

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y AGROINDUSTRIA

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA “REPOSICIÓN TIPO HALAR”, DE LA TEORÍA DE RESTRICCIONES, EN EL CONTROL DE INVENTARIOS DE PRODUCTO TERMINADO DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN DE UNA EMPRESA DE ACEITES Y GRASAS VEGETALES

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DE GRADO DE MAGÍSTER (M. Sc.) EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL Y PRODUCTIVIDAD**

RODRIGO PAÚL CEVALLOS ENRÍQUEZ

DIRECTOR: MAT. GUSTAVO HERRERA, M. Sc.

Quito, junio de 2012

© Escuela Politécnica Nacional (2012)
Reservados todos los derechos de reproducción

DECLARACIÓN

Yo, Rodrigo Paúl Cevallos Enríquez, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Ing. Rodrigo Paúl Cevallos Enríquez

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Rodrigo Paúl Cevallos Enríquez, bajo mi supervisión.

Mat. Gustavo Herrera M. Sc.
DIRECTOR DE PROYECTO

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento sincero a la Escuela Politécnica Nacional por brindarnos a muchos profesionales, la oportunidad de realizar estudios de postgrado de calidad, sin tener que alejarnos de nuestros hogares ni sitios de trabajo.

De igual manera a los profesores que compartieron sus conocimientos con nosotros, en especial al director de esta tesis, Mat. Gustavo Herrera, M. Sc., y a los miembros de la comisión de seguimiento: Ing. Humberto González, M. Sc. e Ing. Pedro Buitrón, M. Sc.. Su oportuna guía y dirección fueron fundamentales para maximizar los resultados obtenidos en este proyecto y para mi crecimiento profesional.

DEDICATORIA

A Dios, por darme fuerza y guía.

A mis padres, por brindarme la mejor orientación, la del ejemplo.

A mis hermanos, por ser los mejores compañeros y amigos.

A Mari, por convertirse en motor, camino, apoyo y fiel compañía.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	PÁGINA
RESUMEN	ix
INTRODUCCIÓN	xi
1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	1
1.1 Gestión de inventarios	1
1.1.1 Medidas de desempeño de la gestión de inventarios	3
1.1.2 Variables de la gestión de inventarios	5
1.1.2.1 Aspectos económicos	5
1.1.2.2 Demanda	7
1.1.2.3 Otros aspectos influyentes	7
1.1.3 Modelos de gestión de inventario	9
1.1.3.1 Modelo de análisis ABC	9
1.1.3.2 Cantidad económica de pedido EOQ	10
1.1.3.3 Modelo de revisión continua	12
1.1.3.4 Modelo de revisión periódica	13
1.1.3.5 Modelos de demanda probabilística	14
1.1.3.6 Justo a tiempo	14
1.2 Sistemas de distribución y gestión de inventarios	20
1.2.1 Factores críticos en un sistema de distribución	20
1.2.2 Sistemas de gestión del inventario de distribución	21
1.3 La teoría de las restricciones TOC	22
1.3.1 Tipos de restricciones	24
1.3.2 Las etapas de la TOC	25
1.3.3 Programación tambor – amortiguador – cuerda	26
1.4 Metodología “reposición tipo halar”	28
1.4.1 Penetración del amortiguador y criterios de priorización	30
1.4.2 Manejo dinámico de los amortiguadores	32
2 METODOLOGÍA	35
2.1 Descripción de la empresa tipo	35
2.1.1 Procesos y productos	37
2.1.2 Canal de distribución	38
2.2 Cálculo de los niveles de inventario óptimos	41

2.3	Descripción de la metodología a utilizar	42
2.3.1	Simulación	43
2.3.2	Estudio piloto	44
2.3.3	Evaluación financiera	46
2.4	Acciones inmediatas para optimizar la gestión de inventarios	46
3	RESULTADO Y DISCUSIÓN	49
3.1	Tamaños de amortiguador	49
3.2	Análisis de la simulación	64
3.3	Análisis del estudio piloto	84
3.4	Resultados financieros	94
3.4.1	Análisis de la inversión	94
3.4.2	Beneficios económicos esperados	95
3.4.3	Indicadores TOC	96
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	98
4.1	Conclusiones	98
4.2	Recomendaciones	98
	BIBLIOGRAFÍA	100
	ANEXOS	104

ÍNDICE DE TABLAS

		PÁGINA
Tabla 1.1.	Modelos de gestión Occidental vs. Oriental	19
Tabla 1.2.	Tabla de Distribución Normal Z	29
Tabla 2.1.	Productos elaborados	39
Tabla 2.2.	Capacidades de producción y utilización de equipos	39
Tabla 2.3.	Lead-time según agencias	41
Tabla 2.4.	Lista de productos a estudiar	42
Tabla 2.5.	Políticas de MV, MR y tiempo de espera	43
Tabla 2.6.	Inventarios iniciales por almacén, Aceite tipo costa 1 L	44
Tabla 3.1.	Tamaños de amortiguador iniciales (kg)	49
Tabla 3.2.	Consumos diarios por agencia, Aceite tipo costa 1 L	50
Tabla 3.3.	Consumos agrupados por agencia, Aceite tipo costa 1 L	55
Tabla 3.4.	Resumen de simulación TOC – Aceite tipo costa 1 L	64
Tabla 3.5.	Resumen de simulación 2 TOC	77
Tabla A.1.	Consumos diarios por agencia - Manteca de 1 kg	105
Tabla A.2.	Consumos agrupados por agencia – Manteca de 1 kg	110
Tabla A.3.	Consumos diarios por agencia - Manteca de 27 kg	116
Tabla A.4.	Consumos agrupados por agencia – Manteca de 27 kg	121
Tabla A.5.	Consumos diarios por agencia - Manteca de 55 kg	127
Tabla A.6.	Consumos agrupados por agencia – Manteca de 55 kg	132
Tabla A.7.	Consumos diarios por agencia – Achiote ½ L (kg)	138
Tabla A.8.	Consumos agrupados por agencia – Achiote ½ L (kg)	143
Tabla A.9.	Consumos diarios por agencia – Jabón antibacterial (kg)	149

Tabla A.10.	Consumos agrupados por agencia – Jabón antibacterial (kg)	154
Tabla A.11.	Consumos diarios por agencia – Jabón de lavar (kg)	160
Tabla A.12.	Consumos agrupados por agencia – Jabón de lavar (kg)	165
Tabla A.13.	Consumos diarios por agencia – Suavizante (kg)	171
Tabla A.14.	Consumos agrupados por agencia – Suavizante (kg)	176

ÍNDICE DE FIGURAS

	PÁGINA
Figura 1.1. Descripción del inventario	2
Figura 1.2. Inventario como amortiguador.	3
Figura 1.3. Curva del nivel de servicio vs. La inversión en el inventario	5
Figura 1.4. Demanda independiente vs. Demanda dependiente	7
Figura 1.5. Modelo gráfico de la EOQ	11
Figura 1.6. Modelo gráfico del sistema de revisión continua	13
Figura 1.7. Efecto en cascada generado por la aplicación del JIT en una organización	16
Figura 1.8. Administración de inventarios como “lagos”	18
Figura 1.9. Identificación de las restricciones	25
Figura 1.10. Programación tambor – amortiguador – cuerda	27
Figura 1.11. Zonas del semáforo del amortiguador	31
Figura 1.12. Monitoreo diario del inventario	32
Figura 1.13. Muchos verdes (MV). Ejemplo de disminución del TA.	33
Figura 1.14. Muchos Rojos (MR). Ejemplo de incremento del TA.	34
Figura 2.1. Consumo mundial de aceites y grasas	35
Figura 2.2. Participación en la producción de soya	36
Figura 2.3. Participación en la producción de palma	37
Figura 2.4. Flujograma de los procesos productivos	38
Figura 2.5. Ubicación geográfica de la cadena de distribución	40
Figura 2.6. Reducción del lote mínimo.	47
Figura 2.7. Rutas de carga de despachos.	47

Figura 2.8.	Aplicación de la comunicación visual en las agencias.	48
Figura 3.1.	Histograma de ventas aceite 1L CND agrupadas por 5 días	61
Figura 3.2.	Histograma de ventas aceite 1L AG1 agrupadas por 3 días	61
Figura 3.3.	Histograma de ventas aceite 1L AG2 agrupadas por 3 días	62
Figura 3.4.	Histograma de ventas aceite 1L AG3 agrupadas por 2 días	62
Figura 3.5.	Histograma de ventas aceite 1L AG4 agrupadas por 1 día	63
Figura 3.6.	Histograma de ventas aceite 1L AG6 agrupadas por 2 días	63
Figura 3.7.	Simulación propuesta TOC: Almacén CND, Aceite tipo costa 1 L	65
Figura 3.8.	Simulación propuesta TOC: Agencia 1, Aceite tipo costa 1 L	67
Figura 3.9.	Simulación propuesta TOC: Agencia 2, Aceite tipo costa 1 L	69
Figura 3.10.	Simulación propuesta TOC: Agencia 3, Aceite tipo costa 1 L	71
Figura 3.11.	Simulación propuesta TOC: Agencia 4, Aceite tipo costa 1 L	73
Figura 3.12.	Simulación propuesta TOC: Agencia 6, Aceite tipo costa 1 L	75
Figura 3.13.	Simulación propuesta TOC Aceite tipo costa 1 L vs. Preparación para un incremento de ventas en CND	78
Figura 3.14.	Simulación propuesta TOC Aceite tipo costa 1 L vs. Preparación para un incremento de ventas en Agencia 1	79
Figura 3.15.	Simulación propuesta TOC Aceite tipo costa 1 L vs. Preparación para un incremento de ventas en Agencia 2	80
Figura 3.16.	Simulación propuesta TOC Aceite tipo costa 1 L vs. Preparación para un incremento de ventas en Agencia 3	81
Figura 3.17.	Simulación propuesta TOC Aceite tipo costa 1 L vs. Preparación para un incremento de ventas en Agencia 4	82
Figura 3.18.	Simulación propuesta TOC Aceite tipo costa 1 L vs. Preparación para un incremento de ventas en Agencia 6	83
Figura 3.19.	Formatos diarios de estudio piloto TOC	84
Figura 3.20.	Prueba piloto Agencia 4 – Aceite tipo costa 1 L	90

Figura 3.21. Prueba piloto Agencia 4 – Achiote ½ L	90
Figura 3.22. Prueba piloto Agencia 4 – Manteca 1 kg	91
Figura 3.23. Prueba piloto Agencia 4 – Manteca 27,5 kg	91
Figura 3.24. Prueba piloto Agencia 4 – Manteca 55 kg	91
Figura 3.25. Prueba piloto Agencia 4 – Jabón de lavar.	92
Figura 3.26. Prueba piloto Agencia 4 – Suavizante.	92
Figura 3.27. Prueba piloto Agencia 4 – Jabón antibacterial.	92
Figura 3.28. Prueba piloto Agencia 4 – Inventario total de productos piloto.	93

ÍNDICE DE ANEXOS

	PÁGINA
ANEXO I	
Consumos diarios por agencia - Manteca de 1 kg	105
ANEXO II	
Consumos agrupados por agencia – Manteca de 1 kg	110
ANEXO III	
Consumos diarios por agencia - Manteca de 27 kg	116
ANEXO IV	
Consumos agrupados por agencia – Manteca de 27 kg	121
ANEXO V	
Consumos diarios por agencia - Manteca de 55 kg	127
ANEXO VI	
Consumos agrupados por agencia – Manteca de 55 kg	132
ANEXO VII	
Consumos diarios por agencia – Achiote ½ L (kg)	138
ANEXO VIII	
Consumos agrupados por agencia – Achiote ½ L (kg)	143
ANEXO IX	
Consumos diarios por agencia – Jabón antibacterial (kg)	149
ANEXO X	
Consumos agrupados por agencia – Jabón antibacterial (kg)	154
ANEXO XI	
Consumos diarios por agencia – Jabón de lavar (kg)	160
ANEXO XII	
Consumos agrupados por agencia – Jabón de lavar (kg)	165
ANEXO XIII	
Consumos diarios por agencia – Suavizante (kg)	171
ANEXO XIV	
Consumos agrupados por agencia – Suavizante (kg)	176

RESUMEN

El trabajo presentado a continuación es un ejemplo de aplicación de la metodología de reposición tipo halar de la teoría de restricciones “TOC” que, de manera muy didáctica, investiga el grado de aplicabilidad que esta puede tener en una empresa de manufactura que elabora una gran variedad de productos y que tiene una cadena de distribución que cubre todo el territorio nacional. El objetivo es optimizar los inventarios y al mismo tiempo asegurar la disponibilidad del producto terminado hacia el cliente final.

El estudio partió desde el hecho de que en la cadena de distribución existían restricciones, ya que constantemente se presentaban desabastecimientos de algunos ítems que generaban pérdidas de ventas y, al mismo tiempo, se tenían inventarios en exceso de algunos otros productos que generaban costos de mantenimiento elevados. Era evidente que existía un conflicto al momento de determinar el inventario que debía manejar cada punto de la cadena de distribución.

Para eliminar las restricciones presentes se evaluó la aplicabilidad de las recomendaciones de la TOC, en especial su metodología de reposición tipo halar. Se calcularon estadísticamente los “tamaños de amortiguador” óptimos para cada producto en cada punto de la cadena. A través de sistemas informáticos se incorporaron los conceptos de la gestión del amortiguador y estos fueron probados en dos simulaciones, las cuales contenían las reglas básicas de la gestión, las mismas que fueron analizadas por los involucrados en la cadena de distribución para decidir en consenso la mejor manera de aplicarlas.

La primera simulación arrojó como resultado una disponibilidad de productos para la venta mayor al 92%, lo cual significaba que la metodología por sí sola era aplicable. Sin embargo se decidió realizar una segunda simulación ya que se tenía la percepción de que la metodología podía mejorar sus resultados si se la acompañaba de la gestión de parte de los dueños de los procesos. Como

resultado de esta combinación se maximizaron los resultados y se llegó a contar con una disponibilidad superior al 97%.

Gracias a los buenos resultados de las simulaciones, el siguiente paso fue el realizar una aplicación piloto de la metodología en uno de los almacenes de la cadena de distribución. Con este piloto se llegó a determinar el grado de aplicabilidad de la metodología ya que se redujo el inventario en alrededor del 40% sin afectar a las ventas. Además de que se pudieron identificar los diversos efectos positivos que trajo la metodología, entre los que se puede mencionar: liberación de espacio en las bodegas, mejor control de los inventarios y despachos, mayor compromiso de parte del personal ya que era consciente de las prioridades de entrega, entre otros.

El estudio sirvió para comprobar que la metodología de reposición tipo halar se puede aplicar a toda la cadena de distribución de la empresa en análisis y sus efectos pueden ser multiplicados al acompañarlo por una correcta comunicación, además de la experiencia y buena gestión del personal involucrado en la cadena.

INTRODUCCIÓN

La teoría de restricciones “TOC” es una filosofía de mejoramiento continuo que utiliza varias metodologías en función del campo que se vaya a aplicar. Para ello propone herramientas que trabajan en las restricciones, lo cual permitirá materializar rápidamente las mejoras, al optimizar los recursos ya que los focaliza, debido a que su visión es holística no cartesiana.

En una cadena de suministro, una mala administración del inventario puede convertirse en una restricción debido a que generalmente se presenta un conflicto al momento de determinar los niveles de inventario a manejar: por un lado se desea manejar inventarios altos para ser capaz de cumplir con todos los pedidos de venta, pero por otro lado se desea contar con niveles bajos de inventario para reducir los costos financieros y de mantenimiento que estos generan.

Para resolver este conflicto la TOC propone incorporar la metodología de reposición tipo halar, la cual ayuda a maximizar la disponibilidad de los productos cuando se los requiere, además de reducir el nivel del inventario hasta los niveles óptimos, lo cual también genera otros efectos positivos adicionales para la empresa.

La TOC propone un ciclo de 5 pasos que van desde identificar las restricciones, explotarlas, subordinar todos los recursos a las necesidades de la restricción, elevar la capacidad de la restricción cuando sea necesario, y comenzar nuevamente el ciclo para buscar las nuevas restricciones que hayan aparecido. Este ciclo está bien identificado en la metodología de reposición tipo halar en los siguientes procedimientos (Goldratt, 2005):

- Primero identifica que la cadena de suministro puede convertirse en una restricción, cada vez que genera un desabastecimiento.
- El segundo paso es explotar la restricción, lo que significa sacarle el máximo provecho a la restricción con la utilización de los recursos con los que se

cuenta. Obtener el mejor provecho a la cadena de suministro asegura el flujo correcto de los materiales y productos.

- Después subordina a todos los recursos de acuerdo con las necesidades de la restricción. Para ello incorpora “amortiguadores” y gestiona la cadena de suministro de acuerdo con estos. Gracias a la gerencia de los amortiguadores es fácil identificar los productos que tienen peligro de caer en un posible desabastecimiento y, por tanto, todo el personal y los recursos se enfocan a solucionar dicho problema.
- El paso de elevar la restricción, que consiste en incrementar la capacidad de la restricción, en la cadena de suministro lo hace al incrementar los amortiguadores, cuando esto sea necesario.
- El quinto paso es evitar que la inercia se apodere de la empresa. Una vez que la restricción ya ha sido elevada, seguramente aparecerá otra restricción en otro punto de la empresa y por ende el ciclo comienza nuevamente, lo que da lugar al mejoramiento continuo.

Las herramientas propuestas por la TOC no son de una aplicación única, sino más bien se refieren a técnicas de monitoreo y control continuo que ayuden a reconocer las posibles restricciones del sistema de ahora y del futuro. De esta forma ayuda a que los procesos de toma de decisiones sean más efectivos, eficientes y eficaces pues se enfocan en resolver o eliminar estas restricciones.

ABREVIATURAS

- **MP:** Materia prima
- **MR:** Mucho rojo
- **MTA:** “Make to availability” o producción para disponibilidad
- **MTO:** “Make to order” o producción bajo pedido
- **MV:** Mucho verde
- **PA:** Penetración del amortiguador
- **PT:** Producto terminado
- **SKU:** “Stock Keeping Unit” o número de referencia
- **TA:** Tamaño del amortiguador
- **TR:** Tiempo de reposición

1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Desde las civilizaciones antiguas, el concepto de inventario surge como una manera de protegerse para los períodos de escasez. Por ejemplo los alimentos eran almacenados para ser utilizados en los tiempos de calamidades o sequías y así se aseguraba la supervivencia y desarrollo de los pueblos.

En la actualidad la mayoría de empresas dedicadas a la venta y/o comercialización de bienes tangibles, al igual que nuestros antepasados, optan por manejar inventarios a lo largo de toda su cadena de suministro para asegurar la provisión de los materiales necesarios para su normal desempeño y cuidar la continuidad de sus procesos. De esta forma hacen frente a la demanda de sus productos (Schroeder, 1990).

El inventario puede tomar varias definiciones que dependen del enfoque en el que se trate. Desde el punto de vista de manufactura se puede definir al inventario como la cantidad total disponible de producto terminado, producto en proceso o materias primas. Desde un enfoque de comercialización (mayoristas y detallistas), inventario es la cantidad de mercancía disponible para la venta. Mas sin importar el enfoque, en lo que siempre se va a coincidir es que el inventario representa una parte significativa del “capital de trabajo” que necesitan las empresas (Fogarty, 1994).

