ
35	SERV FAMILIA ECON *60PAQ*100UNID
36	SERVILLETA AMIGA 75*80PAQ

Lácteos	
1	CONDENSADA 100GR NESTLE*96U
2	CREMA D LECHE TILA 200 *24
3	CREMA DE LECHE NESTLE 1 LT*12
4	CREMA LECHE 200 ML LECHERAX30UNI
5	LECH ENTERA UHT TILA TETRA 1LT *12
6	LECHE CONDENSADA MOCOCA 395GRX24UNI
7	LECHE ENTERA UHT ORDEÑO TETRA 1LT *12
8	LECHE ORDEÑO 200 *56
9	LECHE ORDEÑO 400 * 30
10	LECHE UHT TILA CHOCOLATE 200 *24
11	LECHE UHT TILA FRESA 200 *24
12	LECHE UHT TILA QUINIA FRUTILLA 200 *24
13	LECHE VAQUITA 100GR X 115UNI
14	LECHE VAQUITA 31GR *30T*8UNI
15	LECHERA DESLACTOSADA SVELTY 1LT*12UNID
16	LECHERA SEMIDESCREMADA 1LT*12
17	NIDO 1+ PREBIO 400GR*24
18	NIDO 1+ PREBIO CRECIMIENTO FDA 210GRX36
19	NIDO 1+ PREBIO CRECIMIENTO FDA 35GR(30TI*6UNI)
20	TRES LECHES LA LECHERA 1LT* 12UNID
21	VAQUITA 220GR X 56
22	VAQUITA 990G*13

Licores	
1	GRAN DUVAL (BLANCO)750CC*12
2	RON DEL RIO 375 ML*12
3	RON DEL RIO 750 ML*12
4	VINO DE COCINA B/SECO 750CCX24
5	VINO DE COCINA T/SECO 750CCX24
6	VINO DEL RIO DURAZNO 1500ML*12
7	VINO DU RIVIERE 750ML DURAZNO *12
8	VINO DU RIVIERE FRAMBUESA 750ML*12
9	VINO LA PARRA MOSCATEL 750CCX12
10	VINO LA PARRA PLAST MOSCATEL 1/2GLX10
11	VINO LA PARRA PLAST T/DULCE 1/2GLX10
12	VINO LA PARRA T/DULCE 750CCX12
13	WHISKY RIVER HOUSE CON VASO X12
14	ZHUMIR SECO 375CCX24
15	ZHUMIR SECO 750CCX12

Latería	
1	ATUN ISABEL A/F LOM/ACEITE 175GR*48
2	ATUN REAL 140GR T/P * 36
3	ATUN REAL 142GR TP *48UNI
4	ATUN REAL A/F 354GRX24UNI
5	ATUN REAL A/F MEDIANO 140GR*36
6	ATUN REAL A/F MEDIANO 180GR*48
7	ATUN REAL AF 142GR X 48UNI
8	ATUN REAL T/P 354GR X24UNI
9	ATUN REAL T/P MEDIANO 180GR*48
10	ATUN REAL TRIPACK 80GR*20
11	CHAMPIÑON TAJADO 180GR *24
12	COCTEL DE FRUTAS SNOB 820GR *12
13	DURAZNO DIMCOFRUT 3000GRX6
14	DURAZNO DIMCOFRUT 820 GR X24
15	DURAZNO SNOB 560GR*24
16	FREJOL ROJO SNOB 425GR *24
17	MACARELA TOMATE REAL 425GR*48
18	MAIZ DULCE 425GR FACUNDO *24
19	MAIZ DULCE FIESTA 425 GR*24
20	MENESTRA DE LENTEJA SNOB 425GR *24
21	PALMITO NACIONAL SNOB 410G *24
22	SARDINA REAL TOMATE 425GR *48
23	SNOB CHAMPIÑON TAJADO 400GR *24
24	SNOB CHAMPIÑONES ENTERO 400GR *24
25	SNOB DURAZNO 820 GR *12
26	SNOB MAIZ DULCE 425GRX24
27	TINAPA REAL T/P 156GR*100UNI
28	TINAPA VAN CAMPS A/F 170GR*50
29	VAN CAMPS ACEITE NORMAL 140GR*72
30	VAN CAMPS ACEITE NORMAL 184GR*48
31	VAN CAMPS ACEITE NORMAL 354GR*24