1.1 GESTIÓN DE INVENTARIOS

Existen varios conceptos de inventario, sin embargo se lo puede resumir como una cantidad de material almacenado que se utiliza para satisfacer la demanda del cliente, ya sea interno o externo. Como se puede observar en la Figura 1.1 y Figura 1.2, al inventario se lo utiliza como protección contra incertidumbres con

respecto a la oferta, demanda o el tiempo de entrega. Ya que no se conoce con exactitud la demanda del consumidor final, no se puede producir al mismo ritmo.

El inventario permite la producción y/o abastecimientos bajo condiciones económicas ventajosas. Con frecuencia se suele producir por lotes debido a que es más económico, o los costos de abastecimiento se reducen al comprar en grandes cantidades ya que generalmente los proveedores ofrecen descuentos o por reducción de costos de transportación.

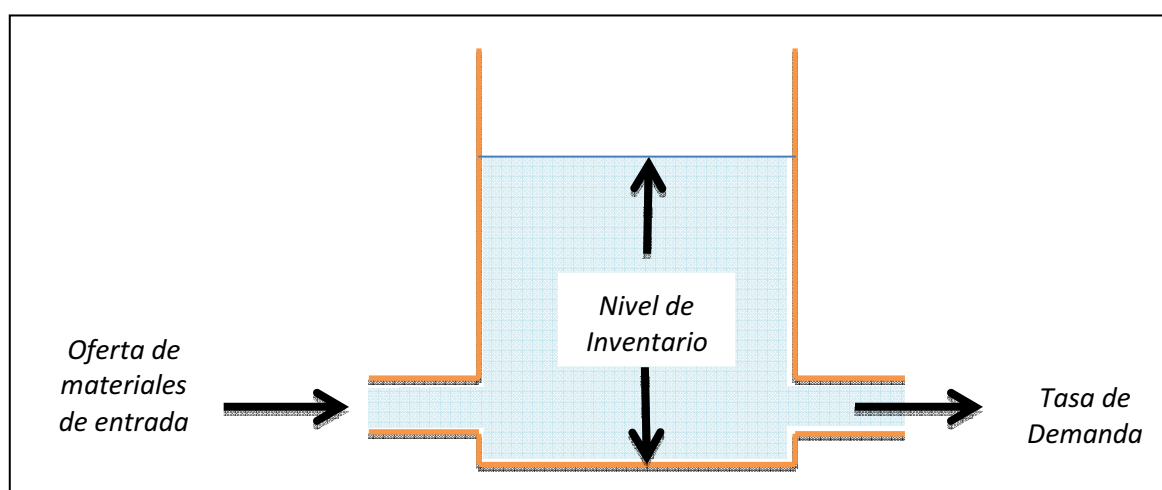


Figura 1.1. Descripción del inventario
(Schroeder, 1990)

También sirve para cubrir cambios anticipados en la demanda o la oferta. La demanda al ser una variable totalmente independiente, suele sufrir cambios por muchos factores del mercado, que son externos a las empresas. O en el caso de la materia prima, su disponibilidad depende en ocasiones de factores como el precio, promociones, épocas, huelgas, etc. (Instituto Madrileño de Desarrollo, 2009).

El inventario funciona como un amortiguador para los cambios entre la demanda de los clientes y la capacidad de producción del fabricante, o también entre los requerimientos de los ensamblados finales y disponibilidad de los componentes o partes semielaboradas, así como también entre las necesidades de los procesos de fabricación y la oferta de materias primas. Sirve como desacople ya que

separa la demanda de la dependencia inmediata de la fuente de abastecimiento (Gaither y Frazier, 2003). En la Figura 1.2 se observa un esquema de este tipo de comportamiento.

Sin embargo el uso del inventario además de asegurar la continuidad de los procesos (minimiza el riesgo de quedar desabastecidos), también agrega costos que, en muchas ocasiones, no se los identifican fácilmente o simplemente no se los ve; esto dificulta su medición y control. Se vuelve muy importante la gestión del inventario, donde se mantengan registros adecuados del uso, rotación y evaluación del mismo. Entre las variables que deben ser consideradas en un sistema de gestión de inventario están los costos, las características de la demanda y/o del abastecimiento, etc.

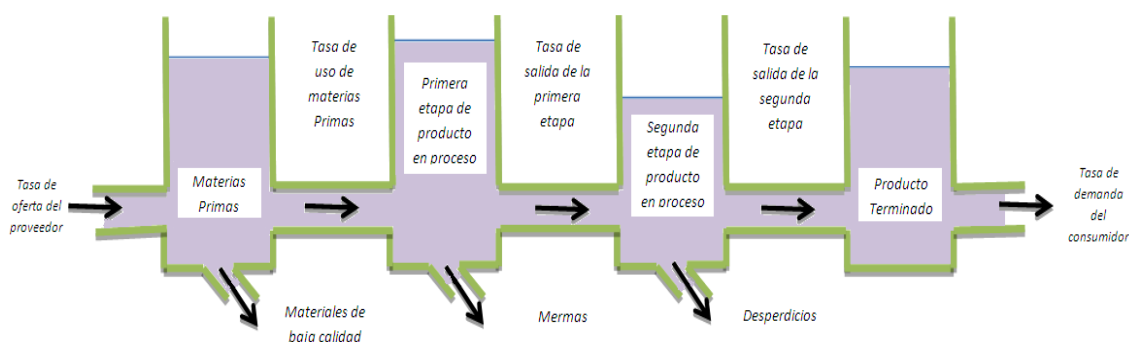


Figura 1.2. Inventario como amortiguador.
(Schroeder, 1999)

1.1.1 MEDIDAS DE DESEMPEÑO DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS

Los principales criterios para la evaluación del desempeño de la gestión de inventarios son: nivel de servicio al cliente y la inversión requerida en inventario para lograr esos niveles (Instituto Madrileño de Desarrollo, 2009). Entre los indicadores más comunes están:

- porcentaje de pedidos embarcados según programa
- porcentaje de artículos embarcados según programa
- porcentaje de unidades totales embarcadas según programa

- porcentaje de valor monetario de las unidades embarcadas según programa
- porcentaje de días de operación por artículo con inventario
- porcentaje de periodo de reorden sin faltantes
- porcentaje de días orden con faltantes
- porcentaje de días de artículos de línea con faltantes
- porcentaje de días artículos totales con faltantes
- porcentaje de tiempo ocioso debido a escasez de material y de componentes

Además de medir el desempeño de las entregas, se deben analizar los pedidos que causan problemas, las causas y su nivel de impacto en el desempeño de la compañía. Aquellos artículos de bajo precio y fácil almacenamiento, pero cuya escasez podría generar un costo elevado, deberían tener altos objetivos de desempeño con relación al servicio al cliente (Instituto Madrileño de Desarrollo, 2009).

En un sistema de fabricación de un ensamble se necesita un nivel de servicio cercano al 100% para los componentes, debido a que éste afecta directamente al nivel de servicio del producto final de un modo acumulativo como consecuencia de la probabilidad acumulativa (Fogarty, 1994).

Sin embargo en muchas organizaciones el maximizar el nivel de servicio significa también tener una alta inversión en inventario, lo que pone en riesgo al segundo criterio de desempeño de la gestión. Generalmente se observa que para cada incremento adicional al porcentaje en el nivel de servicio al cliente, se requiere un incremento aún mayor en la inversión en inventario, tal como se muestra en la Figura 1.3, donde se analiza un comportamiento donde varían los 2 factores: nivel de servicio e inversión en el inventario. Sin embargo en la realidad existen más factores, como por ejemplo la calidad de la administración del inventario, el cual crearía un impacto favorable para mejorar el nivel de servicio sin incremento en el inventario.

Se ve entonces que, además de los indicadores de nivel de servicio, es muy importante establecer indicadores que lo relacionen con la inversión en el

inventario requerida para lograr ese comportamiento. Entre los indicadores utilizados está la tasa de reposición del inventario, que se calcula:

$$ITR = \frac{\text{Costos de ventas}}{\text{Inversiones en inventario}} \quad [1.1]$$

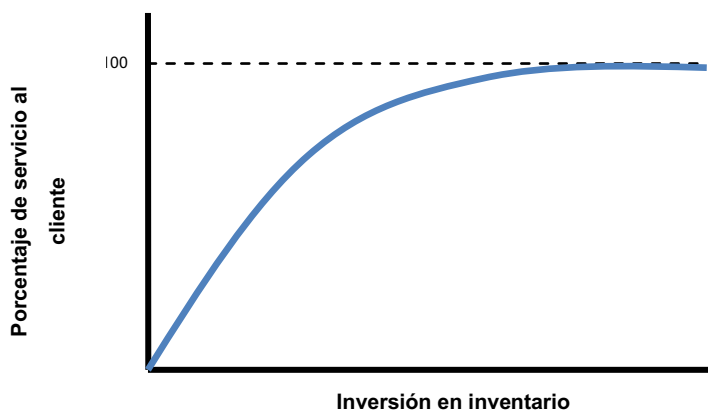


Figura 1.3. Curva del nivel de servicio vs. la inversión en el inventario (Fogarty, 1994)

1.1.2 VARIABLES DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS

1.1.2.1 Aspectos económicos

Precios de compra o costos de producción: se refiere a los precios y/o costos, y toman importancia cuando estos bajan de acuerdo con la cantidad adquirida o producida (Schroeder, 1999).

Costo de ordenar pedidos (costos fijos de preparación): se refiere a los costos en que se incurren cada vez que se coloca un pedido o el costo de la preparación inicial de una instalación de producción. Este costo no depende de la cantidad de artículos requeridos y, por tanto, se le asigna al lote entero. Incluye costos como: papeleo, expedición de la orden, transporte o puesta en marcha de un equipo de producción (Alonso, 2008).

Costo de mantenimiento o conservación de inventario: representa el costo de tener almacenado el producto durante un período de tiempo. Entre estos costos está el interés al capital invertido, la depreciación, costos de almacenamiento y manejo del producto (Schroeder, 1999). Usualmente estos costos están compuestos por:

- Costo de capital. Al tener inventario almacenado se ha invertido un capital el cual ya no está disponible para otros propósitos más lucrativos, lo cual representa un costo de oportunidad ya que se dejan de hacer otras inversiones.
- Costo de almacenamiento. Incluyen costos variables del espacio, seguros o impuestos. Estos gastos deben tomarse en cuenta solo cuando varían de acuerdo con el nivel del inventario.
- Costo de obsolescencia, deterioro y pérdida. Entre estos podemos nombrar la depreciación, y dependen del riesgo de volverse obsoletos de acuerdo con el tiempo (ej.: alimentos y bebidas). También incluyen costos de hurto y daños relacionados con la conservación del inventario.

Costo por desabastecimiento. El costo de no contar con el inventario disponible cuando se lo requiere, puede paralizar las ventas y/o la producción. Estos costos reflejan las consecuencias económicas cuando se terminan los artículos en un almacén y pueden ser de 2 tipos:

- Artículos con orden de respaldo o en espera de sustituirse por parte del comprador y que tiene que esperar hasta que el material le llegue. ¿Existe la posibilidad de que se genere alguna pérdida de plusvalía? o de negocios futuros asociada con cada pedido de respaldo debido a que le cliente tiene que esperar.
- Si se pierde una venta por no contar con el material listo, entonces se pierde la utilidad que se habría generado con dicha venta y su plusvalía en la forma de ventas futuras también se pueden perder.

1.1.2.2 Demanda

La demanda establece el ritmo con el cual los artículos del inventario se consumen. Según su comportamiento se puede clasificar a la demanda en dos grupos como se indica en la Figura 1.4.

Demanda independiente: está influenciada por las condiciones del mercado fuera de control de operaciones, productos terminados y las partes de repuesto. Sus datos no son conocidos con exactitud, pero a través de la estadística del registro histórico de la demanda se pueden conocer los parámetros que la caracterizan. Para este tipo de demanda se recomienda la técnica de reposición.

Demanda dependiente: está relacionada a la demanda del artículo padre. Cuando los productos están formados de partes y ensambles, la demanda por estos componentes depende de la demanda por el producto final.

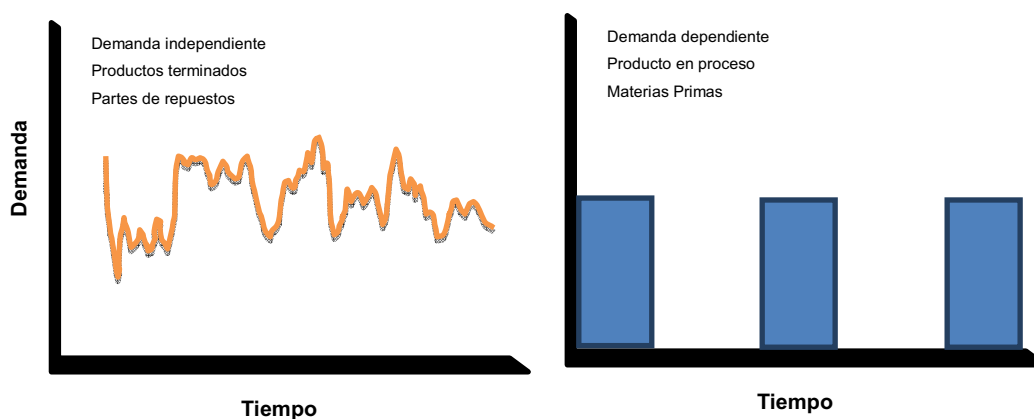


Figura 1.4. Demanda independiente vs. demanda dependiente (Schroeder, 1990)

1.1.2.3 Otros aspectos influyentes

Ciclo para ordenar: consiste en el período de tiempo comprendido entre 2 órdenes de reabastecimiento consecutivos. Esto puede llevarse de 2 formas:

- Revisión continua. El nivel de inventario se actualiza continuamente y en cada ocasión que el inventario alcance un nivel específico se genera una orden de reaprovisionamiento.
- Revisión periódica. En este modelo se realizan órdenes de reaprovisionamiento en intervalos de tiempo constantes, donde se hacen pedidos de la cantidad necesaria para elevar el inventario hasta el nivel máximo.

Tiempo de entrega: se refiere al tiempo que transcurre una vez que se coloca un pedido de abastacimiento hasta el momento en que el producto solicitado llega al almacén que lo requirió.

Horizonte de tiempo: consiste en el período de tiempo sobre el cual el nivel del inventario está controlado. Este horizonte puede ser finito o infinito, dependiendo de la naturaleza de la demanda.

Abastecimiento múltiple: ocurre cuando un sistema de inventario tiene varios puntos de almacenamiento en lugar de uno. Inclusive, en algunos casos, un punto actúa como una fuente de abastecimiento para algunos otros puntos. Este tipo de operación puede repetirse a diferentes niveles de tal manera que un punto de demanda pueda llegar a ser un nuevo punto de abastecimiento (Schrageheim, 2007).

Número de artículos: por lo general un sistema de control de inventarios maneja a más de un artículo (SKUs), los cuales interactúan entre sí en diferentes ámbitos como por ejemplo espacio que van a compartir u otros recursos en común (LRM Consultoría Logística, 2010).

Nivel de servicio: Se lo puede definir como el porcentaje de la demanda que ha sido satisfecha eficazmente con el inventario disponible durante un período determinado. También se lo puede ver como la probabilidad de que todos los pedidos sean surtidos por completo con el inventario disponible.

1.1.3 MODELOS DE GESTIÓN DE INVENTARIO

1.1.3.1 Modelo de análisis ABC

La aplicación del principio ABC a la administración de inventarios clasifica a los artículos del inventario de acuerdo con su importancia relativa, para establecer diferentes tipos de control de administración de acuerdo con el grado de importancia asignada (D'Alessio, 2001).

Entre los factores bajo los cuales se asigna el grado de importancia de un artículo se puede nombrar:

- Valor anual en dinero de las transacciones por cada artículo
- Costo unitario
- Escasez del material utilizado para la fabricación de ese artículo
- Costo de la escasez del artículo
- Disponibilidad de los recursos, fuerza de trabajo e instalaciones para producir un artículo
- Tiempo de entrega del artículo
- Requerimientos de almacenamiento para un artículo
- Riesgos de robos, vida en estante y otros atributos importantes
- Volatilidad del diseño de ingeniería.

Artículos A

- Evaluación frecuente de los pronósticos y de los métodos para pronosticar.
- Contabilidad cíclica frecuente, posiblemente mensual, quincenal, semanal o diaria con tolerancias rígidas sobre la exactitud.
- Actualización diaria de registros.
- Revisión frecuente de los requerimientos de demanda, cantidades a ordenar e inventarios de seguridad, generalmente da como resultados cantidades a ordenar relativamente pequeñas.
- Seguimiento estricto y necesidad de reducir el tiempo de entrega.

Artículos B

Son similares a los controles para los artículos A, pero aquí la mayor parte de los controles de actividad tienen lugar con menor frecuencia.

Artículos C

- La regla básica es tenerlos siempre en stock
- Se llevan registros sencillos o no se lleva ninguno, posiblemente se utiliza una revisión periódica del inventario de seguridad
- No necesitan de controles de seguridad rigurosos en su sitio de almacenamiento.
- Se cuentan los artículos con poca frecuencia (anual o semestralmente), con una exactitud escalar aceptable (se prefiere pesarlos a contarlos).

1.1.3.2 Cantidad económica de pedido EOQ

El modelo EOQ asume una demanda determinística y estacionaria, donde se considera que la demanda es conocida y se mantiene constante en el tiempo (Fogarty, 1994).

Las premisas que se asumen son:

- ***d***: La demanda es constante, concurrente y conocida (d unidades por unidad de tiempo).
- ***Q'***: Cantidad a pedir no tiene restricciones de tamaño, y además se adquiere o produce en lotes, y cada lote se coloca en el inventario todo a la vez.
- ***k***: Existe un costo por colocación de cada pedido fijo, que es independiente del número de artículos requeridos.
- ***h***: Costo de mantenimiento por una unidad almacenada a lo largo de una unidad de tiempo fijo. Estos costos no dependen del tamaño solicitado ni varían con el tiempo.

El tiempo de entrega es constante y se conoce. El tiempo que transcurre desde el momento en que se coloca una orden de abastecimiento, hasta cuando los artículos llegan al cliente, es fijo.

Debido a que se conoce tanto la demanda como el tiempo de entrega, se puede determinar con exactitud el momento de hacer la compra, a fin de evitar inexistencias.

El artículo es un producto singular, no existe interacción con otros productos.

La Figura 1.5 muestra el comportamiento de este modelo de gestión, el cual responde al cálculo de la cantidad de reposición óptima Q' , donde se utiliza la siguiente fórmula:

—
—

[1.2]

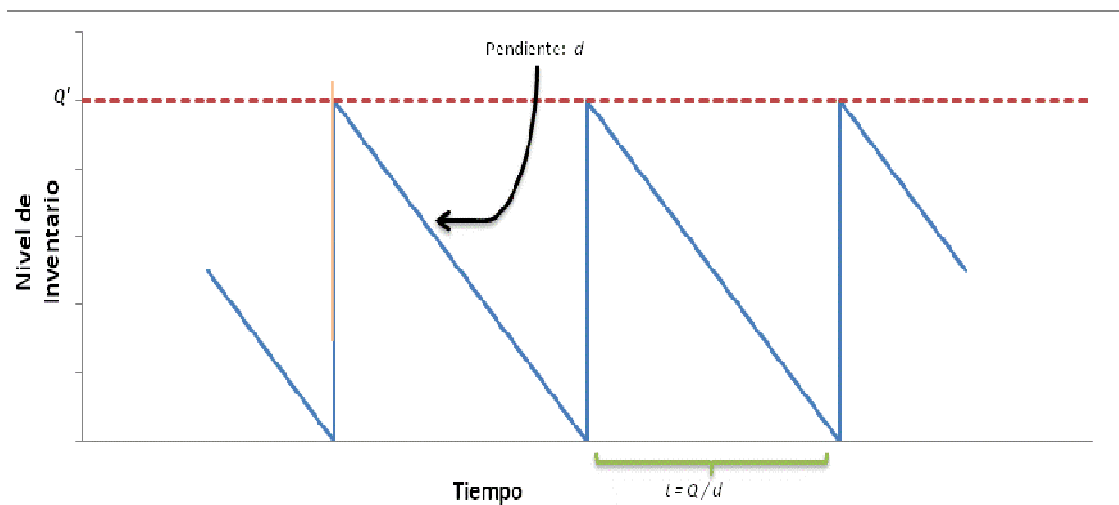


Figura 1.5. Modelo gráfico de la EOQ
(D'Alessio, 2001)

Sin embargo, la fórmula EOQ tiene muchas limitaciones entre las cuales podemos citar las siguientes:

1. Supone que la demanda es constante en tiempo, pero en la realidad se conoce que la demanda varía sustancialmente en varias ocasiones por diversos motivos.

2. El inventario es revisado constantemente y la orden de reabastecimiento es instantánea.
3. Asume que el costo de colocar una orden de reabastecimiento es constante.
4. Supone que el costo unitario es constante, pero en la práctica con frecuencia existen descuentos en la compra de grandes cantidades u otros tipos de descuento.
5. Supone que el material del lote llega completo, pero en algunos casos el material se colocará dentro del inventario en forma continua conforme se produce, o se compra.
6. Asume un solo producto, pero muchas veces se compran artículos múltiples a un solo proveedor y estos se embarcan al mismo tiempo.
7. Supone que el costo de colocación es fijo, cuando con frecuencia se busca reducirlo.

Aún cuando la fórmula EOQ se deriva de suposiciones bastante restrictivas, en la práctica es una aproximación bastante útil. Al menos esta fórmula es utilizada en la medida de que las suposiciones son razonablemente precisas.

1.1.3.3 Modelo de revisión continua

Este modelo propone revisar continuamente el nivel de inventarios y cuando éste alcance el punto de reorden R , se ordena un pedido de una cantidad fija Q . La orden es recibida después de transcurrido un tiempo de entrega fijo L . El nivel de inventario se incrementa y se repite el ciclo de utilización, reorden y recepción. El comportamiento de este modelo se observa en la Figura 1.6.

Se basa en el cálculo de la cantidad económica de pedido EOQ y toma como base la demanda promedio y , para determinar el punto de reorden R , se utiliza una probabilidad de desabastecimientos como base. El porcentaje de inexistencia es igual a 100 menos el Nivel de Servicio.

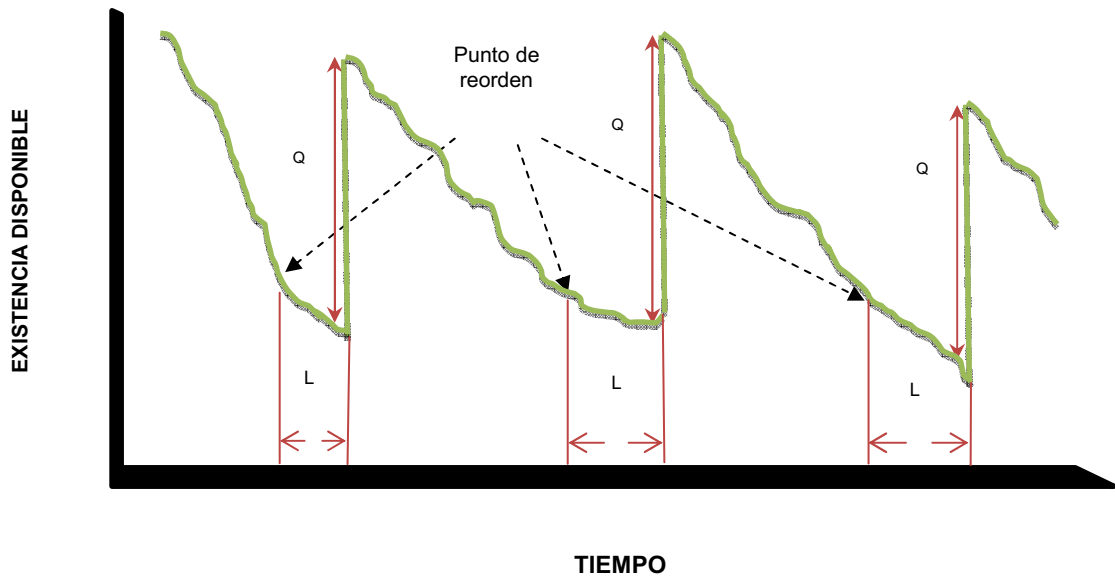


Figura 1.6. Modelo gráfico del sistema de revisión continua (Schroeder, 1999)

1.1.3.4 Modelo de revisión periódica

Este modelo se basa en casi todos los supuestos del modelo anterior, la diferencia es que no se hacen pedidos de cantidad fija, sino que el tiempo de revisión del inventario es periódico en lugar de continua. Se maneja bajo la suposición de que el proveedor solamente aceptará órdenes y hará entregas en intervalos de tiempo periódicos (Schroeder, 1999).

Cuando se hace una verificación del nivel de inventario, se emite una orden de reabastecimiento de cantidad variable, que va a depender de cuánto se requiere para elevar las existencias hasta un nivel de inventario objetivo (D'Alessio, 2001). Para calcular el período de revisión de inventario, se puede asumir que:

$$P = \frac{Q'}{d} \quad [1.3]$$

Y al combinarlo con la fórmula del *EOQ* se tiene:

$$P = \frac{Q'}{d} = \frac{1}{d} \sqrt{\frac{2dk}{h}} = \sqrt{\frac{2k}{dh}} \quad [1.4]$$

Y el nivel de inventario objetivo T se obtiene de:

$$T = m' + s' \quad [1.5]$$

donde:

T = nivel de inventario objetivo

m' = demanda promedio durante el período de revisión "P"

s' = inventario de seguridad

1.1.3.5 Modelos de demanda probabilística

En la realidad la probabilidad de que la demanda sea fija (como lo asume el *EOQ*) es muy baja. La demanda no solo no es constante, sino que es incierta (Schroeder, 1999).

Los modelos probabilísticos no solo toman en cuenta la demanda promedio d , sino que además toman en cuenta la desviación estándar de los datos de los consumos históricos, con el objetivo de atacar a la variabilidad de la demanda y de esta forma lograr:

- Maximizar el nivel de servicio al cliente.
- Alcanzar el punto que minimiza el costo de la rotura de stock y el de mantener un inventario adicional (stock de seguridad *SS*).

1.1.3.6 Justo a tiempo

El justo a tiempo indica la importancia de eliminar los excesos, mermas, desperdicios y los desbalances e inseguridades. Para esta filosofía, el inventario es considerado como otro tipo desperdicio que únicamente sirve para cubrir las

ineficiencias en los procesos, por razones como las anotadas a continuación (Fogarty, 1994):

- Mantener un inventario es análogo a no recibir ningún interés por un depósito en el banco y al contrario se tiene pagar gastos de mantenimiento para poder almacenarlo.
- Inventarios inmovilizados, que constituyen un desperdicio de los escasos recursos con que se cuenta e, indirectamente, son un desperdicio de energía para el proceso de transformación.
- El almacenamiento de inventarios y la pérdida de espacios útiles.
- Productos defectuosos en partes, ensambles y productos terminados que originan pérdidas de materiales y energía, es decir, dinero.
- Tiempos de entrega largos y variables
- Esperas largas en los centros de trabajo
- Falta de flexibilidad en los procesos
- Variación en los niveles de producción

JIT pone énfasis en que, al resolver cada uno de estos problemas se reducirá la necesidad de inventario y se mejorará la productividad. Los efectos positivos de su aplicación se pueden observar en la Figura 1.7. Just in time procura tener el mejor material, en el momento preciso, en el lugar adecuado y en la cantidad exacta.

Por concepción matemática el JIT se logra cuando el EOQ se aproxima a 1 en un diferencial de tiempo, es decir, cuando el tiempo se aproxima a cero. Intenta producir pequeñas cantidades justo a tiempo “Just in time” al contrario de la mentalidad occidental que produce lotes grandes por si acaso “Just in Case” o con el fin de reducir costos (Fernández, 2004).

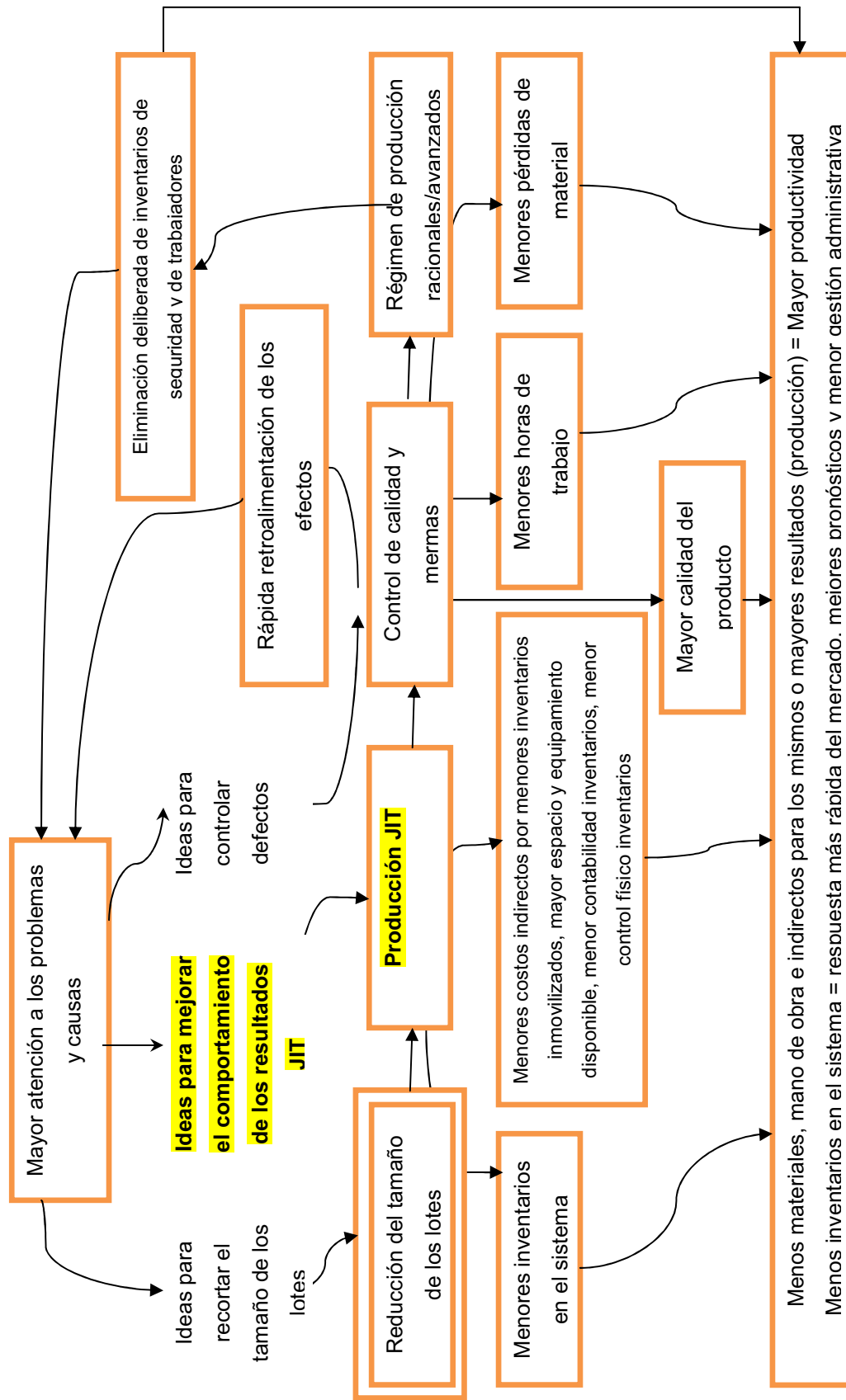


Figura 1.7: Efecto en cascada generado por la aplicación del JIT en una organización. (D' Alessio, 2001)

Sin embargo, así como la cantidad perfecta nunca se consigue, el justo a tiempo tampoco se conseguirá, pero hay que tenerlo como meta y perseguirlo incesantemente. Para ello se sugiere:

- La reducción del tamaño de los lotes, para que lleguen justo a tiempo
- Relaciones cercanas con pocos proveedores
- La interacción entre control total de calidad con el justo a tiempo.
- Empleo y capacitación para trabajadores multifuncionales
- Control estadístico del proceso
- Flexibilización de los equipos y de su capacidad

Reducción del tamaño de lote

Muchas veces, la maquinaria nueva y la automatización que busca producción en volumen, incrementa costos en lugar de reducirlos ya que generan problemas que la empresa nunca antes manejó. Los resultados son la disminución de la producción, incremento de costos, reducción de la calidad, tal como se puede observar en la Figura 1.8 (Fernández, 2004).

El EOQ apoya la producción en volumen basado en la creencia de que esto minimizaría los costos administrativos. Pero el EOQ no analiza los costos referentes a la calidad, desperdicios, responsabilidad, motivación de los trabajadores y la productividad, los cuales se ven afectados con tamaños de los lotes grandes. No solamente que no considera los costos expuestos, sino que tampoco considera que el “tiempo de ciclo” se amplía, lo que afecta directamente a la entrega oportuna del producto. Algunos de las diferencias de los modelos de gestión occidentales “Just in case” y los orientales “Just in time” se observan en la Tabla 1.1.

Los tamaños de los lotes grandes generan mayores costos de mantenimiento o almacenamiento. Por lo tanto JIT propone hacer pedidos por cantidades menores, pero con mayor frecuencia. Al producir una unidad a la vez, se pueden lograr efectos importantes en la calidad, menor esfuerzo en reprocesos, menos

desperdicios, y por consiguiente interesantes ahorros de tiempo y dinero. Existe el reto de cambiar los paradigmas gerenciales que hacen creer que solamente la producción en masa genera ahorro en costos, para poder aplicar estos nuevos conceptos que propone el JIT (D' Alessio, 2001).

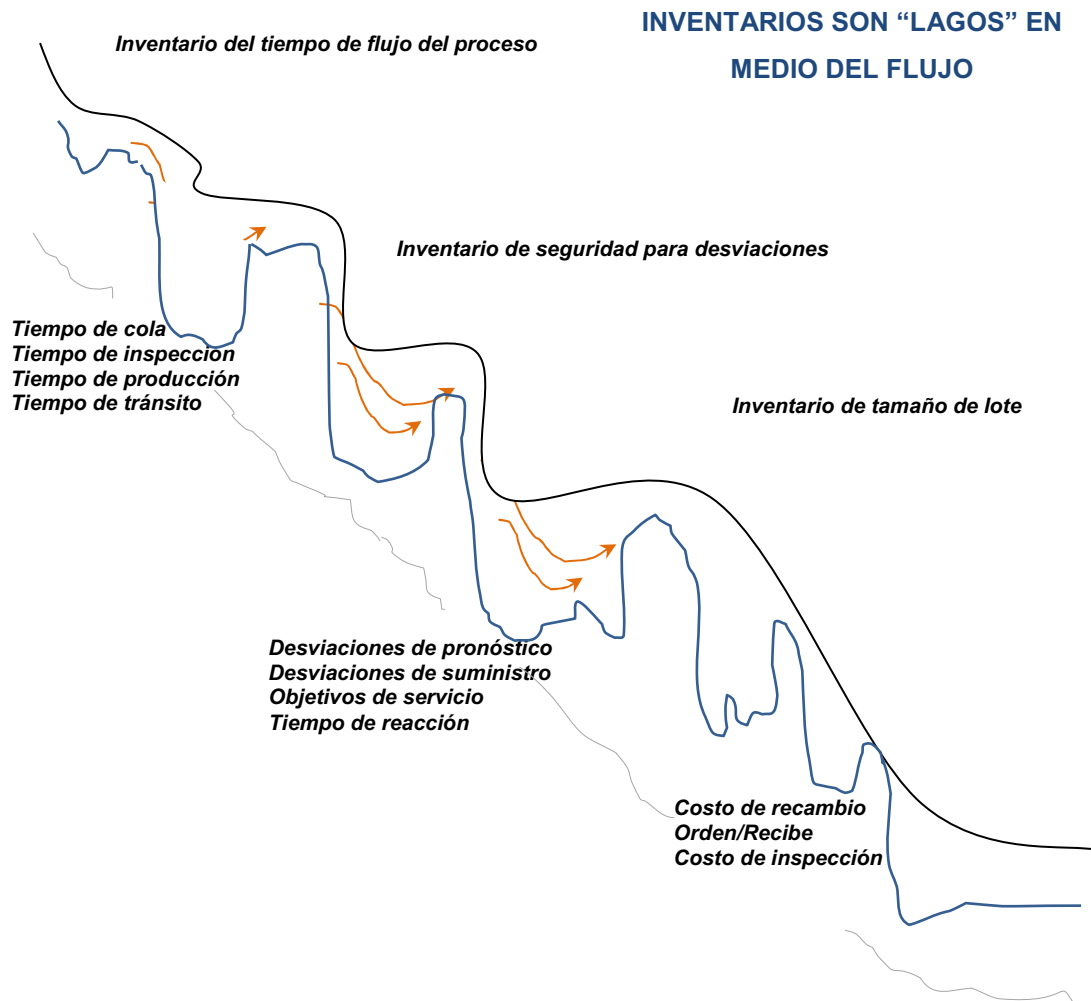


Figura 1.8. Administración de inventarios como “lagos”
(Fogarty, 1994)

Otro factor que, según el JIT, genera altos costos son la gran cantidad de proveedores para un mismo producto, ya que no se puede estandarizar la calidad, se generan procesos de compra más largos y, más grave aún, no se establece una relación de confianza con ninguno de los proveedores (Fernández, 2004).

Relaciones cercanas con pocos proveedores

El trabajar de cerca con únicamente nos pocos proveedores genera efectos positivos como los siguientes:

- Relaciones estables en el largo plazo
- Contratos simples de compras
- Entregas pequeñas, pero frecuentes
- Reducción considerable de inventarios de proveedores y consumidores
- Reducción de documentos y trámites administrativos
- Reducción de sobrecargas productivas
- Coordinación cercana y facilidad de comunicaciones entre el personal de control de calidad y de ingeniería de los proveedores y los consumidores.