Limpieza		
1	AJAX CLORO ORIGINAL SACHE 270MLX60UNI	57
2	AXION CREMA ALOE 450GR*24	58
3	AXION CREMA AVENA 235GR*48UNI	59
4	AXION CREMA AVENA 450GR*24	60
5	AXION CREMA CON AJAX 450GR*24UNI	61
6	AXION CREMA LIMON 235GR*48UNI	62
7	AXION CREMA LIMON 450GR*24UNI	63
8	CLORO LEON 25UNI *4DPS	64
9	CLOROX ORIGINAL SACHE *25UNIX4DISPLAY	65
10	CLOROX POWER GEL 1LT*12	66
11	COLONIA MASCOTAS LEMON PET CARE 240ML*12 (45260)	67
12	COLONIA MASCOTAS STRAW PET CARE 240ML*12 (45255)	68
13	COLONIA MASCOTAS VAINI PET CARE 240ML*12 (45250)	69
14	CREMA LAVA OLLAS LAVA 250GR*36	70
15	CREMA LAVA OLLAS LAVA 500GR*18	71
16	DEJA BABY 360GR*36	72
17	DEJA FLORAL 1KG*12	73
18	DEJA FLORAL 360GR*36	74
19	DEJA LIMON 200GR*50	75
20	DEJA LIMON 360GR*36	76
21	DEJA PROGRESS 1KG*12	77
22	DEJA PROGRESS 200GR*50	78
23	DEJA PROGRESS 360GR*36	79
24	DEJA TOQUE SUAVE 1KG*12	80
25	DEJA TOQUE SUAVE 200GR*50	81
26	DEJA TOQUE SUAVE 360GR*36	82
27	DET DEJA C/SUAV LANG Y LANG 1KG*12	83
28	DET MACHO PRIMAVERA 450GR*24UNI	84
29	DET SURF HORT BLANCAS 1KG*12 (CELESTES)	85
30	DET SURF HORT BLANCAS 400GR*33 (CELESTES)	86
31	DET SURF HORTENCIAS 360 *36	87
32	DET SURF JAZM DE MED NOC CRQ 200GR*50	88
33	DET SURF JAZMIN 360GR *36	89
34	DET SURF LAV FLOR CEREZO 1KG*12 (MORADO)	90
35	DET SURF LAV FLOR CEREZO 400GR*33 (MORADO)	91
36	DET SURF LAVANDA 360GR *36	92
37	DET SURF ROSAS LILAS 1KG*12 (ROSADO)	93
38	DET SURF ROSAS LILAS 200GR*50UNI	94
39	DETER CICLON FLORAL 1.2KL*10U	95
40	DETER CICLON FLORAL 200GR*60	96
41	DETER CICLON FLORAL 400GR*30U	97
42	DETER CICLON FLORAL 600GR*20	98
43	DETER CICLON LIMON 1.2KL*10U	99
44	DETER CICLON LIMON 400GR*30U	100
45	DETER CICLON LIMON 600GR*20	101
46	DETER SURF ROSAS LILAS 360GR*36	102
47	ESPONJILLA DON BRILLO *3*50PAQ	103
48	ESTROPAJO PLAT SOL ORO*50UNX14DISPL	104
49	ESTROPAJO PLATA FLOR IRIS 12D*10UNI	105
50	EXCIBIDORES MENTOS	106
51	FRESKLIN FLORAL 500CC*24	107
52	FRESKLIN CANELA 1LT*12UNID	108
53	FRESKLIN FLORAL 1LT*12UNID	109
54	FRESKLIN FLORAL SACH 100CC*12DISP*12UNI	110
55	FRESKLIN LAVANDA 200ML DOYP*72	111
56	FRESKLIN LAVANDA SACH 100CC*12DISP*12UNI	112
113	SAPOLIO LAVA VAJ TUTIFRUTI 360GR*12	113
114	SH ACTION EVERYDA UMBRO 300ML *24 +PROM	114
115	SH ENERGY DRYDAMA UMBRO 300ML*24 +PROM	115
116	SH MASCOTAS LEMON PET CARE 500ML*12 (45210)	116
117	SH MASCOTAS STRAW PET CARE 500ML*12 (45205)	117
118	SH MASCOTAS VAINI PET CARE 500ML*12 (45200)	118
119	SH POWER ANTIDRUF UMBRO 300ML*24 +PROM	119
120	SUAV 123 FRESC AZUL DOYP 500ML*24	120
121	SUAV AROMATEL BOT 970ML*12UNI	121
122	SUAV AROMATEL DOYPACK 150ML*48UNI	122
123	SUAV AROMATEL DOYPACK 360ML*24UNI	123
124	SUAV AROMATEL DOYPACK 90ML*60UNI	124
125	SUAV AROMATEL SACHE 40ML*10UN*20TIRAS	125
126	SUAVITEL PRIMAV SACHE 100CC*12TIRAS*12U	126
127	SUAVITEL PRIMAV SACHE 100CC*9TIRAS*12U	127
128	SUAVITEL PRIMAVERAL SACHE 40ML*336	128
129	SUAVITEL SIN ENJ DOY PRIMAV 180CC*48	129
130	SUAVITEL SIN ENJ PRIMAVERA 800*12	130
131	SUAVIZANTE (123) BABY 930ML X 12UNI	131
132	SUAVIZANTE (123)VIENTOS LAVANDA 930MLX12	132
133	TIPS 1000CC BRISA MARINA*12	133
134	TIPS 1000CC LAVANDA *12	134
135	TIPS 1000CC MANZANA*12	135
136	TIPS 290CC BRISA MARINA	136
137	TIPS 290CC LAVANDA *24	137
138	TIPS 290CC MANZANA*24	138
139	TIPS 290CC ROSAS*24	139
140	TIPS 500 CC BRISA MARINA *24	140
141	TIPS 500CC EUCALIPTO *24	141
142	TIPS 500CC LAVANDA *24	142
143	TIPS 500CC LIMON*24	143
144	TIPS 500CC MANZANA*24UNI	144
145	TIPS AMBIENTAL POTPOURRI 95GR*144	145
146	TIPS BAÑO 90GR MANZANA	146
147	TIPS FLORAL 150ML *DISP *6	147
148	TIPS FRUTILLA 150ML *DISP*6	148
149	TIPS INODOROS GEL BOSQ SACASARR 500MLX12	149
150	TIPS INODOROS GEL SACASARR 500MLX12	150
151	TIPS LAVANDA 150ML *DISP *6	151
152	TIPS LAVAVAJILLA LIMON 1000GRX12	152
153	TIPS LAVAVAJILLA NARANJA 1KLX12	153
154	TIPS MULT ACEITE NARANJA TRIG 500ML*12	154
155	TIPS MULTIUSOS BAÑO TRIGER 500ML*12	155
156	TIPS MULTIUSOS COCINA TRIGGER 500ML*12	156
157	TIPS MULTIUSOS COCINA TRIGGER 690ML	157
158	TIPS PASTILLA AMB SURT 6*24DISP	158
159	TIPS POLVO 450 GR LIMON	159
160	TIPS POLVO FRASCO 450GR FLORAL	160
161	TIPS SPRAY BESOS ALGODON 400MLX12	161
162	TIPS SPRAY BRISAS DE LAVANDA 400MLX12	162
163	TIPS SPRAY MAGNOLIA CHERRY 400ML X12	163
164	TIPS SPRAY MANZ/CANE 400ML X12	164
165	TIPS SPRAY POTPOURRI FLORAL 400ML *12	165
166	TIPS SPRAY POTPOURRI HERBAL 400ML *12	166
167	TIPS TANQUE 48GR BRISA MARINA X 1*12	167
168	TIPS VIDRIOS VINAGRE 500ML*12	168

Snacks	
1	ANIVENTURAS VAINILLA 400GR*12
2	BIANCHI 500 GR*18UNI
3	CARAMELO BARRILETE 400GRX18UNI
4	CARAMELO EXTRASURTIFRUTAS 400GR*30
5	CARAMELO KREM MILK 360GR*30UNI
6	CARAMELO LECHE MIEL CONF 450GR*25
7	CARAMELO LOKIÑO 450GR*24UNID
8	CARAMELO MENTA GLACIAL 400GRX30F
9	CARAMELO SOULBERRY 400GR*30
10	CHOC NESTLE BARRA 100GR *12UNIX6DISPL
11	CHOC RAPICHOC LIQUI NEGRO*12
12	CHOCOLATE BARRA FAMILIAR 200 GR NES*44
13	CHUP MINI PLOP FRESA MAGICA 264GR*24*40PAQ
14	CHUP PLOP CEREZA ACIDA 480GR *28UNI
15	CHUPETE BARRILETE 480GR*16UNI
16	CHUPETE KREM MILK 480GRGRX24UNI
17	CHUPETE PIRULIN 480GR*24UNI
18	CIRCUS CHOCO 336GR *8UNX8PAQ
19	CIRCUS FRESA 336GR * 8 *8DIS
20	CIRCUS VAINILLA 336GR * 8 *8DIS
21	COCOA FORTY 425GR X 24
22	COCOA UNIVERSAL 15GR *40U*10DISP
23	COCOA UNIVERSAL 170GR*70UNI
24	COMPOTA BANANO GERBER 113 GR*24UNI
25	COMPOTA FRUTAS MIX GERBER 113GR*24UNI
26	CORN FLAKES SURTIDO 16UNIX24DISPL
27	FLAN CAPRY 250GR X 40
28	GALAK BOMBON 100GR*120UNI
29	GALL APETITAS SAL 140GR*48UNI
30	GALL APETITAS VAINILLA 145GRX48UN
31	GALL SALTICAS INTEGRAL 75GR*48
32	GALL SILUET CEREAL & FRUTA UVILLA 168GR*10
33	GALL SILUET CEREAL & FRUTO ARANDANOS 168GR*10
34	GALLETA CIRCUS CHOCOLATE 336GR*12
35	GALLETA CIRCUS CHOCOLATE 360GR*12
36	GALLETA CIRCUS FRESA 336GR*12
37	GALLETA CIRCUS FRESA 360GR*12
38	GALLETA CIRCUS VAINILLA 336GR*12
39	GALLETA CIRCUS VAINILLA 360GR*12
40	GALLETA JUNGLITAS 10KG
41	GALLETA NESTLE PB SAL 380GRX26UNI
42	GALLETA NESTLE TACO SAL 135GR *28
43	GALLETA NESTLE VAINILLA 380GR*26
44	GALLETA TACO VAINILLA NESTLE 135GRX28
45	GALLETAS TUYAS LECHE 252GR *15PAQ
46	GELAT CAPRY 250GR FRESA*40
47	GELAT CAPRY 500GR CERE+FLANX20
48	GELAT CAPRY 500GR FRAM+FLANX20
49	GELAT CAPRY 500GR FRESA+FLANX20
50	GELATINA CAPRY SURT 250GRX40
51	GELATINA ROYAL CERERZA 400GR*24U
52	GELATINA ROYAL FRAMB 400GR*24
53	MENTOS FRUIT 11X12*24
54	MENTOS MINT 11X12*24
55	MENTOS RED FRUIT 11X12*24
56	MENTOS STRAWBERRY 11X12*24
57	MENTOS TUTTI FRUIT 11X12*24
58	RAPICHOC LIQ BLANCO*12UNID
59	RICACAO 170GR DOYPACK X 70UNI
60	RICACAO 440 GR DOYPACK X27UNI
61	SAL CRIS SAL 1 KG *50
62	SAL CRIS SAL 1/2KL *50
63	SAL CRIS SAL 2 KG *25
64	SALTICAS TUBO 70GR*48

Varios	
1	BALDE PROMOCION CALJARSA
2	ESPUMA CARNAVAL FUNKETE 450*60
3	MENTOL CHINO 11GR 24DISP*12UNI+1VAP
4	NAIPES TUN HUANG X12*30DISP