Tabla 1.1. Modelos de gestión Occidental vs. Oriental

	MODELO OCCIDENTAL	MODELO ORIENTAL (JIT)
1	Prioridad uno: balance de líneas	Prioridad uno: flexibilidad
2	Estrategias estabilidad-corridas largas de producción	Estrategia: flexibilidad-alinear las salidas a la cambiante demanda
3	Puestos de trabajo fijos	Puestos de trabajo flexibles
4	Inventarios de seguridad para cubrir problemas y vacíos productivos	Mantenimiento preventivo para evitar paradas productivas
5	Sofisticados análisis para evaluar y escoger opciones	Criterio humano para solucionar problemas
6	Trabajadores diseñan y ajustan planes	Planeamiento gerencial
7	Planear para producir el régimen previsto, la calidad debe verse fuera de línea	Más lento para identificar problemas de calidad, acelerar cuando la calidad sea correcta
8	Movilidad mecanizada de materiales	Estaciones intermedias que reduzcan la movilidad
9	Compre “súper máquinas” y hágalas trabajar duro	Compre máquinas pequeñas y cuantas más necesite, mejor
10	Aplicado en el trabajo intensivo en mano de obra	Aplicado en el trabajo intensivo en capital
11	Maneja corridas en las que la mano de obra hace lo mismo	Se esfuerza en modelos mixtos de producción

1.2 SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN Y GESTIÓN DE INVENTARIOS

En la actualidad el alto nivel de competitividad que exigen los mercados obliga a las compañías a no tener inventarios excesivos en sus plantas, para evitar generar gastos innecesarios y ser más eficiente.

Pero al mismo tiempo los clientes se vuelven más exigentes y, para ellos, la velocidad de respuesta es un factor que valoran el momento de decidir qué producto y/o a qué proveedor comprar. Para ello las empresas tradicionalmente suelen protegerse con niveles de inventario altos en todo su canal de distribución de producto terminado. Generalmente el problema se agrava porque los canales de distribución tienen varias localizaciones, lo que vuelve necesario controlar el inventario no de uno sino de todos los puntos del canal (TOCCA, 2010).

Un sistema de distribución con su gestión de inventarios ayuda a coordinar las actividades entre todas las localizaciones, y para ello se debe estudiar la forma en la que estos interactúan entre sí (Gaither y Frazier, 2003).

1.2.1 FACTORES CRÍTICOS EN UN SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

Tal como se había mencionado, existen algunas variables que se deben analizar en el momento de realizar la gestión de inventarios, de entre los cuales están los siguientes:

- Precio de los artículos
- Costo de ordenar pedidos
- Costo de mantenimiento o conservación del inventario
- Costo por desabastecimiento
- Ciclo para ordenar un pedido
- Tiempo de entrega
- Número de artículos
- Nivel de servicio

Sin embargo, en una cadena de distribución pierden un poco de importancia factores como el precio de los artículos y el costo de ordenar pedidos, ya que son factores internos de la empresa y por tanto, pueden ser manejados por ellos mismo. En una cadena de distribución tienen mayor importancia factores como (Vatic Group, 2009):

- Costo de mantenimiento o conservación del inventario, en especial el costo de oportunidad que se deja de percibir por tener al dinero en stand-by en forma de inventario.
- Ciclo para ordenar pedidos y el tiempo de entrega, ya que estos factores determinan la cantidad de inventario que debe ser almacenado para evitar desabastecimientos.
- Costo por desabastecimiento y el nivel de servicio, ya que no contar con el inventario que el cliente desea en el momento que lo solicita, puede significar la pérdida de ventas, actuales y futuras.

1.2.2 SISTEMAS DE GESTIÓN DEL INVENTARIO DE DISTRIBUCIÓN

Una cadena de distribución debe contar con un sistema de gestión de inventarios apropiado de acuerdo con sus propias necesidades y que le asegure un correcto flujo de materiales desde las plantas productivas hasta la entrega a sus clientes y/o consumidores. Entre estos sistemas de gestión que generalmente utilizan se puede mencionar (Fogarty, 1994):

Revisión continua o punto de orden: cada bodega sucursal solicita productos a la bodega principal siempre y cuando la cantidad de inventario en la sucursal sea igual o menor al punto de orden. El punto de orden se determina basado en la demanda normal de los productos durante el tiempo promedio necesario para trasladar el pedido desde de la bodega central (tiempo de reabastecimiento) más el inventario de seguridad.

Revisión periódica: en este sistema se está monitoreando en un periodo constante de tiempo el nivel del inventario en cada bodega y de acuerdo con esto las bodegas hacen un pedido de la cantidad requerida para tener el inventario al nivel que requiere el mercado.

JIT o sistema de halar: el arquetípico sistema halar ordena sin considerar las necesidades de otras bodegas, ni el inventario disponible en la bodega central, ni el programa de producción. Cada bodega controla su propio sistema de pedidos. Aumenta el número de informes de ventas de la bodega sucursal a la bodega central, lo cual disminuye el efecto de demanda errática en esta última. La bodega central reabastece a las sucursales de acuerdo con las ventas.

1.3 LA TEORÍA DE LAS RESTRICCIONES TOC

La teoría de restricciones es una filosofía que trata de analizar a las empresas como un único organismo, cuya conformación implica la sinergia de todas sus partes, lo cual va a resultar en logros más grandes que la suma de los logros individuales de cada elemento (TOCCA, 2010).

Si en una empresa cada uno de sus elementos comienza a trabajar en forma independiente, cada elemento va a tratar de ser mejor, pero para sí mismo. Los organismos vivos no funcionan de esa manera. En ellos, todas las células y órganos trabajan como un todo y lo más importante es que la meta de todas y cada una de las células y órganos es la misma: **“el bienestar global del individuo”**. Todos miden su desempeño individual de acuerdo con el cumplimiento de esa meta general. En resumen, la suma de los óptimos locales no es igual al óptimo global; y lo que interesa a todos es alcanzar el óptimo global (Goldratt, 2005).

Con esta interpretación, la TOC resume que la meta de todas las empresas es una sola: **hacer que la empresa gane más dinero ahora y en el futuro**. Para

ello propone entender tres conceptos sencillos pero vitales para la toma de decisiones (Corbett, 2005):

- Trúput: Es la velocidad a la cual el sistema genera dinero a través de las ventas.
- Inventarios: Es todo aquello que se le inyecta al sistema para producir Trúput.
- Gastos de Operación: Es el dinero que el sistema gasta en el proceso de transformación del inventario.

Los otros sistemas, como el JIT y el uso de MRP consideran a una fábrica como un sistema equilibrado, es decir que todos sus recursos tienen la misma capacidad de producción relativa a las necesidades de la planta. Sin embargo la TOC dice que los sistemas equilibrados no son óptimos ya que los fenómenos de “fluctuaciones estadísticas” y “eventos dependientes” le generan desfases con un comportamiento acumulativo.

- Eventos dependientes: un evento o una serie de eventos deben llevarse a cabo antes de que otro pueda comenzar.
- Fluctuaciones estadísticas: existen fluctuaciones que afectan los niveles de productividad de los distintos procesos, como son: calidad de la materia prima, ausentismo del personal, fallas mecánicas, corte de energía eléctrica, faltante de materia prima e incluso disminución de la demanda.

En varios eventos dependientes es poco probable que las fluctuaciones se compensan entre sí, sino que al contrario, por lo general se acumulan. Entonces, suponer que los eventos dependientes se van a producir sin ningún tipo de alteración es una utopía.

Por ello la TOC plantea que una fábrica es un sistema desequilibrado en el que alguno de sus recursos tiene menor capacidad de producción relativa que los otros y lo denomina restricción.

La TOC rompe las dependencias de la restricción al crear un material amortiguador. Los recursos que no son restricciones tienen amortiguador de

capacidad, es decir capacidad en exceso, así que solamente se crean amortiguadores para los recursos denominados restricción (Lepore y Cohen, 2002).

Así la TOC coincide con el JIT al considerar que el inventario es una forma de desperdicio, pero la TOC hace una excepción con el inventario amortiguador que se mantiene cerca a la restricción ya que este sí añade valor, pues protege al desempeño de la restricción y de esta manera también protege al buen funcionamiento de todo el sistema.

1.3.1 TIPOS DE RESTRICCIONES

Tal como se ilustra en la Figura 1.9, una restricción es el elemento más débil dentro del sistema y por ende define no solo su capacidad de producción sino también la de toda la organización. Existen tres amplias categorías de restricciones; restricción de recursos internos, políticas y de mercado (Lepore y Cohen, 2002).

- Restricción interna: es una restricción interna si, y solo si, una paralización del recurso restricción puede ocasionar menor producción de lo que el mercado demanda cuando este recurso trabaja las 24 horas al día, 7 días por semana.
- Restricciones de mercado: cuando la empresa tiene la capacidad suficiente para cubrir las necesidades del mercado, significa que la restricción del sistema no está dentro de la organización sino en el propio mercado. El crecimiento de la organización está impuesto por la demanda de sus productos ofertados.
- Restricciones políticas: son reglas internas de la compañía que no le permiten incrementar su volumen de producción. Entre ellas se pueden nombrar políticas de hacer grandes lotes de producción, o reglamentación sobre los horarios de trabajo, o el uso de incentivos de trabajo individuales y utilización de indicadores de desempeño por proceso (ya que evitan que el sistema se comporte como uno solo pues se fomenta la competencia entre áreas).

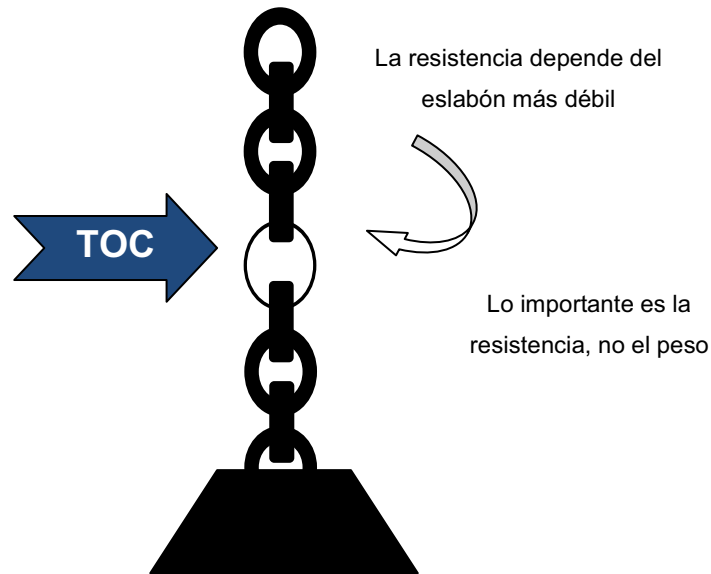


Figura 1.9. Identificación de las restricciones

1.3.2 LAS ETAPAS DE LA TOC

La teoría de las restricciones cuenta con cinco etapas bien definidas:

- Identificar la restricción: el proceso de aceptar que existe un recurso con capacidad restringida cuyo comportamiento afecta a todo el sistema. Para lograr identificar las restricciones la TOC propone las herramientas de los “Procesos de pensamiento” (Lepore y Cohen, 2002).
- Explotar las restricciones del sistema: que implica buscar la forma de sacar el máximo provecho de la restricción, ya que de esta forma se verá beneficiado todo el sistema. Por ejemplo se puede asignar el personal mejor calificado, o con otro personal que evite que la restricción esté parada a la hora del almuerzo, o hacer un control de calidad previo a la entrada de la restricción, etc.
- Subordinar todo a la restricción anterior: que define que todos los elementos del sistema deben operar al ritmo de la restricción, ya que no tiene sentido operar a cada recurso a su máxima capacidad si el sistema solamente se mueve a la velocidad de la restricción.

- Elevar las restricciones de la empresa: cuando se han agotado todos los esfuerzos para maximizar la producción del recurso restricción, se debe pensar en elevar la capacidad de este proceso. Para ello se puede comprar un equipo que actúe de forma paralela a la restricción, o contratar más personal capacitado, entre otras opciones. Debido a que este paso requiere de grandes esfuerzos, tiempo y dinero, es recomendable no hacerlo sino hasta cuando se haya implementado con éxito los pasos anteriores.
- Volver al paso 1, identificar la restricción: en cuanto se haya explotado, subordinado y elevado a la restricción, se debe analizar si esta es aún la restricción del sistema, o ha aparecido una nueva restricción. Este paso es el que evita que la inercia se convierta en la nueva restricción del sistema, y asegura que la mejora continua se convierta en un hábito dentro de la empresa.

1.3.3 PROGRAMACIÓN TAMBOR – AMORTIGUADOR – CUERDA

Ya que la meta de una empresa es generar dinero, y esta depende de la restricción del sistema, parece bastante obvio entonces que para maximizar la rentabilidad se debe sacar el mayor provecho a la restricción. La TOC propone la “programación Tambor – Amortiguador – Cuerda” como un sistema de gestión que va a permitir lograrlo (Schragenheim, 2007).

El desarrollo del programa tambor-amortiguador-cuerda consta de dos etapas: lo primero es desarrollar un programa para la restricción misma; este programa se denomina el tambor. Segundo, determinar cuánto tiempo se debe dejar para que el material se mueva desde la expedición del material a la restricción; y, para cada artículo terminal, cuanto se debe permitir para que el material se mueva de la restricción. El esquema propuesto se muestra en la Figura 1.10.

- Tambor: es el recurso con restricción de capacidad ya que este dicta el ritmo de producción de toda la planta.

- Amortiguador: es el intervalo de tiempo que protege al “tambor” o recurso con restricción de capacidad, para evitar que se paralice, y por ende, protege al “trúput” de toda la planta. Una forma de obtener este tiempo de protección es a través de un inventario del producto listo para la utilización del tambor.
- Cuerda: es el mecanismo que asegura que el inventario en proceso no crezca más allá de lo que el amortiguador lo requiera. Sirve para “amarrar” el ritmo del tambor con la primera operación, y así limitar la velocidad a la que entran materiales al sistema. En pocas palabras, gracias a la cuerda se asegura que todo el sistema trabaje al ritmo de la restricción.

La implantación de este sistema evita que el cuello de botella se mantenga ocioso, al incrementar su eficiencia y utilización, lo que asegura el mejor desempeño de todo el sistema de acuerdo con lo programado.

Cumplir con un programa significa, para la TOC, que el producto terminado no sea fabricado antes ni después de que el cliente los necesite. Esto genera un efecto en cascada con los productos semielaborados, materiales, insumos y materias primas, los cuales tampoco se liberan de sus estaciones correspondientes sino hasta el momento en que el proceso siguiente lo solicite.

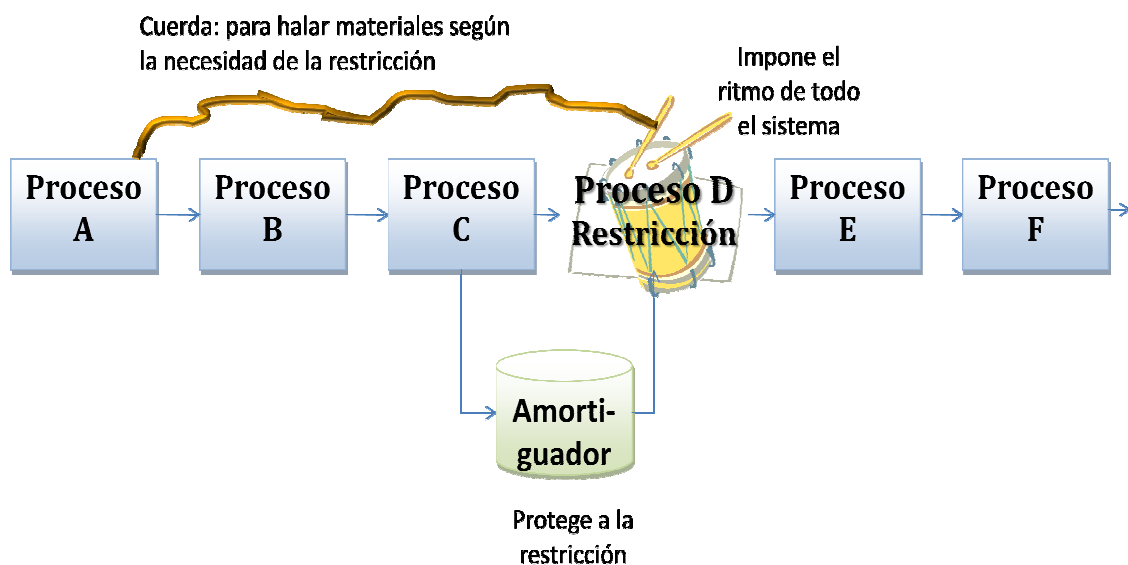


Figura 1.10. Programación tambor – amortiguador – cuerda
(TOCCA, 2010)

1.4 METODOLOGÍA “REPOSICIÓN TIPO HALAR”

La filosofía del TOC busca definir niveles de inventario óptimos que aseguren la disponibilidad de producto, sin crear sobre stock que genere costos altos por su manejo. Estos niveles de inventario son denominados “Amortiguadores” (TOCCA, 2010).

El “tamaño de amortiguador” en una cadena de distribución es el número de unidades de un artículo que se desearía tener en cada punto de la cadena de distribución (bodega central o puntos de venta). El tamaño de estos amortiguadores va a depender principalmente de 2 factores:

- **Demanda:** es el factor que regula la velocidad con la que el inventario se consume en cada punto de venta y/o bodega central.
- **Abastecimiento:** es el factor que indica qué tan rápido las unidades que se han consumido pueden ser reabastecidas.

Aunque parezca sorprendente, el factor de abastecimiento usualmente es ignorado en los momentos de realizar las estrategias de ventas y la planificación. La mayoría de los esfuerzos casi siempre se enfocan solamente a analizar el lado de la demanda y buscan procesos cada vez más complejos para hacer pronósticos.

Del factor abastecimiento, el tiempo de reabastecimiento es crítico ya que es el tiempo que transcurre desde que una unidad es consumida, en cualquier punto de la cadena de suministros, hasta que esta es reabastecida desde el eslabón anterior. Este tiempo se compone de 3 partes:

- Tiempo de orden: tiempo que transcurre desde que una unidad es consumida, hasta que se realiza un pedido u orden de reabastecimiento hacia el anterior eslabón de la cadena de distribución.
- Tiempo de producción: tiempo que transcurre desde que el eslabón anterior o proveedor recibe el pedido hasta que termina de producirlo.

- Tiempo de transporte: tiempo que toma hacer el envío del producto desde el proveedor hasta la bodega que lo solicitó.

Se necesita analizar bien los 2 factores (demanda y abastecimiento). La teoría de restricciones TOC dice que “el Inventario Óptimo o Amortiguador es aquel que es capaz de responder al promedio máximo del consumo que se puede realizar durante el tiempo de reabastecimiento, ajustado por su nivel de confiabilidad” (Schroeder, 1999). Para ello propone la fórmula:

$$TA = D_{TR} + Z \cdot \sigma \quad [1.6]$$

donde:

- TA = Tamaño del Amortiguador o Inventario Óptimo
- D_{TR} = Demanda promedio durante el Tiempo de Reabastecimiento
- Z = Valor de distribución Z para un nivel de confiabilidad deseado (como se muestra en la Tabla 1.2)
- σ = Desviación estándar.