ANEXO 3: "Clasificación ABC de la Familia de Abarrotés"

PRODUCTO	Abarrotés			% acum. Articulo	% Vtas	% Vtas Acum	Clasificación
	Ventas	# articulo	% acum. Articulo				
HARINA DE TRIGO 1 LIBRA CORDILLERA	60812,44	1	0,84%	0,84%	31,87%		A
PRES 2 SOBRE 50GR X20UNI*24DISP	14201,52	2	1,68%	2,52%	7,44%		A
AMANCAY CABELLO ANGEL 100GR *50	9298,56	3	2,52%	5,04%	4,87%		A
AMANCAY TOMATE MAGGI 300GR *25	7984,18	4	3,36%	8,40%	4,18%		A
MANTECA SUPER BLOQUE 50KL	7711,80	5	4,20%	12,60%	4,04%		A
AMANCAY CABELLO ANGEL 400GR *25	7640,10	6	5,04%	17,64%	4,00%		A
AMANCAY CABELLO FINO 100GR *50	6595,66	7	5,88%	23,52%	3,46%		A
ACEITE SUPREMO 1LT FUNDA*12	6537,15	8	6,72%	30,24%	3,43%		A
SALSA TOMATE 395 GR ANDES*24	4438,94	9	7,56%	37,80%	2,33%		A
QUAKER 500 GR *25UNI	3825,92	10	8,40%	46,20%	2,01%		A
BONELLA 250GR*36 PVP 1.25	3631,62	11	9,24%	55,44%	1,90%		A
AC SAO SOYA 1 LT*12UN	3208,08	12	10,08%	65,52%	1,68%		A
MAYONESA MAGGI 90GR SACHET 6DPS*14UNI	2945,88	13	10,92%	76,44%	1,54%		A
SALSA TOMATE FACUNDO 375GR *24	2670,47	14	11,76%	88,20%	1,40%		A
SAL VALDEZ 1 KG*50	2656,68	15	12,61%	100,81%	1,39%		A
AMANCAY MACARRON 400GR *25	2501,98	16	13,45%	124,26%	1,31%		A
AMANCAY TORNILLO CHICO 400GR *25	2413,54	17	14,29%	138,55%	1,27%		A
AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 100GR *50	2211,49	18	15,13%	153,68%	1,16%		A
AMANCAY LAZO GRD (C.MED)400GR *25	2208,00	19	15,97%	169,65%	1,16%		A
BONELLA VITAL 500GR*24	2021,09	20	16,81%	186,46%	1,06%		A
AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 400GR*25	1943,48	21	17,65%	204,11%	1,02%		A
SAL VALDEZ 2 KL*25	1905,83	22	18,49%	222,60%	1,00%		A
HARINA PANIPLUS 50KG	1791,00	23	19,33%	241,93%	0,94%		A
AMANCAY MACARRON 100GR *50	1748,63	24	20,17%	262,10%	0,92%		A
AMANCAY TORNILLO CHICO 100GR *50	1713,43	25	21,01%	283,11%	0,90%		B
AMANCAY PLUMA CHICA 100GR *50	1660,46	26	21,85%	304,96%	0,87%		B
CALDO GALLINA MAGGI 21 GR*24*24	1451,76	27	22,69%	327,65%	0,78%		B
SAL VALDEZ 1/2 KL *50	1367,40	28	23,53%	351,18%	0,72%		B
LENTEJA 1/2LB	1343,00	29	24,37%	375,55%	0,70%		B
FIDEO CAYAMBE BABETIN 400GRX20UNI	1224,80	30	25,21%	400,76%	0,64%		B
AMANCAY LAZO 900. 100GR*50	1111,13	31	26,05%	426,81%	0,58%		B
BONELLA SACHET 50GR *6DISP	1035,72	32	26,89%	453,70%	0,54%		B
AMANCAY PLUMA CHICA 400GR *25	989,98	33	27,73%	481,43%	0,52%		B
AMANCAY LAZO GRD (C.MED) 100GR *50	968,52	34	28,57%	510,00%	0,51%		B
AMANCAY LAZO 900 400GR*25UNI	946,82	35	29,41%	539,41%	0,50%		B
SPAGUETTI AMANCAY 400GR*50	812,21	36	30,25%	569,66%	0,43%		B
FOSFORO MARI DEBU 100DISP*10UNI	797,32	37	31,09%	600,75%	0,42%		B
PASTA MANI ESPECIES 250GR*100	764,16	38	31,93%	632,68%	0,09%		B
SALSA TOMATE 100 GR MAGGI SACHET*72UNI	733,82	39	32,77%	665,45%	0,38%		B
SPAGUETTI AMANCAY 200GR*100	621,09	40	33,61%	700,06%	0,33%		B
SUPER SALSA TOMATE GALON X 6UNI	594,89	41	34,45%	734,51%	0,31%		B
MAYONESA MAGGI 30GR TARJETA 20*12UN	551,12	42	35,29%	769,80%	0,29%		B
SALSA TOMATE MAGGI 12 GALLINA *140-132GR	492,71	43	36,13%	805,93%	0,28%		B
CAFE BUENDIA 170 GR *12	441,34	44	36,97%	842,90%	0,23%		B
MOSTAZA MAGGI 100 GR SACHET *72	393,49	45	37,82%	880,72%	0,21%		B
SPAGUETTI DON VITTORIO 200GRX30	374,60	46	38,66%	919,38%	0,20%		B
CAFE BUENDIA 50 GR*24	362,77	47	39,50%	958,88%	0,19%		B
ACEITE DE OLIVA SNOB 60CCX24	316,75	48	40,34%	1000,00%	0,17%		B
CALDO MAGGI 12 GALLINA *140-132GR	312,42	49	41,18%	1041,18%	0,16%		B
SPAGUETTI DON VITTORIO 400GR*24UNID	312,42	50	42,02%	1083,20%	0,16%		B
LA SAZON MAGGI DOYPACK 200GR*40	300,93	51	42,86%	1126,06%	0,16%		B
LA SAZON ADOBO MAGGI 30GR 20X12	282,11	52	43,70%	1169,76%	0,15%		B
SNOB MERMELADA FRUTILLA 295GR *24	228,63	53	44,54%	1214,30%	0,12%		B
ALINO CAFRY 1/2LB X12	226,06	54	45,38%	1259,68%	0,12%		B
SNOB MERMELADA PIÑA 295GR *24	196,34	55	46,22%	1305,90%	0,10%		B
ACEITUNA PEPA SNOB 200GR*12	196,17	56	47,06%	1352,96%	0,10%		B
ALINO ESPECIES 250GR*100	192,75	57	47,90%	1400,86%	0,10%		B
SOPA POLLO CON ARROZ 60GR MAGGI	184,80	58	48,74%	1449,60%	0,10%		B
AC SUPER FUNDA 110CC*80UN	182,40	59	49,58%	1498,98%	0,10%		B
SOPA CON FIDEO 60GR MAGGI	172,71	60	50,42%	1549,40%	0,09%		B
SNOB MERMELADA FRUTIMORA 295GR *24	173,04	61	51,26%	1600,66%	0,09%		C
AC FAVORITA 370ML*30UNI	168,84	62	52,10%	1652,76%	0,09%		C
SNOB MERMELADA SACH FRUTILLA 240GR *24	166,60	63	52,94%	1705,70%	0,09%		C
PANELA VALDEZ GRANULADA 1 KG*10	166,14	64	53,78%	1759,48%	0,09%		C
AZUCAR 2KG TRONCAL 200GR*40	162,00	65	54,62%	1814,10%	0,08%		C
CAFE BUENDIA 85 GR*12	142,97	66	55,46%	1869,56%	0,07%		C
ALINO ESPECIES 500GR*70	135,56	67	56,30%	1925,86%	0,07%		C
SNOB MERMELADA GUAYABA 295GR *24	135,16	68	57,14%	1983,00%	0,07%		C
BONELLA 250GR*36 (PROM \$1.00)	133,76	69	57,98%	2040,98%	0,07%		C
MOSTAZA MAGGI 30GR 20DISP*12UNI	132,92	70	58,82%	2100,00%	0,07%		C
MOSTAZA 30-1GB TRONCAL 200GR*40	130,17	71	59,66%	2160,17%	0,07%		C
ACEITUNA RELLE PIMIENTO SNOB 200GR*12	128,84	72	60,50%	2220,67%	0,07%		C
AJI CON CHOCHOS SNOB 310GR *24	123,80	73	61,34%	2282,01%	0,06%		C
ACEITUNA C/HUESO SNOB 220GR DOYP*24UNI	122,46	74	62,18%	2344,19%	0,06%		C
HARINA YA 1 KG X 25	117,48	75	63,03%	2407,62%	0,06%		C
FIDEO CAYAMBE CAB ANGEL 400GR X20UNI	114,40	76	63,87%	2471,92%	0,06%		C
AC FAVORITA 1/2LB X12	108,46	77	64,71%	2537,18%	0,06%		C
AMANCAY CODO (KIFERI) 400GR *25	104,63	78	65,55%	2602,73%	0,05%		C
SALSA TOMATE MAGGI DOYP 200GR*40	103,52	79	66,39%	2669,12%	0,05%		C
SNOB MERMELADA SACH PIÑA 240GR *24	102,52	80	67,23%	2736,35%	0,05%		C
BONELLA VITAL 1KG*12	90,20	81	68,07%	2804,55%	0,05%		C
SALSA CHINA ORIENTAL 520GR*24	84,67	82	68,91%	2873,62%	0,04%		C
ACEITUNA VERDE RELLE PIM SNOB 220GRX24	76,13	83	69,75%	2943,66%	0,04%		C
MERMELADA SNOB MORA 295GR *24	71,62	84	70,59%	3014,55%	0,04%		C
SNOB MERMELADA SACH GUAYABA 240GR *24	69,79	85	71,43%	3086,24%	0,04%		C
SNOB MERMELADA SACH FRUTI MORA 240GR	63,38	86	72,27%	3158,72%	0,03%		C
ACEITE FAVORITA BOTELLA 200ML*30	61,80	87	73,11%	3231,92%	0,03%		C
ALINO CAFRY 215GR*48	60,92	88	73,95%	3305,87%	0,03%		C
ACEITE DE OLIVA SNOB 250*24	52,15	89	74,79%	3380,66%	0,03%		C
CALDO MAGGI X 8 GALLINA 15(14*88GR)	43,84	90	75,63%	3456,30%	0,02%		C
ACEITUNA VERDE PEPA SNOB 230GR DOYP*24	41,22	91	76,47%	3532,77%	0,02%		C
ACEITUNA TAJADA SNOB 200GR*12	40,94	92	77,31%	3610,08%	0,02%		C
AZUCAR 1KG TRONCAL 1KLX50UNI	40,50	93	78,15%	3688,23%	0,02%		C
AJI ORIENTAL 220GR*24	39,51	94	78,99%	3767,24%	0,02%		C
VINAGRE CON ESPECIES SNOB 500CC *24	36,27	95	79,83%	3847,07%	0,02%		C
AC CRIOLLO FRASCO 1 LT*15	35,07	96	80,67%	3927,74%	0,02%		C
ARVEJA SNOB 420GR *24	32,01	97	81,51%	4009,25%	0,02%		C
MOSTAZA MAGGI 240GR*24	31,99	98	82,35%	4091,54%	0,02%		C
ACEITUNA DESCAROZADA SNOB 200GR*12	31,63	99	83,19%	4174,63%	0,02%		C
FOSFORO EL GALLO *10UNI*100DISP	31,54	100	84,03%	4258,57%	0,02%		C
FIDEO CAYAMBE TALLARIN 400GRX20UNI	27,50	101	84,87%	4343,44%	0,01%		C
CREMA ESPARRAGO MAGGI 70GR*12U*12D	26,07	102	85,71%	4429,15%	0,01%		C
BANASOYA 200GR*100	22,40	103	86,55%	4515,70%	0,01%		C
FIDEO CAYAMBE BROCA 400GR X20UNI	20,80	104	87,39%	4603,09%	0,01%		C
MAIZABROSA 1 KG*24	19,20	105	88,24%	4691,29%	0,01%		C
AJI ORIENTAL 110GR*48	18,82	106	89,08%	4780,31%	0,01%		C
QUINUAVERNA 200GR *60	18,00	107	89,92%	4870,23%	0,01%		C
ALCACHOFAS MITADES 400GR*24UNI	17,68	108	90,76%	4960,99%	0,01%		C
NESCAFE TRAD DOYPACK 85GRX25UNI	17,14	109	91,60%	5052,59%	0,01%		C
QUINUAVERNA 400GR *20	16,80	110	92,44%	5144,99%	0,01%		C
TALLARIN SUMESA 200GR*50UNI	16,32	111	93,28%	5238,27%	0,01%		C
NESCAFE TRADICIONAL FRASCO 50GR*24	14,11	112	94,12%	5332,41%	0,01%		C
VINAGRE BLANCO SNOB 250CC *24	14,00	113	94,96%	5427,37%	0,01%		C
FOSFORO EL SOL *10UNI*100DISP	12,81	114	95,80%	5523,17%	0,01%		C
CREMA CHAMPINONES 67GR MAGGI	12,77	115	96,64%	5619,81%	0,01%		C
AMANCAY CARACOL 400GR *25	12,60	116	97,48%	5717,29%	0,01%		C
FIDEO CAYAMBE LAZO CHICO 400GR X20UNI	10,40	117	98,32%	5815,61%	0,01%		C
FIDEO CAYAMBE MACARRON 400GR X20UNI	9,88	118	99,16%	5914,75%	0,01%		C
HARINA PLATANO ORIENTAL 200GR*48	8,74	119	100,00%	6014,75%	0,00%		C
Total	190.788,81				100,00%		