Tabla 1.2. Tabla de Distribución Normal Z

Factor Z		Nivel de confiabilidad
Z = 1	1 σ	84,1%
Z = 2	2 σ	97,7%
Z = 3	3 σ	99,9%

Wonnacot, 1997

Una vez establecido el tamaño del amortiguador TA, la meta es clara y única: evitar que el inventario suba o baje del nivel TA. Con esta meta, el concepto de “punto de pedido” va a ser eliminado. Ahora se debe propender a que cada vez que se consuma una unidad del inventario, ésta debe ser reabastecida lo antes posible para recuperar el nivel hasta el tamaño del amortiguador. Aunque esto no siempre es posible, valdrá la pena buscar la manera de aminorar los tiempos de respuesta de los proveedores, a fin de recuperar el nivel de inventario y mantenerlo lo más cerca al tamaño del amortiguador.

Para realizar el cálculo de los tamaños de amortiguador, TOC recomienda (Schroeder, 1999):

- Determinar la cantidad de artículos que la empresa distribuye, en cada punto de consumo en los cuales se manejan estos artículos. Esto servirá para estimar el número total de amortiguadores que se deben establecer en toda la cadena de distribución.
- Mejorar la transferencia de datos de los consumos reales, en cada punto de la cadena de distribución, hacia la bodega central con el fin de que esta conozca la demanda real de los productos.
- Toma de datos de los consumos diarios de los últimos 3 meses, o más en los casos que fuera necesario.
- Determinar los artículos que tienen algún tipo de comportamiento “Estacional” u otro tipo de comportamiento atípico, para establecer un tamaño de amortiguador TA específico adicional para contrarrestar las variaciones de la demanda que se presentan en estos casos.
- Establecer posibles períodos para la revisión de los tamaños de amortiguador, a fin de ajustarlos en el caso que sea necesario.

1.4.1 PENETRACIÓN DEL AMORTIGUADOR Y CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN

La “penetración del amortiguador” PA se define como el número de unidades faltantes en el inventario, para que éste llegue al Amortiguador TA. Generalmente se representa en porcentaje, y se calcula con la ecuación:

$$PA = \left(1 - \frac{I}{TA}\right) \cdot 100\% \quad [1.7]$$

donde:

PA = Penetración del Amortiguador

I = Inventario físico

TA = Tamaño del Amortiguador

El tamaño del amortiguador puede ser dividido en 3 zonas de igual tamaño, a cada una de las cuales se les asignará un color distintivo. El nivel de penetración del amortiguador PA ayudará a identificar en qué zona se encuentra el inventario de cada artículo, como se ve en la Figura 1.11 y en la Figura 1.12.

PA < 33%: Zona Verde
 33% < PA < 67%: Zona Amarilla
 67% < PA < 100%: Zona Roja

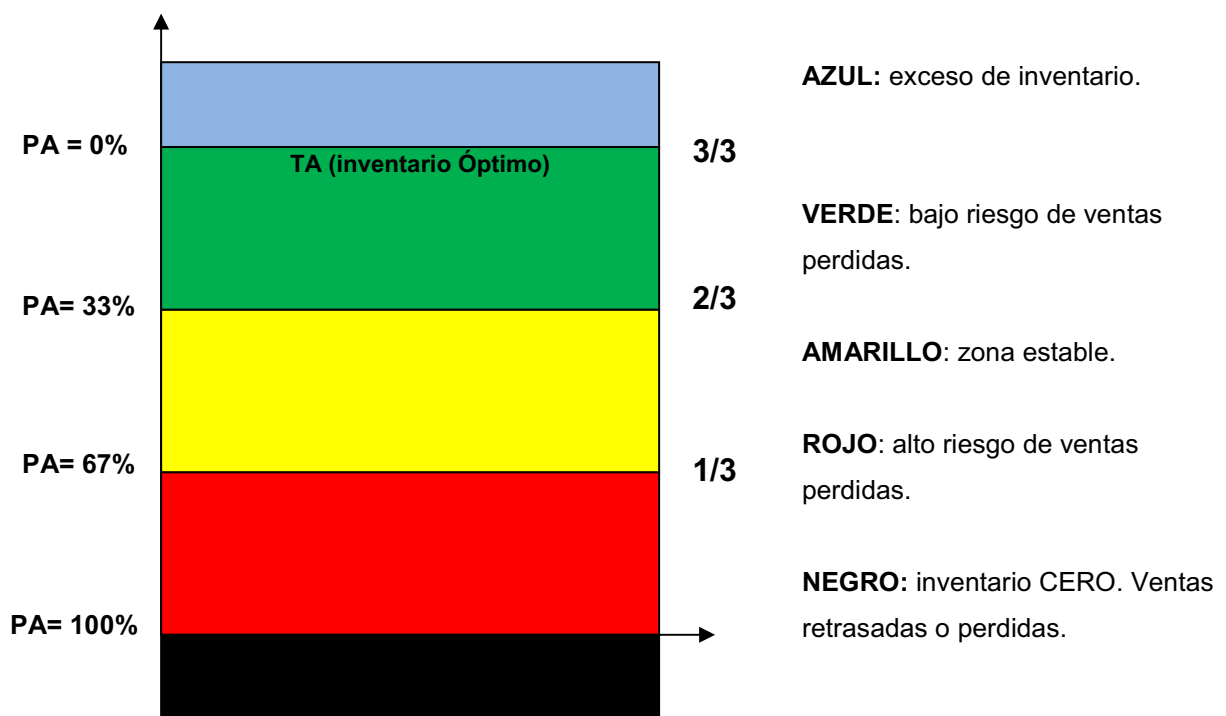


Figura 1.11. Zonas del semáforo del amortiguador
 (Cohen, 2008)

Una vez que el tamaño del amortiguador se haya establecido, al igual que sus zonas, se debe monitorear constantemente el nivel del inventario para determinar en qué zona se encuentra y actuar de acuerdo a ello. Es decir, se priorizarán los abastecimientos de acuerdo con el nivel de penetración del amortiguador de la siguiente forma:

- Reabastecer los artículos que se encuentren en la zona ROJA y NEGRA, ya que el inventario está a punto de consumirse por completo, o ya se consumió y el riesgo de perder ventas es elevado.
- En segundo plano se deben planificar los abastecimientos de los artículos que se encuentran en la zona AMARILLA.
- Sólo si se cuenta con los recursos suficientes, abastecer los artículos que estén en la zona VERDE.
- No abastecerse de los productos que están en la zona AZUL, ya que están en la zona de exceso de inventario.

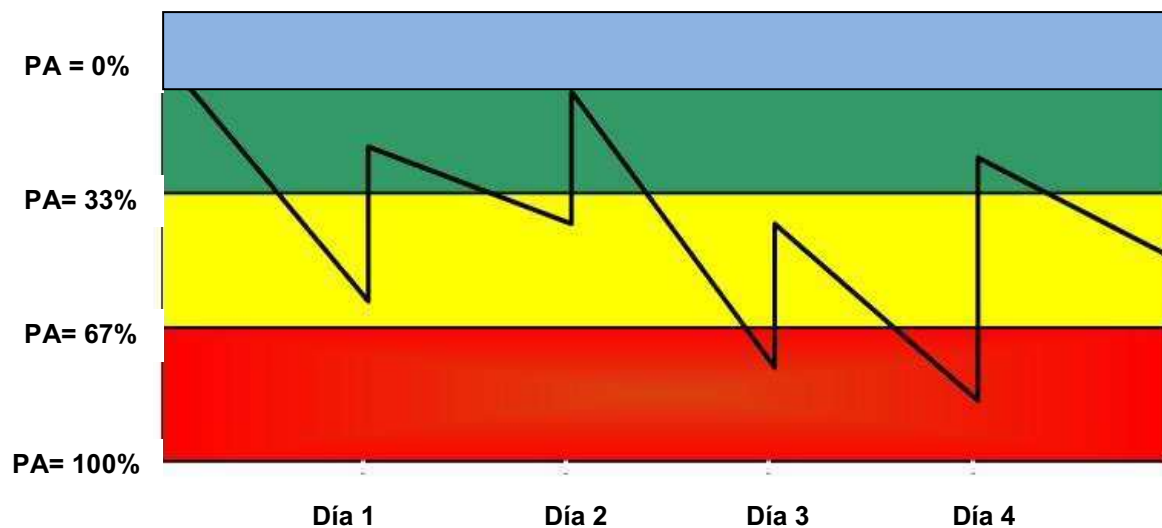


Figura 1.12. Monitoreo diario del inventario
(Schrageheim, 2007)

1.4.2 MANEJO DINÁMICO DE LOS AMORTIGUADORES

Si se monitorea a diario la penetración del amortiguador de cada artículo en cada bodega, se podrá identificar cuando el TA de un artículo ya no es el correcto. El manejo dinámico de los amortiguadores propone 2 escenarios: (Schrageheim, 2007).

El TA es demasiado grande: se identifica este caso cuando la penetración de amortiguador en la bodega permanece por varios días consecutivos en la zona

verde. Se denomina “muchos verdes” (MV). Cuando ocurre esto puede significar que:

- a. La demanda ha disminuido;
- b. El tiempo de abastecimiento ha mejorado; o,
- c. El TA inicial fue muy alto.

Se debe analizar la posibilidad de disminuir el TA, para evitar tener sobre stocks innecesarios. TOC recomienda disminuirlo en un tercio, tal como lo muestra la Figura 1.13.

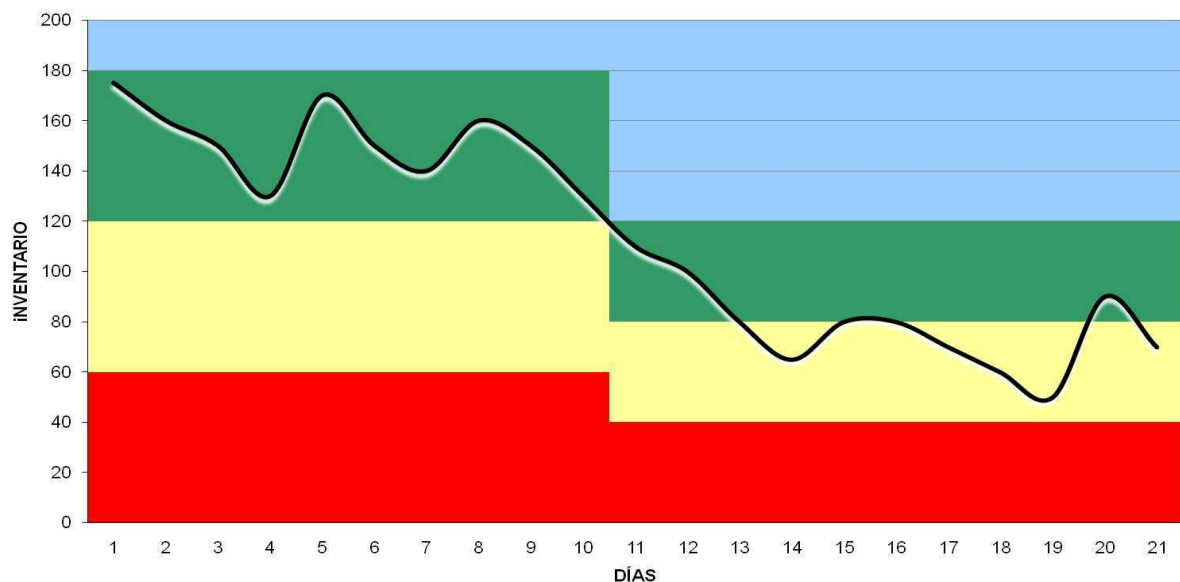


Figura 1.13. Muchos verdes (MV). Ejemplo de disminución del TA.

(Cohen, 2008)

- **El TA es demasiado pequeño:** estos casos se identifican cuando se observa la PA de un artículo, por varios días consecutivos, en la zona roja. Se denomina “muchos rojos” (MR) y esto puede significar:
 - a. La demanda ha aumentado;
 - b. El tiempo de abastecimiento o la confiabilidad de los proveedores ha desmejorado; o,
 - c. El TA establecido al inicio fue demasiado bajo.

La TOC propone que en estos casos el TA se incremente en un tercio para minimizar el riesgo de quedar desabastecido, tal como se ve en la Figura 1.14. Después de ajustar el TA, es necesario tener un “tiempo de espera” que permita que el ajuste haga efecto en el inventario, hasta que se estabilice. En este período no se deben realizar otros cambios al TA. El tiempo de espera mínimo debe ser igual a:

- Un ciclo del tiempo de reabastecimiento cuando hay MR.
- El tiempo necesario para que el inventario caiga hasta la nueva zona verde, cuando hay MV.

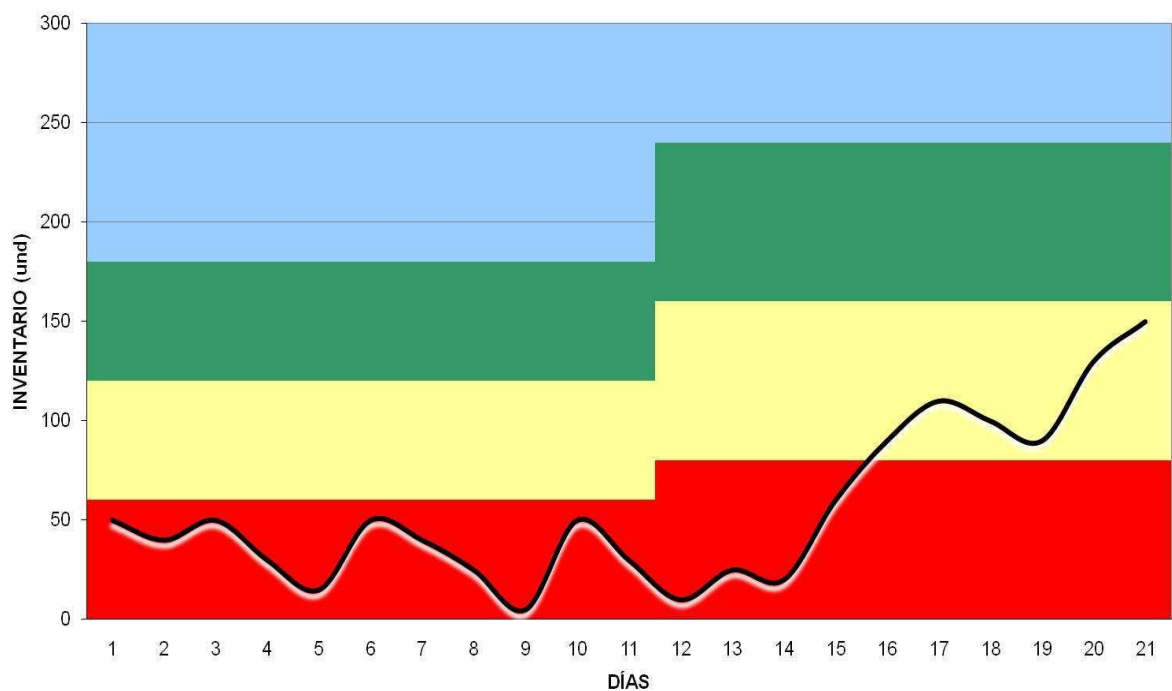


Figura 1.14. Muchos Rojos (MR). Ejemplo de incremento del TA.
(Cohen, 2008)

El monitoreo continuo de los inventarios y de su penetración, va a convertir a los amortiguadores en sistemas vivos, capaces de responder a los diferentes cambios que pueden ocurrir en la demanda, en el abastecimiento, en eventos ocasionales, etc. Siempre asegurará la mayor disponibilidad de inventario al cliente final, para proteger de esta forma a las ventas que, desde el punto de vista TOC, son las que aseguran el “Trúput” que la compañía busca.

2 METODOLOGÍA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA TIPO

La industria oleaginosa a nivel mundial presenta un crecimiento constante por sus diversas aplicaciones que van desde el consumo alimenticio en aceites y mantecas para frituras, aderezos, panificación, hasta la utilización en procesos industriales como la fabricación de jabones, productos de limpieza y cuidado personal, velas, agroquímicos, biocombustibles, etc.

Varios tipos de plantas oleaginosas se consumen a nivel mundial, y su nivel de consumo se ha ido incrementando a lo largo del tiempo, tal como lo muestra la Figura 2.1. La empresa que es objeto de este estudio trabaja con los principales grupos de aceite, como son el aceite de soya, palma y palmiste, girasol, canola, maíz y oliva.

CONSUMO MUNDIAL DE ACEITES Y GRASAS
(Miles de toneladas)

Tipo Aceite	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008p
Aceite de soya	29.964	31.255	31.102	32.890	34.632	37.474	38.950
aceite de palma	25.420	28.231	30.019	33.423	36.133	37.972	41.130
aceite de colza	13.528	12.785	15.016	16.124	18.143	19.131	19.100
aceite de girasol	7.658	8.809	9.583	9.569	10.906	11.207	10.025
Sebo y grasas	8.022	8.132	8.185	8.423	8.607	8.527	8.743
Aceite de maní	5.261	4.626	4.683	4.509	4.406	4.224	4.500
Aceite de algodón	4.249	3.997	4.314	4.993	4.876	5.045	5.122
Aceite de coco	3.232	3.346	3.026	3.113	3.215	3.221	3.280
Aceite de palmiste	3.136	3.472	3.608	3.930	4.181	4.504	4.770
Aceite de oliva	2.776	2.815	2.954	2.844	2.920	3.035	3.038
Aceite de maíz	2.025	2.003	2.047	2.097	2.204	2.380	2.400
Otros aceites	16.106	16.504	16.855	17.311	17.581	17.801	18.035
TOTAL	121.377	125.975	131.392	139.226	147.804	154.521	159.093

p: PROVISIONAL

Fuente: OIL WORLD
Elaborado por: FEDAPAL

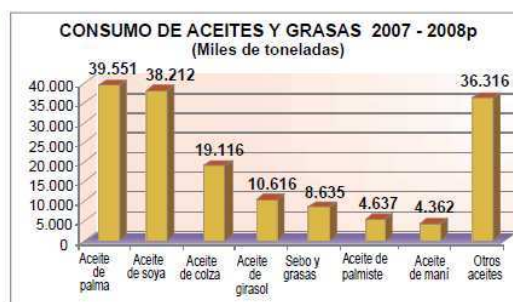


Figura 2.1. Consumo mundial de aceites y grasas
(Fedepal, 2008)

El aceite de soya y de palma, principales materias primas de grasas vegetales, tienen diferentes orígenes. La soya era una nueva cosecha en el Asia oriental, y fue introducida a los Estados Unidos en la década de los 30, donde se establecieron varios laboratorios para su estudio, y para los años 50 ya se había

convertido en el aceite vegetal más popular en ese país. En la Figura 2.2 se observa a los países de mayor producción de esta materia prima.