ANEXO 4: “Clasificación ABC de la Familia de Snacks”

Snacks						
PRODUCTO	Ventas	# artículo	% acum. Artículo	% Vtas	% Vtas Acum	Clasificación
SALTICAS TUBO 70GR*48	84929,70	1	1,56%	60,31%	60,31%	A
GALL APETITAS SAL 140GR*48UNI	7817,35	2	3,13%	5,55%	65,86%	A
GALLETA NESTLE PB SAL 380GRX26UNI	5757,66	3	4,69%	4,09%	69,94%	A
GELAT CAPRY 500GR FRESA+FLANX20	4167,07	4	6,25%	2,96%	72,90%	A
GALL APETITAS VAINILLA 145GRX48UN	3930,08	5	7,81%	2,79%	75,69%	A
RICACAO 170GR DOYPACK X70UNI	3580,26	6	9,38%	2,54%	78,24%	A
GELAT CAPRY 500GR CERE+FLANX20	3288,21	7	10,94%	2,33%	80,57%	A
GALLETA NESTLE TACO SAL 135GR *28	2872,50	8	12,50%	2,04%	82,61%	A
GELAT CAPRY 500GR FRAM+FLANX20	2864,44	9	14,06%	2,03%	84,64%	A
GELATINA CAPRY SURT 250GRX40	2788,70	10	15,63%	1,98%	86,62%	A
COCOA UNIVERSAL 170GR*70UNI	1916,00	11	17,19%	1,36%	87,99%	A
GALLETA JUNGLITAS 10KG	1807,21	12	18,75%	1,28%	89,27%	A
GALLETA NESTLE VAINILLA 380GR*26	1758,96	13	20,31%	1,25%	90,52%	A
FLAN CAPRY 250GR X40	1745,50	14	21,88%	1,24%	91,76%	B
SAL CRIS SAL 1 KG *50	1392,85	15	23,44%	0,99%	92,75%	B
GALLETA TACO VAINILLA NESTLE 135GRX28	1375,27	16	25,00%	0,98%	93,72%	B
ANIVENTURAS VAINILLA 400GR*12	1365,16	17	26,56%	0,97%	94,69%	B
GELAT CAPRY 250GR FRESA*40	1307,15	18	28,13%	0,93%	95,62%	B
SAL CRIS SAL 2 KG *25	905,84	19	29,69%	0,64%	96,26%	B
SAL CRIS SAL 1/2KL *50	676,71	20	31,25%	0,48%	96,74%	B
CHOC RAPICHOC LIQUI NEGRO*12	576,04	21	32,81%	0,41%	97,15%	B
MENTOS MINT 11X12*24	398,78	22	34,38%	0,28%	97,44%	B
MENTOS FRUIT 11X12*24	384,36	23	35,94%	0,27%	97,71%	B
GALLETA CIRCUS FRESA 360GR*12	335,72	24	37,50%	0,24%	97,95%	B
GALLETA CIRCUS VAINILLA 360GR*12	286,37	25	39,06%	0,20%	98,15%	B
GALLETA CIRCUS CHOCOLATE 360GR*12	269,23	26	40,63%	0,19%	98,34%	B
GALLETA CIRCUS FRESA 336GR*12	265,37	27	42,19%	0,19%	98,53%	B
GALLETAS TUYAS LECHE 252GR *15PAQ	254,23	28	43,75%	0,18%	98,71%	B
COCOA FORTY 425GR X24	234,39	29	45,31%	0,17%	98,88%	B
GALLETA CIRCUS VAINILLA 336GR*12	231,71	30	46,88%	0,16%	99,04%	B
RICACAO 440 GR DOYPACK X27UNI	188,33	31	48,44%	0,13%	99,18%	B
GALLETA CIRCUS CHOCOLATE 336GR*12	127,18	32	50,00%	0,09%	99,27%	B
CHOCOLATE BARRA FAMILIAR 200 GR NES*44	97,08	33	51,56%	0,07%	99,33%	C
BIANCHI 500 GR*18UNI	92,84	34	53,13%	0,07%	99,40%	C
CHOC NESTLE BARRA 100GR *12UNIX6DISPL	87,09	35	54,69%	0,06%	99,46%	C
CHUPETE KREM MILK 480GRGRX24UNI	86,20	36	56,25%	0,06%	99,52%	C
CIRCUS CHOCO 336GR *8UNX8PAQ	78,52	37	57,81%	0,06%	99,58%	C
CORN FLAKES SURTIDO 16UNX24DISPL	55,19	38	59,38%	0,04%	99,62%	C
CARAMELO SOULBERRY 400GR*30	50,00	39	60,94%	0,04%	99,65%	C
CIRCUS FRESA 336GR * 8 *8DIS	49,40	40	62,50%	0,04%	99,69%	C
CIRCUS VAINILLA 336GR * 8 *8DIS	49,40	41	64,06%	0,04%	99,72%	C
CARAMELO LOKIÑO 450GR*24UNID	47,60	42	65,63%	0,03%	99,76%	C
CARAMELO KREM MILK 360GR*30UNI	36,51	43	67,19%	0,03%	99,78%	C
CARAMELO LECHE MIEL CONF 450GR*25	34,12	44	68,75%	0,02%	99,81%	C
MENTOS RED FRUIT 11X12*24	33,62	45	70,31%	0,02%	99,83%	C
CARAMELO BARRILETE 400GRX18UNI	30,08	46	71,88%	0,02%	99,85%	C
COCOA UNIVERSAL 15GR *40U*10DISP	28,22	47	73,44%	0,02%	99,87%	C
RAPICHOC LIQ BLANCO*12UNID	27,83	48	75,00%	0,02%	99,89%	C
CHUPETE PIRULIN 480GR*24UNI	23,20	49	76,56%	0,02%	99,91%	C
GALL SALTICAS INTEGRAL 75GR*48	18,07	50	78,13%	0,01%	99,92%	C
GELATINA ROYAL CERERZA 400GR*24U	13,98	51	79,69%	0,01%	99,93%	C
GELATINA ROYAL FRAMB 400GR*24	13,98	52	81,25%	0,01%	99,94%	C
GALL SILUET CEREAL & FRUTO ARANDANOS 168GR*	12,10	53	82,81%	0,01%	99,95%	C
GALL SILUET CEREAL & FRUTA UVILLA 168GR*10	12,10	54	84,38%	0,01%	99,96%	C
GALAK BOMBON 100GR*120UNI	11,29	55	85,94%	0,01%	99,97%	C
MENTOS TUTTI FRUIT 11X12*24	9,61	56	87,50%	0,01%	99,97%	C
CARAMELO EXTRASURTIFRUTAS 400GR*30	6,18	57	89,06%	0,00%	99,98%	C
COMPOTA BANANO GERBER 113 GR*24UNI	6,12	58	90,63%	0,00%	99,98%	C
COMPOTA FRUTAS MIX GERBER 113GR*24UNI	6,12	59	92,19%	0,00%	99,99%	C
CHUPETE BARRILETE 480GR*16UNI	5,54	60	93,75%	0,00%	99,99%	C
MENTOS STRAWBERRY 11X12*24	4,80	61	95,31%	0,00%	99,99%	C
CARAMELO MENTA GLACIAL 400GRX30F	3,58	62	96,88%	0,00%	100,00%	C
CHUP MINI PLOP FRESA MAGICA 264GR*24*40PAQ	2,24	63	98,44%	0,00%	100,00%	C
CHUP PLOP CEREZA ACIDA 480GR *28UNI	1,99	64	100,00%	0,00%	100,00%	C
TOTAL	140832,93			100%		

ANEXO 5: “Pronóstico de la demanda y error de los Productos de la familia de Abarrotes”

HARINA DE TRIGO 1 LIBRA CORDILLERA		α 0,444533503	
Quincena	q	Pronostico	Error
1	72		
2	105		
3	78		
4	98	88	95,0625
5	43	93	2458,593054
6	101	71	927,6676645
7	88	84	15,35226805
8	117	86	971,969612
9	85	100	215,5769577
10	79	93	200,3826709
11	78	87	78,55266446
12	78	83	24,23687703
13	56	81	611,8011815
14	56	70	188,7669897
15	81	64	301,6580864
16	71	71	0,124247355
17	66	71	26,99628497
18	43	69	670,0896559
19	29	57	805,3594527
20	49	45	17,94790195
21	32	47	214,5278179
22	15	40	631,807889
23	36	29	49,53219599
24	11	32	444,816616
pronóstico		23	
Desviación			21

PRES 2 SOBRE 50GR X20UNI*24DISP		α 0,28342774	
Quincena	Demanda	Pronostico	Error
1	2		
2	77		
3	46		
4	72	49	517,5625
5	29	56	712,782189
6	34	48	199,686085
7	55	44	118,245919
8	18	47	853,102936
9	44	39	25,7090617
10	49	40	74,5341359
11	38	43	23,1707988
12	10	41	989,058235
13	32	33	0,28696744
14	38	32	31,5409943
15	34	34	0,0005938
16	3	34	959,917697
17	18	25	51,8576821
18	36	23	164,860461
19	27	27	0,0402582
20	11	27	251,419831
21	0	22	500,064865
22	7	16	81,43406
23	21	13	56,755023
24	20	16	19,3456039
pronóstico		17	
Desviación			17

AMANCAY CABELLO FINO 400GR *25		α 0,20641447	
Quincena	Demanda	Pronostico SE	Error
1	337		
2	1277		
3	833		
4	1015	866	22350,25
5	630	896	70947,0977
6	895	841	2875,25257
7	757	852	9110,10073
8	480	833	124429,202
9	581	760	32017,2025
10	787	723	4096,122
11	447	736	83642,291
12	640	677	1333,17634
13	1018	669	121817,794
14	601	741	19605,4766
15	114	712	357744,537
16	395	589	37503,1833
17	973	549	180044,324
18	432	636	41725,712
19	760	594	27521,2494
20	1105	628	227197,23
21	205	727	272208,232
22	0	619	383212,96
23	306	491	34322,2853
24	385	453	4626,96993
pronóstico		439	
Desviación			321