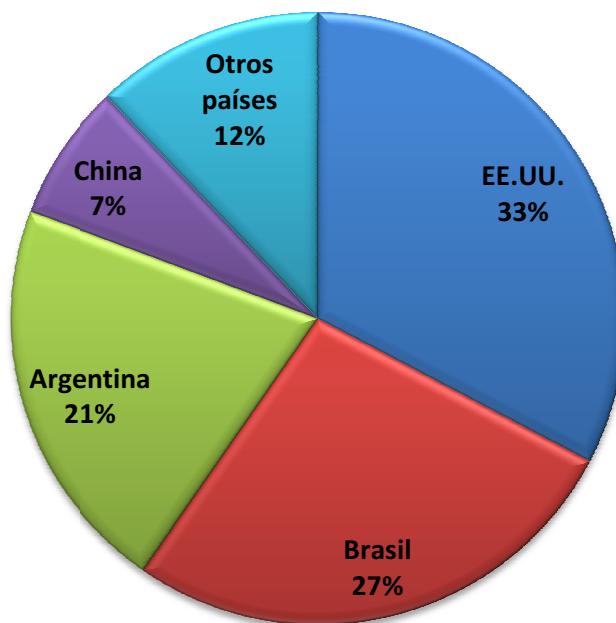


Figura 2.2. Participación en la producción de soya
(Comité nacional sistema producto oleaginosas, 2011)

La palma es originaria del África occidental, y desde hace alrededor de cinco milenios ya se conoce de su utilización en las diferentes civilizaciones de la época. Desde la conquista de América ha sido introducida a este continente, y por las condiciones climáticas de Colombia y Ecuador tuvieron gran acogida para su cosecha en estos países, tal como se puede observar en la Figura 2.3. Ambos países están considerados entre los 10 países de mayor producción de palma africana a nivel mundial, y aunque sus principales competidores asiáticos acaparan con más del 75% del mercado, su producción tiene un peso importante en la economía de los mismos.

Entre las principales ventajas del consumo del aceite de palma es que no necesita de tratamientos químicos para su refinación, lo cual hace que se conserven sus propiedades naturales. Sin embargo la Soya presenta mejor estabilidad a bajas temperaturas (Copland y Blecher, 1999).

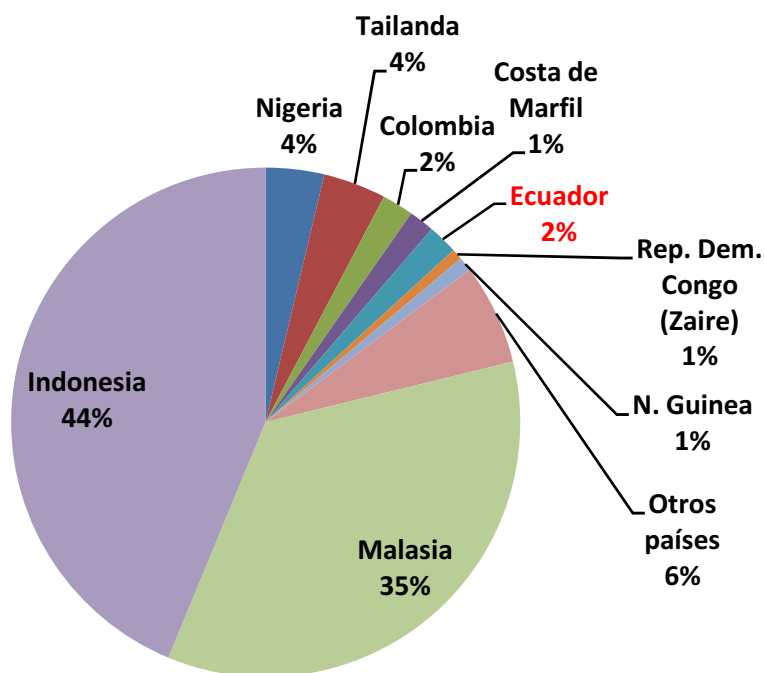


Figura 2.3. Participación en la producción de palma
(Fedepal, 2008)

2.1.1 PROCESOS Y PRODUCTOS

La empresa en estudio se encarga de la fabricación, comercialización y exportación de aceites y grasas vegetales, además de derivados oleaginosos y productos de limpieza y cuidado personal, en la proporción mostrada en la Tabla 2.1.

Para el procesamiento de estos aceites se cuenta con una planta operativa que consta de 4 refinerías, cuya capacidad nominal es de 1 150 toneladas por día. Además cuenta con procesos de transformación y perfeccionamiento de los aceites y grasas, como el fraccionamiento, hidrogenación, interestificación y transesterificación. Finalmente los productos se envasan para su comercialización a nivel doméstico, o se despachan en varias presentaciones al granel para su uso industrial. La Tabla 2.2 muestra las capacidades de cada proceso, y el flujo de estos se observa en la Figura 2.4.

Por otro lado también tiene la planta de jabonería, la cual cuenta con 4 líneas de mezcla y empaque de jabones sólidos, 1 línea para jabón líquido, 1 línea para empaque de lavavajilla y una nueva línea de envasado de cloro. La capacidad nominal de producción de toda esta planta alcanza las 170 toneladas diarias.

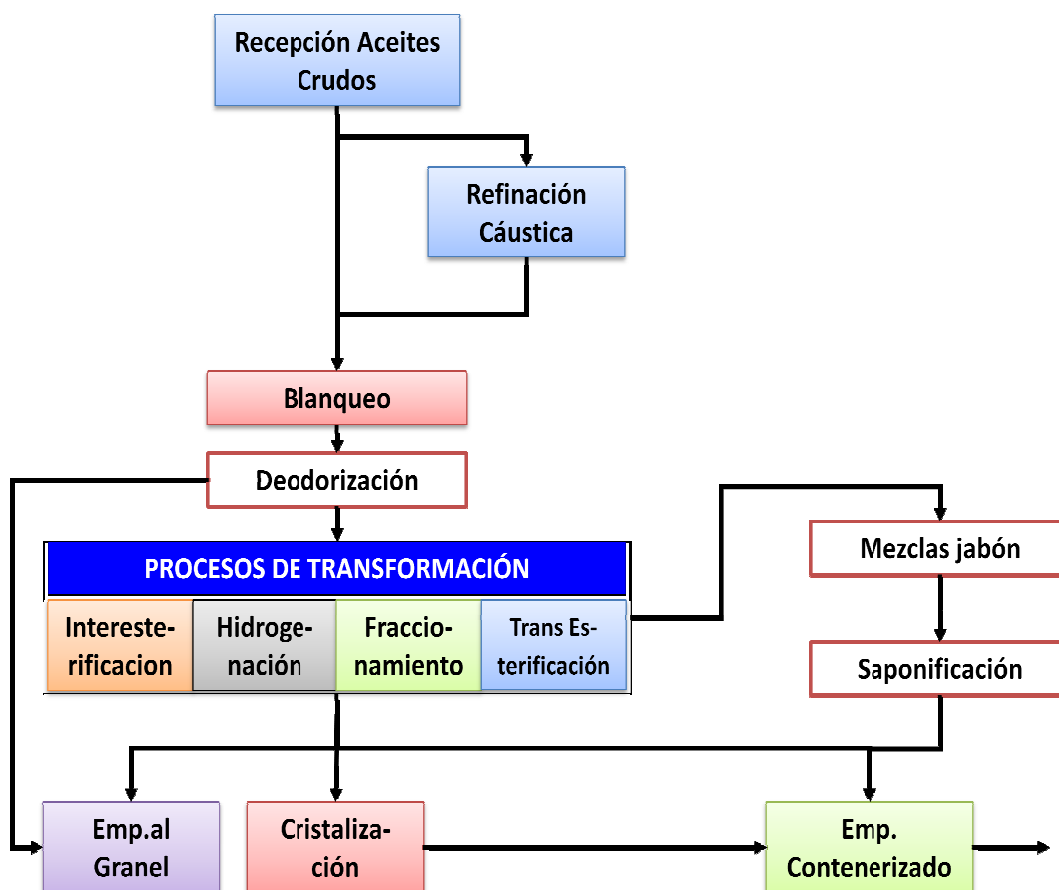


Figura 2.4. Flujograma de los procesos productivos

2.1.2 CANAL DE DISTRIBUCIÓN

La planta productiva está ubicada en la zona central de la Costa ecuatoriana, la cual abastece a la bodega principal de producto terminado, al que se le ha denominado “Centro Nacional de Distribución”. Desde este punto se abastecen a 7 agencias de distribución ubicadas estratégicamente en las diferentes regiones del Ecuador continental, las cuales se encargan de hacer llegar el producto a todo el país.

Tabla 2.1. Productos elaborados

Productos y su participación en la producción	División Aceites y Grasas		
	A&G contene- rizados	Aceites	34%
		Mantecas	13%
		Margarinas de mesa	3%
		Margarinas industriales	4%
	A&G granel	Aceites	8%
		Mantecas	16%
		Bio-combustibles	5%
		Grasas especiales	6%
	División Jabonería		
Jabones	Jabones sólidos	7%	
	Jabones líquidos	4%	

Tabla 2.2. Capacidades de producción y utilización de equipos

Planta	Número de líneas	Capacidad nominal calculada (t / día) *	% Utilización
Refinería cáustica	1	90	30%
Blanqueo	4	1 600	33%
Refinería	4	1 150	46%
Interesterificación	1	30	38%
Hidrogenación	1	30	38%
Fraccionamiento	3	180	50%
Transesterificación	1	120	18%
Empaque al granel	1	250	52%
Cristalización	1	300	30%
Empaque contenerizado	2	1 000	35%
Jabonería	6	120	58%
Cloro	1	50	37%

t / día: toneladas diarias

Con las principales marcas de aceites y jabones elaboradas se estima tener una penetración en el 100% del mercado nacional, ya que el objetivo de la empresa es

que todos los distribuidores, mayoristas, supermercados, abarroterías y tiendas conozcan sobre sus productos y los distribuyan. La ubicación geográfica de los puntos de la cadena de distribución se muestra en la Figura 2.5.

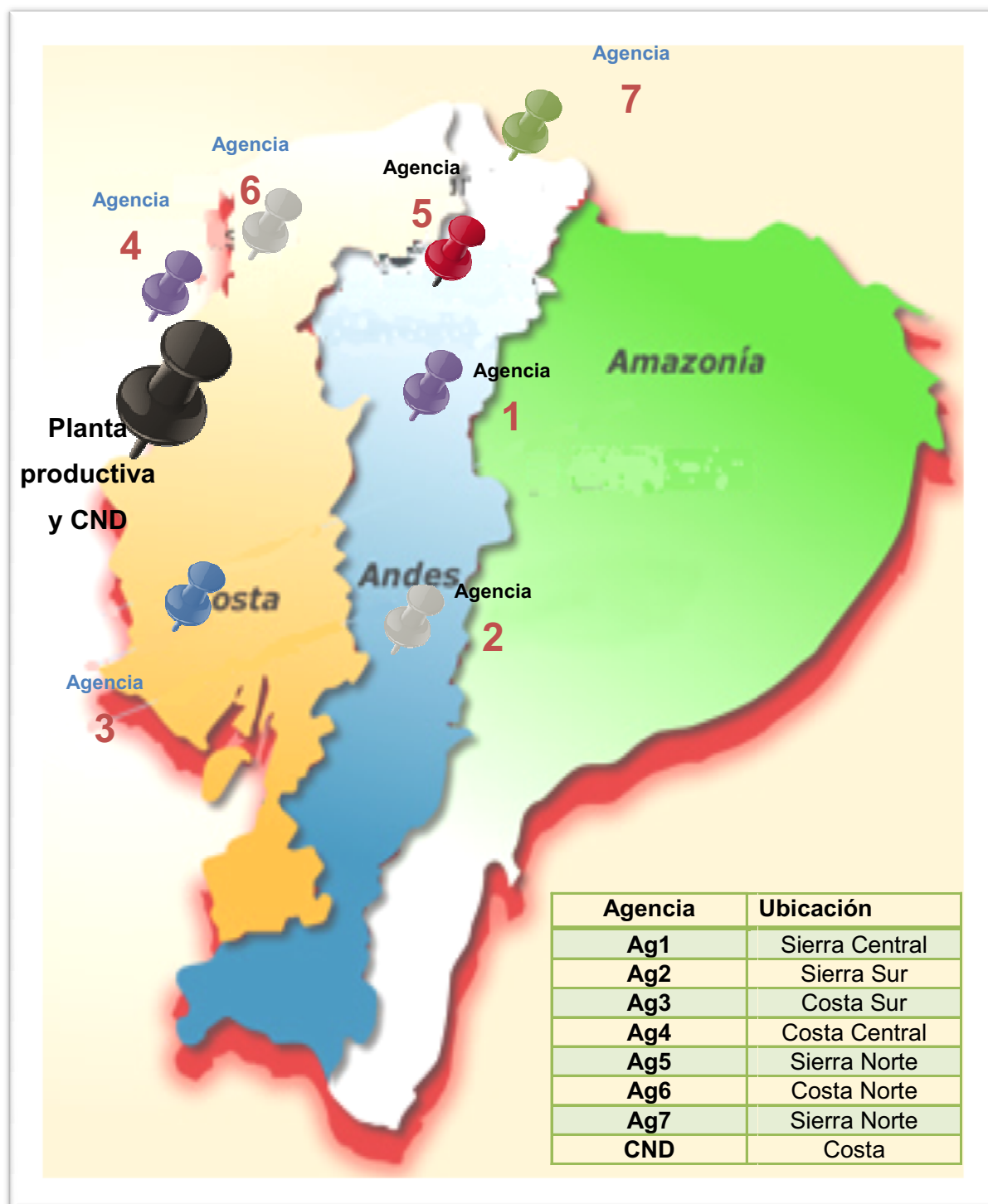


Figura 2.5. Ubicación geográfica de la cadena de distribución

2.2 CÁLCULO DE LOS NIVELES DE INVENTARIO ÓPTIMOS

Para el cálculo del inventario óptimo o amortiguador, como ya se mencionó, se requieren 2 datos: a) Tiempo de reabastecimiento, y b) Histórico de ventas. El primer dato no depende del producto en sí, sino más bien del punto de la cadena de distribución al que tiene que llegar el producto. En este caso, se tienen datos específicos para cada agencia de distribución, así como para la agencia matriz, y están detallados en la Tabla 2.3. El segundo dato del histórico de ventas, tomado durante el periodo del 10 de octubre del 2009 al 30 de abril del 2011, se detalla en la Tabla 3.2 y en los Anexos I, III, V, VII, IX, XI.

Para continuar con el cálculo del tamaño de amortiguador, se deben agrupar los datos de ventas de acuerdo con el tiempo de reabastecimiento. Por ejemplo, en el caso de las agencias 1, 2, 5 y 7, se deben sumar las ventas en grupos de 3 días. Los datos de las agencias 3 y 6 se deben sumar en grupos de 2 días. Las ventas de la agencia 4 no se agrupan, ya que su tiempo de reabastecimiento es de solo 1 día. En el caso de la bodega principal o CND, se deben sumar las ventas en grupos de 5 días para los productos de aceites y grasas, mientras que para los artículos de jabonería se hacen grupos de 3 días.

Tabla 2.3. Lead-time según agencias

Agencia	Ubicación	Tiempo de reaprovisionamiento (días)
Ag1	Sierra	3
Ag2	Sierra	3
Ag3	Costa	2
Ag4	Costa	1
Ag5	Sierra	3
Ag6	Costa	2
Ag7	Sierra	3
CND	Costa	5 aceites y grasas 3 jabones

2.3 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA A UTILIZAR

El sistema de halar TOC propone que la gestión del tamaño de amortiguador sea un sistema dinámico, capaz de reconocer los altibajos en la demanda y reaccione oportunamente a estos cambios.

Se debe monitorear constantemente el nivel de inventario y compararlo con el tamaño del amortiguador para tomar decisiones de acuerdo con esta relación. Para ello, la TOC propone la herramienta del manejo dinámico de los amortiguadores.

Como se había recomendado, la empresa maneja una amplia gama de productos tanto en la parte de aceites, grasas y jabones, con más de 400 artículos disponibles en el mercado. Realizar un análisis de toda la gama significa una cantidad de trabajo muy amplia y bastante repetitiva. Por ello se ha decidido aplicar la metodología de reposición tipo halar a una muestra pequeña pero representativa, los cuales están descritos en la Tabla 2.4.

Tabla 2.4. Lista de productos a estudiar

Producto	Unidades	Descripción
Aceite tipo costa 1L	Caja	Cajas de 15 botellas de 1L
Manteca 1kg	Caja	Cajas de 18 tazas de 1kg
Manteca 27 kg	Caja	Cajas de 27kg
Manteca 55 kg	Caja	Cajas de 55kg
Achiote ½ L	Caja	Cajas de 24 botellas de ½ L
Jabón antibacterial	Caja	Cajas de 48 jabones de 125g
Jabón de lavar	Caja	Cajas de 48 jabones de 250g
Suavizante	Caja	Cajas de 12 botellas de 1000 mL

Para esta gestión del amortiguador, se necesita establecer políticas para subir o bajar el amortiguador, y el tiempo de espera mínimo antes de realizar otra variación en el amortiguador (ver Figura 1.13 y Figura 1.14). Estas políticas van a

ser fijadas para toda la compañía, y van a depender del “Lead Time” o tiempo de reaprovisionamiento de cada producto a cada almacén. La política fijada para este estudio se resume en la Tabla 2.5.

Tabla 2.5. Políticas de MV, MR y tiempo de espera

Lead time	Subida Amort. (# Mucho rojo MR)	Bajada Amort. (# Mucho verde MV)	Tiempo espera (días)
1	2	6	4
2	2	6	4
3	3	9	4
4	3	12	6
5	4	12	7
6	4	14	9
7	4	15	10
8	4	15	12
9	4	18	13
10	4	20	15
11	4	22	16
12	4	24	18

2.3.1 SIMULACIÓN

Una vez que se han establecido los tamaños de amortiguador para cada producto en cada almacén y conocida la metodología propuesta por la TOC para la gestión de los amortiguadores, se puede hacer una simulación que nos ayude a visualizar el efecto a lograr después de que se implante esta metodología.

Se colectaron datos históricos de ventas en hojas electrónicas, los mismos que se muestran en la Tabla 3.2 y en los Anexos I, III, V, VII, IX, XI, con los cuales se determinaron los tamaños de amortiguador y se programó la simulación para que se rija a las políticas de gestión del amortiguador. La simulación va a arrancar con el inventario inicial real. En el caso del producto Aceite tipo costa 1L, los inventarios iniciales por cada almacén son los que se muestran en la Tabla 2.6.

Tabla 2.6. Inventarios iniciales por almacén, Aceite tipo costa 1 L

Almacén	Inventario inicial (kg)
AG1	7 098
AG2	2 648
AG3	31 054
AG4	46 847
AG5	0
AG6	25 500
AG7	0
CND	306 716

El simulador va a realizar un proceso de balance de inventario todos los días, de acuerdo con el siguiente proceso:

- Al inventario inicial de cada día le resta las ventas o consumos realizados en ese día.
- Suma los ingresos de producto, si existieran.
- Después le suma todas las órdenes de reaprovisionamiento que están pendientes por llegar al almacén. Este valor es denominado “Inventario Virtual”.
- Compara al tamaño de amortiguador con el inventario virtual, y si el primero es mayor al segundo, automáticamente se genera una orden de reaprovisionamiento.
- El simulador mantendrá la orden de reaprovisionamiento a la espera, hasta que transcurra el tiempo de reaprovisionamiento establecido para el producto, donde registra el ingreso al almacén.