AMANCAY CABELLO ANGEL 100GR *50		α 0,13879441	
Quincena	Demanda	Pronostico SE	Error
1	3575		
2	2061		
3	2566		
4	3531	2933	357305,063
5	1208	3016	3269639,16
6	1907	2765	736583,307
7	3391	2646	554839,057
8	2503	2750	60766,843
9	2131	2715	341400,883
10	1266	2634	1871966,58
11	2308	2444	18577,6963
12	2242	2425	33629,0834
13	2345	2400	3017,29375
14	1064	2392	1764396,66
15	1156	2208	1106587,23
16	2897	2062	697324,392
17	3091	2178	833857,393
18	1005	2305	1688916,73
19	662	2124	2138053,4
20	3826	1921	3628026,66
21	2465	2186	78048,142
22	800	2224	2028927,19
23	3228	2027	1443110,1
24	1295	2193	807190,616
pronóstico		2069	
Desviación			1083

MANTECA SUPER BLOQUE 50KL		α 0,91513963	
Quincena	Demanda	Pronostico SE	Error
1	0		
2	0		
3	0		
4	0		
5	0		
6	0		
7	0		
8	0		
9	0		
10	0		
11	0		
12	0		
13	18		
14	16		
15	8		
16	10	13	9
17	11	10	0,55564933
18	10	11	0,87748834
19	11	10	0,84733425
20	7	11	15,381185
21	4	7	11,1076401
22	5	4	0,51434184
23	2	5	8,63854486
24	3	2	0,56337557
pronóstico		3	
Desviación			2

AMANCAY CABELLO ANGEL 400GR *25		α 0,09135635	
Quincena	Demanda	Pronostico SE	Error
1	328		
2	907		
3	752		
4	832	704,75	16192,5625
5	601	716	13311,4128
6	488	706	47452,021
7	780	686	8848,36528
8	420	695	75365,4879
9	779	669	12001,6628
10	470	679	43871,8913
11	395	660	70395,2472
12	607	636	845,778129
13	728	633	8944,3521
14	609	642	1093,32097
15	733	639	8827,6041
16	133	648	264842,067
17	730	601	16740,856
18	370	612	58774,1549
19	830	590	57462,8278
20	998	612	148852,946
21	241	647	165186,945
22	248	610	131262,612
23	795	577	47435,4239
24	735	597	19016,3085
pronóstico		610	
Desviación			247

QUAKER 500 GR *25UNI		α 0,29100976	
Quincena	Demanda	Pronostico	Error
1	113		
2	540		
3	307		
4	339	325	203,0625
5	108	329	48795,4356
6	226	265	1491,02079
7	265	253	135,099625
8	219	257	1425,76012
9	161	246	7186,11087
10	204	221	292,470305
11	4	216	44997,0085
12	268	154	12906,1999
13	144	187	1888,32308
14	45	175	16850,3913
15	109	137	785,868965
16	95	129	1147,54101
17	104	119	225,519601
18	190	115	5678,05558
19	61	137	5711,66345
20	326	115	44697,4329
21	22	176	23748,9467
22	104	131	743,124558
23	144	123	427,360755
24	122	129	53,9233726
pronóstico		127	
Desviación			105

BONELLA 250GR*36 PVP 1.25		α 0,250512013	
Quincena	Demanda	Pronostico	Error
1	87		
2	268		
3	84		
4	0	110	12045,0625
5	0	82	6766,099964
6	0	62	3800,736502
7	0	46	2134,996237
8	216	35	32894,76621
9	289	80	43653,41392
10	195	132	3917,948574
11	142	148	37,05047032
12	207	147	3652,743898
13	231	162	4802,144292
14	130	179	2407,114384
15	128	167	1503,240333
16	267	157	12087,04966
17	93	185	8390,642816
18	194	162	1046,300049
19	111	170	3452,342821
20	252	155	9401,746515
21	60	179	14239,09841
22	60	149	7998,560673
23	206	127	6236,2273
24	87	147	3577,606112
pronóstico		132	
Desviación			96

AMANCAY CABELLO FINO 100GR *50		α 0,00841857	
Quincena	Demanda	Pronostico	Error
1	2239		
2	1118		
3	1331		
4	606	1324	514806,25
5	4128	1317	7899136,93
6	900	1341	194587,222
7	1944	1337	367955,296
8	2354	1343	1023105,02
9	1297	1351	2919,10442
10	2149	1351	637484,25
11	799	1357	311693,868
12	2037	1353	468409,589
13	2129	1358	593890,386
14	1127	1365	56570,1845
15	899	1363	215149,92
16	3499	1359	4579866,79
17	1568	1377	36498,5964
18	726	1379	425837,526
19	569	1373	646526,366
20	3228	1366	3465928,67
21	2118	1382	541736,649
22	316	1388	1149545,7
23	465	1379	835656,615
24	578	1371	629557,792
pronóstico		1365	
Desviación			1109

SALSA TOMATE 395 GR ANDES*24		α 0,04493777	
Quincena	Demanda	Pronostico	Error
1	63		
2	165		
3	30		
4	151	102	2376,5625
5	164	104	3547,3083
6	271	107	26857,5796
7	258	114	20597,5009
8	127	121	36,8315866
9	233	121	12498,3859
10	21	126	11072,8668
11	27	121	8930,05967
12	116	117	1,5685542
13	93	117	585,453114
14	106	116	102,188201
15	91	116	607,846851
16	399	115	80913,7198
17	96	127	981,526848
18	0	126	15856,2138
19	15	120	11080,2633
20	210	116	8924,09847
21	105	120	218,380694
22	82	119	1377,42169
23	373	117	65307,9346
24	129	129	0,00491934
pronóstico		129	
Desviación			117

ACEITE SUPREMO 1LT FUNDA*12		α 0,9	
Quincena	Demanda	Pronostico SE	Error
1	0		
2	0		
3	0		
4	0		
5	0		
6	0		
7	0		
8	0		
9	0		
10	0		
11	0		
12	0		
13	0		
14	0		
15	0		
16	0		
17	0		
18	0		
19	0		
20	1356		
21	0		
22	0		
23	783	535	61628,0625
24	2640	758	3541265,33
pronóstico		2451,8175	
Desviación			424

AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 400GR*25		α 0,1	
Quincena	Demanda	Pronostico SE	Error
1	108		
2	225		
3	137		
4	186	164	484
5	508	166,2	116827,24
6	160	200,38	1630,5444
7	46	196,342	22602,71696
8	96	181,3078	7277,420741
9	146	172,77702	717,0088001
10	74	170,099318	9235,07892
11	134	160,4893862	701,6875813
12	57	157,8404476	10168,79587
13	218	147,7564028	4934,162945
14	330	154,7807625	30701,78118
15	74	172,3026863	9663,418131
16	206	162,4724177	1894,650425
17	152	166,8251759	219,7858402
18	235	165,3426583	4852,145252
19	103	172,3083925	4803,653267
20	194	165,3775532	819,2444594
21	97	168,2397979	5075,108805
22	72	161,1158181	7941,629038
23	9	152,2042363	20507,45329
24	49	137,8838127	7900,332155
pronóstico		129	
Desviación	107		116

MAYONESA MAGGI 90GR SACHET 6DPS*14UNI		α 0,10278091	
Quincena	Demanda	Pronostico	Error
1	126		
2	384		
3	165		
4	149	206	3249
5	192	200	66,2838299
6	129	199	4942,75065
7	129	192	3978,92464
8	208	186	501,964764
9	254	188	4369,44903
10	132	195	3930,31142
11	272	188	7014,29114
12	101	197	9188,50241
13	112	187	5625,66603
14	229	179	2470,54572
15	84	184	10080,9829
16	174	174	0,00713577
17	92	174	6736,4355
18	247	166	6619,45501
19	196	174	483,902107
20	224	176	2278,80434
21	143	181	1456,91916
22	90	177	7611,95231
23	171	168	7,40259895
24	172	169	11,8413644
pronóstico		169	
Desviación			63

SALSA TOMATE FACUNDO 375GR *24		α 0	
Quincena	Demanda	Pronostico	Error
1	10		
2	197		
3	99		
4	69	94	612,5625
5	62	94	1008,0625
6	217	94	15190,5625
7	180	94	7439,0625
8	309	94	46332,5625
9	42	94	2678,0625
10	58	94	1278,0625
11	92	94	3,0625
12	60	94	1139,0625
13	91	94	7,5625
14	42	94	2678,0625
15	30	94	4064,0625
16	155	94	3751,5625
17	11	94	6847,5625
18	28	94	4323,0625
19	108	94	203,0625
20	60	94	1139,0625
21	62	94	1008,0625
22	1	94	8602,5625
23	301	94	42952,5625
24	96	94	5,0625
pronóstico		94	
Desviación			87