2.3.2 ESTUDIO PILOTO

Se planteó realizar un estudio piloto en la Agencia 4 por ser la agencia más cercana al CND. Se aplicó el modelo de gestión de inventario propuesto por la

TOC por un período de 4 semanas. Para ello se diseñó en una hoja electrónica el formato del registro diario del inventario, que incluye información de:

Descripción: el nombre del producto

Tamaño del amortiguador: donde se coloca el inventario óptimo calculado

Inventario físico: donde se registra el inventario existente en la agencia de cada producto

% Penetración I. físico: donde se analiza la penetración del inventario físico con respecto al amortiguador. Estas celdas tienen color de acuerdo con el nivel de penetración del amortiguador, tal como lo muestra la Figura 1.11.

En tránsito: donde se registran los pedidos de producto que se han solicitado a la agencia matriz.

Por entregar: donde quedan registrados los pedidos de clientes que aún están a la espera por ser entregados.

Inventario en el sistema: que es la suma del inventario físico más el tránsito, y restado los pedidos por entregar.

% Penetración I. sistema: donde se analiza la penetración del inventario del sistema con respecto al amortiguador. Estas celdas tienen color de acuerdo con el nivel de penetración del amortiguador, tal como lo muestra la Figura 1.11.

Pedido sugerido: donde se analiza si la agencia requiere hacer un pedido de reabastecimiento desde la bodega matriz.

A diario se van a recolectar datos de los movimientos de inventario y se los va a registrar, además se cuenta con una gráfica del inventario y de los amortiguadores, la cual sirve para establecer la necesidad de incrementar o disminuir los tamaños de amortiguador.

2.3.3 EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera se llevará a cabo basada en los indicadores clave que propone la teoría de restricciones para la gestión empresarial: tróput, gasto de operación e inventario.

Como tróput tomarán los valores de: a) ahorro generado por la reducción de inventario con la implementación de la metodología de reposición tipo halar, b) el ingreso adicional que este ahorro podría generar si se invierte en una cuenta bancaria donde genere intereses anuales.

El gasto de operación se lo calculará como el gasto o inversión necesaria para implementar la metodología a través de toda la empresa.

Con estos indicadores se podrá hacer una breve evaluación a partir de la relación beneficio / costo, donde se podrá evidenciar la aplicabilidad económica de esta metodología en la empresa.

2.4 ACCIONES INMEDIATAS PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE INVENTARIOS

Una vez que demuestre la aplicabilidad del modelo de gestión TOC en la gestión de inventarios, se debe preparar el camino para implantarlo a lo largo de toda la cadena de distribución. Entre las acciones inmediatas que puede realizar la empresa están:

- Reducir el lote mínimo de despacho: en la bodega principal se maneja el concepto de no enviar menos de un pallet del mismo producto en los despachos a las agencias secundarias. Este concepto debe abolirse ya que se deben hacer despachos de acuerdo con el amortiguador, que muchas veces puede ser menor a un pallet, tal como se muestra en la Figura 2.6.

- Mayor surtido en los despachos: hasta ahora se intentaba hacer despachos de camiones llenos con grandes cantidades de pocos productos. Ahora cada camión debe ir más surtido ya que el amortiguador obliga a despachar todos los productos que estén en negro y rojo, y si aún hay espacio en los camiones, se envían productos que estén en amarillo o verde.
- Orden de productos en las bodegas: una vez establecidos los tamaños de amortiguador para cada producto, en cada bodega se pueden asignar los espacios físicos necesarios para cada uno de ellos, con su debida identificación y facilidad de acceso. Esto debido a que va a ser necesario un mayor surtido en los despachos. Inclusive se pueden hacer rutas para una selección más ágil de los productos a despachar, al estilo de un supermercado, tal como se observa en la Figura 2.7.
- Comunicación visual: propiciar la utilización de tableros, pizarrones o pantallas donde se indique el estado de los amortiguadores, con sus semáforos respectivos, tal como se ilustra en la Figura 2.8.

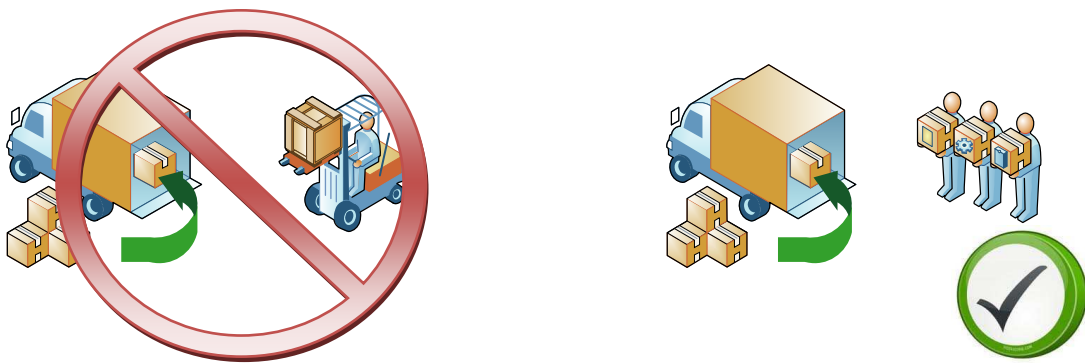


Figura 2.6. Reducción del lote mínimo.

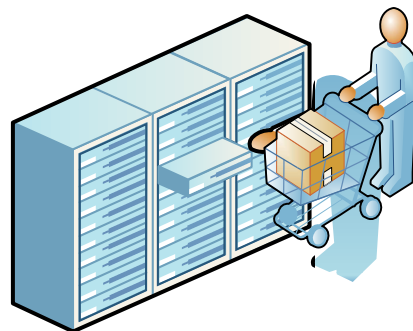


Figura 2.7. Rutas de carga de despachos.

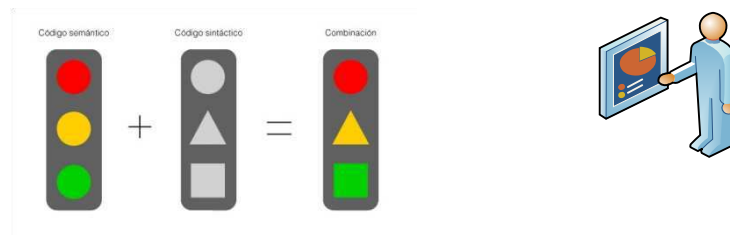


Figura 2.8. Aplicación de la comunicación visual en las agencias.

3 RESULTADO Y DISCUSIÓN

3.1 TAMAÑOS DE AMORTIGUADOR

En base a los históricos de ventas mostrados en la Tabla 3.2 y en los Anexos I, III, V, VII, IX y XI, se procede a agrupar los consumos por agencias para cada artículo según su tiempo de reaprovisionamiento. Por ejemplo para la agencia 1 los datos se agruparán sumando las ventas de 3 días consecutivos, mientras que para la agencia 6 únicamente se sumarán las ventas de 2 días consecutivos. La agrupación para el artículo “Aceite tipo costa 1 L” se observa en la Tabla 3.4 y para los demás artículos que están es estudio se los muestra en los Anexos II,IV, VI, VIII,X y XII.

A partir de estos datos se calcula el tamaño del amortiguador con la aplicación de la ecuación 1.6. Para alcanzar una confiabilidad del 97% se aplicó un valor de distribución “Z” de 2 basados en la Tabla 1.2.

En la Tabla 3.1 se puede observar los tamaños de amortiguador iniciales calculados para cada artículo analizado según el punto de distribución. Estos datos servirán como punto de partida para el arranque de la simulación y de la prueba piloto.

Tabla 3.1. Tamaños de amortiguador iniciales (kg)

Producto	Ag1	Ag2	Ag3	Ag4	Ag5	Ag6	Ag7	CND
Aceite tipo costa 1L	2 142	4 040	66 166	4 518	-	16 784	-	188 886
Manteca 1kg	1 199	660	2 378	3 086	439	4 145	13 450	33 853
Manteca 27 kg	4 983	5 935	112	-	18 589	15	992	37 432
Manteca 55 kg	17 027	9 199	793	-	13 490	-	902	48 859
Achiote ½ L	7 515	8 123	16 658	1 474	7 889	7 416	677	80 460
Jabón antibacterial	174	74	1 276	62	239	201	87	2 220
Jabón de lavar	16 397	3 598	6 370	695	9 049	3 907	5 519	37 118
Suavizante	1 252	740	5 491	621	1 317	2 460	198	13 124

Tabla 3.2. Consumos diarios por agencia, Aceite tipo costa 1 L

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Jue, 1 Oct 09	239	-	3 160	371		851		4 621
Vie, 2 Oct 09	-	-	5 328	1 261		1 353		7 942
Sáb, 3 Oct 09	-	-	3 288	-		-		3 288
Lun, 5 Oct 09	109	-	18 135	1 291		3 892		23 428
Mar, 6 Oct 09	-	-	17 449	565		1 344		19 358
Mié, 7 Oct 09	1 529	-	27 301	2 000		2 175		33 005
Jue, 8 Oct 09	-	-	28 247	1 989		7 685		37 922
Vie, 9 Oct 09	-	-	3 249	437		-		3 686
Lun, 12 Oct 09	-	-	13 974	3 023		1 515		18 512
Mar, 13 Oct 09	560	-	41 766	1 313		1 209		44 848
Mié, 14 Oct 09	-	-	23 594	4 444		4 486		32 525
Jue, 15 Oct 09	314	-	28 532	4 503		1 314		34 663
Vie, 16 Oct 09	-	-	56 326	322		2 023		58 671
Sáb, 17 Oct 09	-	-	37 760	2 565		-		40 325
Lun, 19 Oct 09	-	-	28 741	3 999		8 851		41 591
Mar, 20 Oct 09	764	-	19 903	605		3 746		25 018
Mié, 21 Oct 09	-	-	17 032	2 502		1 795		21 329
Jue, 22 Oct 09	1 324	1 529	30 208	2 356		1 663		37 081
Vie, 23 Oct 09	-	-	15 288	319		5 240		20 846
Sáb, 24 Oct 09	-	-	506	2 260		-		2 765
Lun, 26 Oct 09	-	-	8 081	5 334		3 554		16 969
Mar, 27 Oct 09	288	-	5 535	332		11 851		18 005
Mié, 28 Oct 09	-	-	-	497		5 493		5 990
Jue, 29 Oct 09	1 815	-	21 612	2 550		5 903		31 880
Vie, 30 Oct 09	-	-	6 336	3 606		5 274		15 217
Sáb, 31 Oct 09	-	-	-	-		1 421		1 421
Mié, 4 Nov 09	-	-	10 855	1 149		1 119		13 124
Jue, 5 Nov 09	478	-	13 250	1 988		2 318		18 033
Vie, 6 Nov 09	-	-	12 054	1 774		1 031		14 858
Lun, 9 Nov 09	-	-	5 097	1 524		1 390		8 012
Mar, 10 Nov 09	1 324	-	17 105	2 226		1 227		21 882
Mié, 11 Nov 09	-	-	17 403	1 036		3 627		22 066
Jue, 12 Nov 09	109	82	25 276	3 169		1 282		29 918

Tabla 3.2. Consumos diarios por agencia, Aceite tipo costa 1 L, **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Vie, 13 Nov 09	150	-	30 940	3 419		2 435		36 944
Sáb, 14 Nov 09	-	-	39 815	-		136		39 951
Lun, 16 Nov 09	27	-	18 869	2 234		4 021		25 151
Mar, 17 Nov 09	396	-	26 210	702		3 174		30 481
Mié, 18 Nov 09	-	-	8 842	612		5 829		15 283
Jue, 19 Nov 09	450	410	32 279	1 972		8 017		43 128
Vie, 20 Nov 09	-	-	10 056	1 466		7 908		19 430
Sáb, 21 Nov 09	-	-	9 994	-		-		9 994
Lun, 23 Nov 09	-	-	12 955	3 474		5 267		21 696
Mar, 24 Nov 09	150	-	19 378	1 213		6 037		26 778
Mié, 25 Nov 09	177	1 502	2 528	3 660		3 040		10 907
Jue, 26 Nov 09	723	-	38 015	5 570		2 252		46 561
Vie, 27 Nov 09	-	-	25 296	6 025		5 220		36 541
Sáb, 28 Nov 09	137	-	12 716	4		2 693		15 549
Lun, 30 Nov 09	-	137	6 590	1 121		637		8 485
Mar, 1 Dic 09	396	-	17 849	722		1 124		20 090
Mié, 2 Dic 09	-	-	13 801	1 246		1 055		16 102
Jue, 3 Dic 09	328	-	14 182	1 991		2 676		19 177
Vie, 4 Dic 09	-	546	23 139	1 781		3 042		28 508
Sáb, 5 Dic 09	-	-	8 568	-		-		8 568
Lun, 7 Dic 09	-	-	21 975	1 629		1 284		24 888
Mar, 8 Dic 09	2 061	-	29 708	1 593		2 353		35 716
Mié, 9 Dic 09	-	-	48 668	2 490		2 720		53 877
Jue, 10 Dic 09	1 652	-	28 989	2 956		3 959		37 556
Vie, 11 Dic 09	150	-	9 978	1 792		6 729		18 649
Sáb, 12 Dic 09	-	-	6 454	-		-		6 454
Lun, 14 Dic 09	41	-	14 243	1 644		7 469		23 398
Mar, 15 Dic 09	805	-	13 247	2 307		10 534		26 893
Mié, 16 Dic 09	-	-	-	4 137		4 805		8 942
Jue, 17 Dic 09	1 093	1 365	25 413	1 483		4 838		34 191
Vie, 18 Dic 09	-	-	14 611	2 541		11 226		28 377
Sáb, 19 Dic 09	-	-	6 288	-		-		6 288
Lun, 21 Dic 09	-	-	13 649	1 467		5 033		20 149
Mar, 22 Dic 09	328	-	21 119	2 084		8 001		31 532

Tabla 3.2. Consumos diarios por agencia, Aceite tipo costa 1 L, **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Mié, 23 Dic 09	246	683	8 430	966		2 418		12 742
Jue, 24 Dic 09	-	-	1 128	1 134		68		2 331
Sáb, 26 Dic 09	-	-	2 808	419		-		3 227
Lun, 28 Dic 09	-	-	15 389	1 066		2 668		19 123
Mar, 29 Dic 09	300	-	13 675	1 650		660		16 285
Mié, 30 Dic 09	-	-	-	984		7 799		8 782
Sáb, 2 Ene 10	-	-	2 025	-		-		2 025
Lun, 4 Ene 10	36	-	8 560	1 311		1 608		11 516
Mar, 5 Ene 10	314	-	10 695	2 576		2 884		16 469
Mié, 6 Ene 10	-	683	9 522	1 082		2 435		13 722
Jue, 7 Ene 10	614	-	9 255	1 205		6 402		17 476
Vie, 8 Ene 10	-	-	3 844	348		3 118		7 309
Sáb, 9 Ene 10	-	-	5 713	1 694		-		7 407
Lun, 11 Ene 10	-	683	14 273	693		1 906		17 556
Mar, 12 Ene 10	519	-	8 337	734		1 097		10 686
Mié, 13 Ene 10	-	-	9 074	2 345		2 785		14 203
Jue, 14 Ene 10	218	-	11 117	1 216		4 771		17 323
Vie, 15 Ene 10	-	683	13 310	2 907		1 437		18 337
Lun, 18 Ene 10	-	-	7 784	1 193		1 696		10 673
Mar, 19 Ene 10	710	683	22 044	779		3 036		27 251
Mié, 20 Ene 10	1 119	-	9 050	896		1 653		12 718
Jue, 21 Ene 10	2 280	-	17 280	1 372		1 090		22 022
Vie, 22 Ene 10	-	273	9 224	1 287		1 785		12 569
Sáb, 23 Ene 10	-	-	3 847	-		66		3 913
Lun, 25 Ene 10	-	-	12 827	2 022		1 158		16 007
Mar, 26 Ene 10	68	-	5 838	56		2 154		8 116
Mié, 27 Ene 10	-	1 332	15 487	2 283		5 613		24 716
Jue, 28 Ene 10	287	-	11 117	2 006		3 008		16 416
Vie, 29 Ene 10	-	35	4 437	1 469		3 751		9 692
Lun, 1 Feb 10	-	-	10 316	1 977		3 080		15 373
Mar, 2 Feb 10	410	-	19 869	2 068		1 881		24 227
Mié, 3 Feb 10	-	-	18 433	1 021		3 985		23 439
Jue, 4 Feb 10	355	-	23 998	1 953		2 732		29 037
Vie, 5 Feb 10	-	1 597	12 999	1 958		10 521		27 076
Sáb, 6 Feb 10	-	450	1 663	-		137		2 250

Tabla 3.2. Consumos diarios por agencia, Aceite tipo costa 1 L, **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Lun, 8 Feb 10	-	-	3 856	1 761		744		6 361
Mar, 9 Feb 10	341	-	15 746	2 620		396		19 103
Mié, 10 Feb 10	-	-	8 004	908		1 087		9 999
Jue, 11 Feb 10	341	-	11 844	1 298		1 571		15 053
Vie, 12 Feb 10	-	-	6 213	1 242		1 835		9 289
Mié, 17 Feb 10	-	-	6 985	1 983		164		9 132
Jue, 18 Feb 10	273	-	9 696	720		2 633		13 321
Vie, 19 Feb 10	-	-	13 289	1 801		2 249		17 338
Lun, 22 Feb 10	-	-	46 984	8 478		3 935		59 397
Mar, 23 Feb 10	471	1 338	47 295	1 874		8 387		59 364
Mié, 24 Feb 10	-	3 549	26 808	6 393		10 252		47 002
Jue, 25 Feb 10	300	232	21 822	3 066		5 765		31 185
Vie, 26 Feb 10	764	5 119	217	300		6 264		12 665
Sáb, 27 Feb 10	-	410	30 519	4 533		-		35 461
Lun, 1 Mar 10	-	-	33 235	5 144		2 118		40 498
Mar, 2 Mar 10	1 665	-	18 379	2 153		3 316		25 514
Mié, 3 Mar 10	-	-	42 378	2 651		14 888		59 916
Jue, 4 Mar 10	1 570	-	13 433	5 656		1 872		22 531
Vie, 5 Mar 10	-	9 828	32 860	3 466		21 863		68 017
Sáb, 6 Mar 10	-	-	30 858	417		17 838		49 113
Lun, 8 Mar 10	-	-	13 153	914		1 084		15 151
Mar, 9 Mar 10	456	4	21 448	678		1 337		23 922
Mié, 10 Mar 10	27	-	12 734	824		1 461		15 046
Jue, 11 Mar 10	505	-	13 664	1 340		1 188		16 697
Vie, 12 Mar 10	-	-	8 604	1 077		2 098		11 780
Sáb, 13 Mar 10	-	-	1 896	502		683		3 080
Lun, 15 Mar 10	-	-	8 876	1 366		857		11 099
Mar, 16 Mar 10	442	-	4 324	1 527		1 502		7 796
Mié, 17 Mar 10	-	-	8 987	1 955		2 109		13 051
Jue, 18 Mar 10	519	-	20 204	1 655		1 647		24 025
Vie, 19 Mar 10	-	-	12 366	1 928		1 377		15 671
Lun, 22 Mar 10	14	-	-	3 855		1 705		5 574
Mar, 23 Mar 10	55	27	14 954	1 127		2 046		18 208
Mié, 24 Mar 10	-	-	16 508	2 243		3 550		22 301
Jue, 25 Mar 10	137	-	10 247	2 267		1 929		14 579