AMANCAY LAZO MED (C.CHIC) 100GR *50		α 0,1	
Quincena	Demanda	Pronostico SE	Error
1	293		
2	409		
3	862		
4	466	508	1722,25
5	743	503	57432,1225
6	342	527	34341,6492
7	1187	509	459977,621
8	556	577	424,572207
9	397	575	31522,0974
10	809	557	63609,7976
11	324	582	66569,7558
12	948	556	153499,374
13	190	595	164340,27
14	360	555	37966,5738
15	480	535	3065,29633
16	994	530	215455,083
17	720	576	20665,2856
18	741	591	22613,7921
19	269	606	113339,319
20	500	572	5183,01347
21	612	565	2228,42212
22	132	570	191418,894
23	172	526	125148,264
24	330	490	25723,8951
pronóstico		474	
Desviación			300

AMANCAY TORNILLO CHICO 400GR *25		α 0,1	
Quincena	Demanda	Pronostico SE	Error
1	106		
2	222		
3	203		
4	206	184	473,0625
5	254	186	4566,38063
6	137	193	3156,47331
7	329	188	20004,0714
8	119	202	6840,58432
9	328	193	18107,1895
10	91	207	13431,2659
11	172	195	543,076622
12	355	193	26252,553
13	243	209	1144,0465
14	229	213	270,319002
15	71	214	20507,0297
16	90	200	12074,1598
17	225	189	1303,62638
18	225	193	1055,93737
19	84	196	12489,0301
20	327	185	20283,7708
21	71	199	16338,2097
22	137	186	2404,81429
23	82	181	9827,75126
24	230	171	3454,91044
pronóstico		177	
Desviación			99

SAL VALDEZ 1 KG*50		α 0,33676351	
Quincena	Demanda	Pronostico	Error
1	254		
2	608		
3	1015		
4	1238	779	210910,563
5	283	933	423031,403
6	490	714	50344,0258
7	803	639	26957,2011
8	641	694	2820,19772
9	16	676	435892,466
10	0	454	206009,784
11	0	301	90620,1276
12	0	200	39862,2209
13	314	132	32971,7866
14	572	194	143210,307
15	262	321	3482,23943
16	650	301	121704,752
17	289	419	16801,8469
18	11	375	132474,16
19	705	252	204848,404
20	314	405	8247,90205
21	310	374	4125,97921
22	725	353	138680,129
23	237	478	58086,8731
24	340	397	3231,70362
pronóstico		378	
Desviación			343

AMANCAY MACARRON 400GR *25		α 0	
Quincena	Demanda	Pronostico	Error
1	123		
2	239		
3	115		
4	314	198	13514,0625
5	284	198	7439,0625
6	278	198	6440,0625
7	151	198	2185,5625
8	130	198	4590,0625
9	183	198	217,5625
10	163	198	1207,5625
11	179	198	351,5625
12	300	198	10455,0625
13	97	198	10150,5625
14	237	198	1540,5625
15	285	198	7612,5625
16	231	198	1105,5625
17	168	198	885,0625
18	229	198	976,5625
19	110	198	7700,0625
20	387	198	35815,5625
21	99	198	9751,5625
22	127	198	5005,5625
23	161	198	1350,5625
24	98	198	9950,0625
pronóstico		198	
Desviación			83

AMANCAY LAZO GRD (C.MED)400GR *25		α 0,1	
Quincena	Demanda	Pronostico SE	Error
1	112		
2	312		
3	139		
4	181	186	25
5	189	186	12,25
6	249	186	3987,9225
7	449	192	65964,2172
8	106	218	12510,087
9	77	207	16812,6621
10	87	194	11384,3106
11	159	183	577,323471
12	240	181	3525,41427
13	192	187	29,5683555
14	398	187	44476,2418
15	18	208	36174,3205
16	180	189	84,1977251
17	12	188	31067,0019
18	133	171	1416,20542
19	221	167	2930,13763
20	248	172	5733,16572
21	162	180	318,768744
22	31	178	21629,1985
23	105	163	3406,10177
24	118	158	1562,2759
pronóstico		154	
Desviación	108		115

SAL VALDEZ 2 KL*25		α 0,04510161	
Quincena	Demanda	Pronostico SE	Error
1	85		
2	279		
3	317		
4	26	176,75	22725,5625
5	208	169,950932	1447,73159
6	258	171,667006	7453,38582
7	349	175,560763	30081,1688
8	80	183,383153	10688,0763
9	4	178,720406	30527,2202
10	159	170,840234	140,191135
11	122	170,30622	2333,4909
12	169	168,127532	0,76120102
13	8	168,166881	25653,4299
14	243	160,943097	6733,33538
15	119	164,643995	2083,37431
16	228	162,585378	4279,07283
17	175	165,535683	89,5733047
18	42	165,962539	15366,711
19	185	160,371628	606,556702
20	118	161,482407	1890,71975
21	109	159,521281	2552,3998
22	185	157,242689	770,468289
23	114	158,494589	1979,76844
24	153	156,487811	12,164827
pronóstico		156	
Desviación	93		91

ANEXO 6: “Pronóstico de la demanda y error de los Productos de la familia de Snacks”

SALTICAS TUBO 70GR*48		α 0,60664545	
Quincena	Demanda	Pronostico SE	Error
1	9664		
2	12585		
3	12619		
4	10759	11407	419580,063
5	11029	11014	231,179578
6	10860	11023	26575,2612
7	16141	10924	27215791,6
8	11329	14089	7617148,63
9	13514	12415	1208622,33
10	14699	13082	2616123,83
11	11104	14063	8754327
12	17191	12268	24237444,2
13	20085	15254	23334164,8
14	14864	18185	11028264,9
15	20179	16170	16069800
16	22364	18602	14151488,9
17	19549	20884	1782920,8
18	27734	20074	58672063,9
19	29791	24721	25704951,2
20	25702	27797	4387728,07
21	19791	26526	45359632,5
22	20994	22440	2091568,45
23	21943	21563	144491,66
24	21043	21793	563216,986
pronóstico		21338	
Desviación	5771		3711

GALL APETITAS SAL 140GR*48UNI		α 0,01144954	
Quincena	Demanda	Pronostico SE	Error
1	546		
2	162		
3	2172		
4	600	870	72900
5	2012	867	1311234,26
6	1032	880	23098,1034
7	1044	882	26321,9776
8	1302	884	175044,262
9	1098	888	43929,0661
10	457	891	188188,618
11	459	886	182192,579
12	978	881	9418,10075
13	1104	882	49255,4802
14	1228	885	117919,916
15	2160	889	1616618,11
16	1033	903	16875,389
17	1132	905	51718,9246
18	446	907	212692,417
19	940	902	1451,18999
20	1030	902	16296,6475
21	495	904	167120,143
22	720	899	32084,9398
23	1092	897	37996,9948
24	432	899	218372,711
pronóstico		894	
Desviación	534		478

GALLETA NESTLE PB SAL 380GRX26UNI		α 0,15045435	
Quincena	Demanda	Pronostico	Error
1	144		
2	282		
3	120		
4	104	163	3422,25
5	233	154	6288,74047
6	185	166	375,208987
7	212	169	1888,42084
8	71	175	10833,099
9	260	159	10115,8217
10	186	175	130,990956
11	161	176	233,381878
12	65	174	11876,286
13	177	158	377,054682
14	188	161	756,051413
15	84	165	6502,90026
16	88	153	4161,26131
17	32	143	12277,1617
18	37	126	7944,45257
19	109	113	13,8489166
20	152	112	1587,10525
21	201	118	6863,23034
22	117	131	185,496686
23	127	129	2,46669393
24	97	128	981,836599
pronóstico		124	
Desviación	67		66

GELAT CAPRY 500GR FRESA+FLANX20		α 0,15613171	
Quincena	Demanda	Pronostico	Error
1	70		
2	81		
3	30		
4	40	55	232,5625
5	43	53	97,3969914
6	15	51	1319,73295
7	100	46	2953,25338
8	49	54	26,4294011
9	133	53	6345,98844
10	119	66	2832,79343
11	144	74	4887,97298
12	80	85	25,0175906
13	0	84	7093,14747
14	126	71	3017,16384
15	90	80	107,17636
16	100	81	351,046397
17	166	84	6693,02535
18	60	97	1366,21646
19	56	91	1238,43239
20	16	86	4857,65503
21	320	75	60115,6908
22	52	113	3732,7386
23	176	104	5247,9742
24	94	115	435,462214
pronóstico		112	
Desviación	68		75

RICACAO 170GR DOYPACK X 70UNI		α 0,13196759	
Quincena	Demanda	Pronostico	Error
1	120		
2	121		
3	174		
4	210	156	2889,0625
5	97	163	4401,42789
6	229	155	5537,13115
7	164	164	0,16651099
8	146	164	336,876922
9	146	162	253,830111
10	134	160	667,164767
11	157	156	0,33538972
12	132	156	600,117598
13	142	153	126,887797
14	255	152	10654,8006
15	106	165	3528,34544
16	330	158	29735,2023
17	145	180	1247,31703
18	127	176	2367,46732
19	106	169	3998,73211
20	135	161	670,317389
21	156	157	2,17203625
22	167	157	94,492176
23	288	159	16754,1674
24	244	176	4672,58148
pronóstico		185	
Desviación	61		67

GELAT CAPRY 500GR CERE+FLANX20		α 0,24395184	
Quincena	Demanda	Pronostico	Error
1	11		
2	3		
3	31		
4	67	28	1521
5	40	38	6,17958982
6	83	38	2014,16445
7	63	49	194,073333
8	97	52	1983,14555
9	92	63	821,896161
10	90	70	387,103324
11	60	75	228,759477
12	105	71	1126,60421
13	10	80	4847,40392
14	30	63	1065,2761
15	88	55	1110,46706
16	99	63	1310,02736
17	144	72	5236,64023
18	60	89	857,836854
19	51	82	969,935193
20	54	75	422,146309
21	107	70	1403,70744
22	30	79	2369,14235
23	102	67	1239,0566
24	104	75	818,707965
pronóstico		82	
Desviación	37		39

GALLETA NESTLE TACO SAL 135GR *28		α 0,04863606	
Quincena	Demanda	Pronostico	Error
1	200		
2	305		
3	256		
4	244	251,25	52,5625
5	138	251	12745,8203
6	240	245	29,2302879
7	339	245	8809,03262
8	287	250	1390,66633
9	234	252	307,023271
10	234	251	277,884718
11	265	250	229,246322
12	277	251	697,19707
13	319	252	4505,13188
14	287	255	1014,79283
15	151	257	11171,1219
16	169	252	6814,99966
17	165	248	6812,51449
18	216	244	757,550575
19	146	242	9251,55334
20	300	238	3905,38304
21	276	241	1256,96112
22	49	242	37353,5551
23	178	233	3010,79961
24	269	230	1505,28043
pronóstico		232	
Desviación	70		75

GELAT CAPRY 500GR FRAM+FLANX20		α 0,12462635	
Quincena	Demanda	Pronostico	Error
1	3		
2	55		
3	29		
4	26	28	5,0625
5	39	28	121,669929
6	55	29	658,216462
7	92	33	3535,29534
8	35	40	24,5196072
9	140	39	10133,5204
10	51	52	0,77470302
11	20	52	1009,36337
12	138	48	8134,04842
13	10	59	2405,99684
14	60	53	49,8729858
15	20	54	1143,65987
16	63	50	179,468316
17	106	51	2995,04582
18	41	58	292,184874
19	39	56	287,747643
20	9	54	2011,43939
21	154	48	11181,0117
22	40	61	459,576068
23	166	59	11499,1265
24	40	72	1032,34973
pronóstico		68	
Desviación	48		53

GELATINA CAPRY SURT 250GRX40		α 0,25588577	
Quincena	Demanda	Pronostico	Error
1	40		
2	120		
3	20		
4	80	65	225
5	40	69	831,646773
6	320	61	66843,4594
7	120	128	58,0026652
8	360	126	54911,8915
9	280	186	8905,77591
10	160	210	2477,81233
11	40	197	24661,6376
12	80	157	5906,82602
13	240	137	10569,9881
14	120	163	1892,01365
15	40	152	12626,3309
16	120	124	13,0598702
17	120	123	7,23132828
18	200	122	6083,84288
19	200	142	3368,66021
20	80	157	5900,00514
21	40	137	9439,39001
22	80	112	1043,00263
23	240	104	18487,4115
24	150	139	124,903791
pronóstico		142	
Desviación	95		108

GALL APETITAS VAINILLA 145GRX48UN		α 0,07139645	
Quincena	Demanda	Pronostico	Error
1	624		
2	60		
3	1359		
4	330	593	69300,5625
5	712	574	18918,6591
6	168	584	173284,973
7	754	555	39778,4876
8	669	569	10041,1928
9	60	576	266202,94
10	808	539	72300,9265
11	207	558	123418,264
12	252	533	79088,6896
13	796	513	80004,9737
14	676	533	20350,9941
15	1104	544	314128,541
16	289	584	86756,1561
17	684	563	14758,7062
18	309	571	68742,6586
19	484	552	4687,99076
20	820	548	74212,4021
21	353	567	45808,9502
22	360	552	36767,7764
23	40	538	248062,805
24	72	502	185329,723
pronóstico		472	
Desviación	349		319

COCOA UNIVERSAL 170GR*70UNI		α 0,10954223	
Quincena	Demanda	Pronostico SE	Error
1	90		
2	90		
3	91		
4	18	72	2943,0625
5	52	66	204,699803
6	92	65	743,103425
7	38	68	883,646339
8	196	64	17300,1629
9	16	79	3953,64481
10	142	72	4901,3697
11	119	80	1547,695
12	97	84	169,814279
13	294	85	43515,5475
14	83	108	637,417138
15	93	105	155,787726
16	9	104	9046,7195
17	28	94	4315,86164
18	115	86	812,317437
19	66	90	557,946924
20	159	87	5179,1895
21	163	95	4635,32287
22	16	102	7460,60277
23	121	93	788,87426
24	274	96	31687,6324
pronóstico		115	
Desviación	75		57

GALLETA NESTLE VAINILLA 380GR*26		α 0,32961567	
Quincena	Demanda	Pronostico SE	Error
1	0		
2	36		
3	70		
4	97	51	2139,0625
5	73	66	49,073882
6	66	68	5,30737099
7	26	68	1725,93829
8	51	54	8,12662627
9	70	53	292,031167
10	30	59	814,751726
11	41	49	66,1839836
12	52	46	30,7601814
13	33	48	233,537191
14	34	43	85,4656277
15	23	40	295,755509
16	38	35	12,0480921
17	21	36	215,299034
18	3	31	774,876154
19	18	22	13,4045224
20	42	20	464,21186
21	60	28	1052,60125
22	13	38	637,571267
23	84	30	2923,85464
24	66	48	333,043407
pronóstico		54	
Desviación	26		25

GALLETA JUNGLITAS 10KG		α 0,27138239	
Quincena	Demanda	Pronostico SE	Error
1	90		
2	98		
3	98		
4	78	91	169
5	67	87	419,103968
6	45	82	1362,81178
7	34	72	1436,2472
8	67	62	29,0193115
9	89	63	672,10729
10	76	70	34,6854436
11	54	72	313,603511
12	76	67	82,7557207
13	78	69	74,4466441
14	97	72	639,416823
15	67	79	133,996147
16	65	75	108,873309
17	76	73	11,5425369
18	54	74	381,208912
19	34	68	1171,41545
20	3	59	3129,01819
21	5	44	1502,11594
22	40	33	45,709295
23	70	35	1219,83143
24	20	45	602,812453
pronóstico		38	
Desviación	28		26