Tabla 3.2. Consumos diarios por agencia, Aceite tipo costa 1 L, **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Vie, 26 Mar 10	-	-	13 171	2 585	-	2 288	-	18 044
Lun, 29 Mar 10	-	-	9 595	1 409	-	2 314	-	13 318
Mar, 30 Mar 10	505	-	6 342	1 844	-	3 210	-	11 901
Mié, 31 Mar 10	805	-	16 873	3 514	-	3 190	-	24 383
Jue, 1 Abr 10	-	-	14 879	258	-	11 846	-	26 982
Sáb, 3 Abr 10	-	-	1 453	-	-	-	-	1 453
Lun, 5 Abr 10	-	-	14 526	1 010	-	3 216	-	18 752
Mar, 6 Abr 10	-	-	23 947	326	-	3 193	-	27 466
Mié, 7 Abr 10	846	-	17 120	3 116	-	4 221	-	25 303
Jue, 8 Abr 10	2	-	7 478	885	-	940	-	9 306
Vie, 9 Abr 10	-	-	4 674	137	-	-	-	4 811
Sáb, 10 Abr 10	-	-	4 565	683	-	292	-	5 540
Lun, 12 Abr 10	-	-	17 006	-	-	-	-	17 006
Mar, 13 Abr 10	-	-	15 709	1 181	-	2 626	-	19 517
Mié, 14 Abr 10	545	-	13 422	2 263	-	2 578	-	18 808
Jue, 15 Abr 10	410	-	-	817	-	1 395	-	2 622
Vie, 16 Abr 10	-	-	4 084	1 479	-	2 553	-	8 116
Sáb, 17 Abr 10	68	-	12 521	-	-	14	-	12 603
Lun, 19 Abr 10	-	-	13 211	588	-	1 320	-	15 119
Mar, 20 Abr 10	287	-	18 265	203	-	2 076	-	20 830
Mié, 21 Abr 10	-	-	18 496	2 198	-	5 637	-	26 330
Jue, 22 Abr 10	1 013	-	18 335	2 363	-	2 778	-	24 489
Vie, 23 Abr 10	14	683	6 482	437	-	1 599	-	9 214
Sáb, 24 Abr 10	-	-	3 124	1 661	-	-	-	4 785
Lun, 26 Abr 10	-	-	26 630	1 287	-	2 664	-	30 581
Mar, 27 Abr 10	369	1 365	12 717	1 342	-	1 628	-	17 421
Mié, 28 Abr 10	355	-	204	713	-	8 641	-	9 913
Jue, 29 Abr 10	450	-	9 636	1 838	-	4 160	-	16 084
Vie, 30 Abr 10	29	683	10 123	1 807	-	14	-	12 655
Suma Total	38 972	35 906	2 465 093	284 976	-	523 687	-	3 348 633

Tabla 3.3. Consumos agrupados por agencia, Aceite tipo costa 1 L

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Jue, 1 Oct 09	-	-		371	-	-	-	-
Vie, 2 Oct 09	-	-	8 488	1 261	-	2 204	-	-
Sáb, 3 Oct 09	239	-	8 616	-	-	1 353	-	-
Lun, 5 Oct 09	109	-	21 423	1 291	-	3 892	-	-
Mar, 6 Oct 09	109	-	35 585	565	-	5 236	-	58 638
Mié, 7 Oct 09	1 638	-	44 750	2 000	-	3 519	-	87 021
Jue, 8 Oct 09	1 529	-	55 548	1 989	-	9 860	-	117 001
Vie, 9 Oct 09	1 529	-	31 496	437	-	7 685	-	117 398
Lun, 12 Oct 09	-	-	17 223	3 023	-	1 515	-	112 482
Mar, 13 Oct 09	560	-	55 740	1 313	-	2 725	-	137 972
Mié, 14 Oct 09	560	-	65 361	4 444	-	5 696	-	137 493
Jue, 15 Oct 09	874	-	52 127	4 503	-	5 800	-	134 234
Vie, 16 Oct 09	314	-	84 858	322	-	3 337	-	189 220
Sáb, 17 Oct 09	314	-	94 086	2 565	-	2 023	-	211 033
Lun, 19 Oct 09	-	-	66 501	3 999	-	8 851	-	207 775
Mar, 20 Oct 09	764	-	48 644	605	-	12 596	-	200 267
Mié, 21 Oct 09	764	-	36 934	2 502	-	5 541	-	186 933
Jue, 22 Oct 09	2 088	1 529	47 240	2 356	-	3 459	-	165 342
Vie, 23 Oct 09	1 324	1 529	45 496	319	-	6 903	-	145 864
Sáb, 24 Oct 09	1 324	1 529	15 794	2 260	-	5 240	-	107 039
Lun, 26 Oct 09	-	-	8 587	5 334	-	3 554	-	98 990
Mar, 27 Oct 09	288	-	13 615	332	-	15 405	-	95 666
Mié, 28 Oct 09	288	-	5 535	497	-	17 344	-	64 575
Jue, 29 Oct 09	2 103	-	21 612	2 550	-	11 396	-	75 609
Vie, 30 Oct 09	1 815	-	27 948	3 606	-	11 178	-	88 061
Sáb, 31 Oct 09	1 815	-	6 336	-	-	6 695	-	72 512
Mié, 4 Nov 09	-	-	10 855	1 149	-	2 540	-	67 631
Jue, 5 Nov 09	478	-	24 105	1 988	-	3 437	-	79 675
Vie, 6 Nov 09	478	-	25 303	1 774	-	3 349	-	62 654
Lun, 9 Nov 09	478	-	17 151	1 524	-	2 422	-	55 448
Mar, 10 Nov 09	1 324	-	22 202	2 226	-	2 617	-	75 909
Mié, 11 Nov 09	1 324	-	34 508	1 036	-	4 854	-	84 851
Jue, 12 Nov 09	1 433	82	42 679	3 169	-	4 909	-	96 736
Vie, 13 Nov 09	259	82	56 216	3 419	-	3 717	-	118 821

Tabla 3.3. Consumos agrupados por agencia, Aceite tipo costa 1 L, continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Sáb, 14 Nov 09	259	82	70 755	-	-	2 571	-	150 761
Lun, 16 Nov 09	177	-	58 684	2 234	-	4 157	-	154 030
Mar, 17 Nov 09	423	-	45 079	702	-	7 195	-	162 446
Mié, 18 Nov 09	423	-	35 052	612	-	9 003	-	147 810
Jue, 19 Nov 09	846	410	41 121	1 972	-	13 846	-	153 994
Vie, 20 Nov 09	450	410	42 335	1 466	-	15 925	-	133 473
Sáb, 21 Nov 09	450	410	20 050	-	-	7 908	-	118 315
Lun, 23 Nov 09	-	-	22 948	3 474	-	5 267	-	109 530
Mar, 24 Nov 09	150	-	32 332	1 213	-	11 304	-	121 025
Mié, 25 Nov 09	328	1 502	21 906	3 660	-	9 077	-	88 805
Jue, 26 Nov 09	1 051	1 502	40 543	5 570	-	5 293	-	115 936
Vie, 27 Nov 09	901	1 502	63 311	6 025	-	7 472	-	142 483
Sáb, 28 Nov 09	860	-	38 013	4	-	7 912	-	136 336
Lun, 30 Nov 09	137	137	19 307	1 121	-	3 330	-	118 043
Mar, 1 Dic 09	532	137	24 439	722	-	1 761	-	127 226
Mié, 2 Dic 09	396	137	31 650	1 246	-	2 179	-	96 767
Jue, 3 Dic 09	723	-	27 983	1 991	-	3 731	-	79 403
Vie, 4 Dic 09	328	546	37 321	1 781	-	5 718	-	92 361
Sáb, 5 Dic 09	328	546	31 706	-	-	3 042	-	92 444
Lun, 7 Dic 09	-	546	30 542	1 629	-	1 284	-	97 242
Mar, 8 Dic 09	2 061	-	51 683	1 593	-	3 637	-	116 856
Mié, 9 Dic 09	2 061	-	78 376	2 490	-	5 073	-	151 556
Jue, 10 Dic 09	3 713	-	77 657	2 956	-	6 679	-	160 604
Vie, 11 Dic 09	1 802	-	38 967	1 792	-	10 688	-	170 685
Sáb, 12 Dic 09	1 802	-	16 432	-	-	6 729	-	152 251
Lun, 14 Dic 09	191	-	20 697	1 644	-	7 469	-	139 933
Mar, 15 Dic 09	846	-	27 490	2 307	-	18 003	-	112 949
Mié, 16 Dic 09	846	-	13 247	4 137	-	15 339	-	84 335
Jue, 17 Dic 09	1 898	1 365	25 413	1 483	-	9 642	-	99 878
Vie, 18 Dic 09	1 093	1 365	40 024	2 541	-	16 063	-	121 802
Sáb, 19 Dic 09	1 093	1 365	20 899	-	-	11 226	-	104 692
Lun, 21 Dic 09	-	-	19 937	1 467	-	5 033	-	97 948
Mar, 22 Dic 09	328	-	34 768	2 084	-	13 034	-	120 538
Mié, 23 Dic 09	573	683	29 550	966	-	10 419	-	99 088
Jue, 24 Dic 09	573	683	9 559	1 134	-	2 486	-	73 041

Tabla 3.3. Consumos agrupados por agencia, Aceite tipo costa 1 L, continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Sáb, 26 Dic 09	246	683	3 937	419	-	68	-	69 980
Lun, 28 Dic 09	-	-	18 197	1 066	-	2 668	-	68 953
Mar, 29 Dic 09	300	-	29 064	1 650	-	3 328	-	53 707
Mié, 30 Dic 09	300	-	13 675	984	-	8 458	-	49 748
Sáb, 2 Ene 10	300	-	2 025	-	-	7 799	-	49 442
Lun, 4 Ene 10	36	-	10 585	1 311	-	1 608	-	57 731
Mar, 5 Ene 10	350	-	19 256	2 576	-	4 492	-	55 078
Mié, 6 Ene 10	350	683	20 217	1 082	-	5 319	-	52 514
Jue, 7 Ene 10	928	683	18 777	1 205	-	8 837	-	61 208
Vie, 8 Ene 10	614	683	13 099	348	-	9 520	-	66 492
Sáb, 9 Ene 10	614	-	9 557	1 694	-	3 118	-	62 383
Lun, 11 Ene 10	-	683	19 986	693	-	1 906	-	63 470
Mar, 12 Ene 10	519	683	22 610	734	-	3 003	-	60 434
Mié, 13 Ene 10	519	683	17 410	2 345	-	3 881	-	57 162
Jue, 14 Ene 10	737	-	20 191	1 216	-	7 556	-	67 175
Vie, 15 Ene 10	218	683	24 427	2 907	-	6 208	-	78 104
Lun, 18 Ene 10	218	683	21 094	1 193	-	3 133	-	71 222
Mar, 19 Ene 10	710	1 365	29 828	779	-	4 732	-	87 787
Mié, 20 Ene 10	1 829	683	31 094	896	-	4 688	-	86 302
Jue, 21 Ene 10	4 109	683	26 330	1 372	-	2 743	-	91 001
Vie, 22 Ene 10	3 399	273	26 504	1 287	-	2 876	-	85 233
Sáb, 23 Ene 10	2 280	273	13 070	-	-	1 852	-	78 473
Lun, 25 Ene 10	-	273	16 674	2 022	-	1 224	-	67 229
Mar, 26 Ene 10	68	-	18 665	56	-	3 311	-	62 627
Mié, 27 Ene 10	68	1 332	21 325	2 283	-	7 767	-	65 321
Jue, 28 Ene 10	355	1 332	26 604	2 006	-	8 620	-	69 168
Vie, 29 Ene 10	287	1 368	15 554	1 469	-	6 759	-	74 948
Lun, 1 Feb 10	287	35	14 753	1 977	-	6 831	-	74 313
Mar, 2 Feb 10	410	35	30 185	2 068	-	4 961	-	90 424
Mié, 3 Feb 10	410	-	38 302	1 021	-	5 866	-	89 147
Jue, 4 Feb 10	764	-	42 431	1 953	-	6 717	-	101 768
Vie, 5 Feb 10	355	1 597	36 997	1 958	-	13 253	-	119 152
Sáb, 6 Feb 10	355	2 048	14 662	-	-	10 658	-	106 029
Lun, 8 Feb 10	-	2 048	5 518	1 761	-	881	-	88 163
Mar, 9 Feb 10	341	450	19 601	2 620	-	1 140	-	83 826

Tabla 3.3. Consumos agrupados por agencia, Aceite tipo costa 1 L, continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 10 Feb 10	341	-	23 750	908	-	1 482	-	64 788
Jue, 11 Feb 10	683	-	19 848	1 298	-	2 657	-	52 765
Vie, 12 Feb 10	341	-	18 056	1 242	-	3 405	-	59 805
Mié, 17 Feb 10	341	-	13 198	1 983	-	1 998	-	62 576
Jue, 18 Feb 10	273	-	16 681	720	-	2 796	-	56 795
Vie, 19 Feb 10	273	-	22 985	1 801	-	4 881	-	64 134
Lun, 22 Feb 10	273	-	60 273	8 478	-	6 183	-	108 477
Mar, 23 Feb 10	471	1 338	94 279	1 874	-	12 321	-	158 552
Mié, 24 Feb 10	471	4 887	74 102	6 393	-	18 639	-	196 422
Jue, 25 Feb 10	772	5 119	48 629	3 066	-	16 017	-	214 285
Vie, 26 Feb 10	1 065	8 900	22 039	300	-	12 029	-	209 612
Sáb, 27 Feb 10	1 065	5 760	30 736	4 533	-	6 264	-	185 676
Lun, 1 Mar 10	764	5 528	63 754	5 144	-	2 118	-	166 810
Mar, 2 Mar 10	1 665	410	51 614	2 153	-	5 435	-	145 322
Mié, 3 Mar 10	1 665	-	60 757	2 651	-	18 204	-	174 054
Jue, 4 Mar 10	3 235	-	55 811	5 656	-	16 759	-	183 919
Vie, 5 Mar 10	1 570	9 828	46 294	3 466	-	23 735	-	216 475
Sáb, 6 Mar 10	1 570	9 828	63 718	417	-	39 701	-	225 090
Lun, 8 Mar 10	-	9 828	44 011	914	-	18 922	-	214 727
Mar, 9 Mar 10	456	4	34 601	678	-	2 421	-	178 733
Mié, 10 Mar 10	483	4	34 181	824	-	2 797	-	171 248
Jue, 11 Mar 10	988	4	26 397	1 340	-	2 648	-	119 928
Vie, 12 Mar 10	532	-	22 268	1 077	-	3 286	-	82 595
Sáb, 13 Mar 10	505	-	10 500	502	-	2 781	-	70 525
Lun, 15 Mar 10	-	-	10 772	1 366	-	1 540	-	57 702
Mar, 16 Mar 10	442	-	13 200	1 527	-	2 360	-	50 452
Mié, 17 Mar 10	442	-	13 311	1 955	-	3 612	-	46 807
Jue, 18 Mar 10	961	-	29 191	1 655	-	3 756	-	59 052
Vie, 19 Mar 10	519	-	32 570	1 928	-	3 024	-	71 642
Lun, 22 Mar 10	532	-	12 366	3 855	-	3 082	-	66 117
Mar, 23 Mar 10	68	27	14 954	1 127	-	3 751	-	76 529
Mié, 24 Mar 10	68	27	31 462	2 243	-	5 596	-	85 779
Jue, 25 Mar 10	191	27	26 755	2 267	-	5 479	-	76 334
Vie, 26 Mar 10	137	-	23 418	2 585	-	4 217	-	78 707
Lun, 29 Mar 10	137	-	22 766	1 409	-	4 602	-	86 451

Tabla 3.3. Consumos agrupados por agencia, Aceite tipo costa 1 L, continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mar, 30 Mar 10	505	-	15 937	1 844	-	5 525	-	80 144
Mié, 31 Mar 10	1 310	-	23 215	3 514	-	6 400	-	82 225
Jue, 1 Abr 10	1 310	-	31 752	258	-	15 036	-	94 628
Sáb, 3 Abr 10	805	-	16 332	-	-	11 846	-	78 037
Lun, 5 Abr 10	-	-	15 980	1 010	-	3 216	-	83 472
Mar, 6 Abr 10	-	-	38 473	326	-	6 409	-	99 036
Mié, 7 Abr 10	846	-	41 066	3 116	-	7 415	-	99 957
Jue, 8 Abr 10	848	-	24 598	885	-	5 162	-	82 280
Vie, 9 Abr 10	848	-	12 152	137	-	940	-	85 638
Sáb, 10 Abr 10	2	-	9 239	683	-	292	-	72 426
Lun, 12 Abr 10	-	-	21 572	-	-	292	-	61 966
Mar, 13 Abr 10	-	-	32 715	1 181	-	2 626	-	56 180
Mié, 14 Abr 10	545	-	29 131	2 263	-	5 204	-	65 682
Jue, 15 Abr 10	955	-	13 422	817	-	3 973	-	63 493
Vie, 16 Abr 10	955	-	4 084	1 479	-	3 948	-	66 069
Sáb, 17 Abr 10	478	-	16 605	-	-	2 567	-	61 665
Lun, 19 Abr 10	68	-	25 732	588	-	1 333	-	57 267
Mar, 20 Abr 10	355	-	31 476	203	-	3 395	-	59 289
Mié, 21 Abr 10	287	-	36 760	2 198	-	7 712	-	82 997
Jue, 22 Abr 10	1 299	-	36 830	2 363	-	8 415	-	99 370
Vie, 23 Abr 10	1 026	683	24 817	437	-	4 377	-	95 981
Sáb, 24 Abr 10	1 026	683	9 606	1 661	-	1 599	-	85 647
Lun, 26 Abr 10	14	683	29 754	1 287	-	2 664	-	95 398
Mar, 27 Abr 10	369	1 365	39 347	1 342	-	4 292	-	86 489
Mié, 28 Abr 10	723	1 365	12 921	713	-	10 269	-	71 913
Jue, 29 Abr 10	1 174	1 365	9 840	1 838	-	12 801	-	78 783
Vie, 30 Abr 10	834	683	19 759	1 807	-	4 173	-	86 654
PROMEDIO	707	648	29 799	1 717		6 342		102 066
DESV. EST.	718	1 696	18 183	1 400		5 221		43 410
AMORTIGUADOR	2 142	4 040	66 166	4 518	-	16 784	-	188 886

En los histogramas de ventas visualizados en la Figura 3.1 hasta la Figura 3.6, que están basados en los datos de consumos agrupados de la Tabla 3.3, se observa que los tamaños de amortiguador sí aseguran una disponibilidad de producto del 97% en cada una de las agencias, tal como la metodología lo mencionaba al utilizar un factor de 2σ .

En estas figuras se puede observar que todas las agencias tienen datos de ventas agrupados con una distribución normal, donde existe una sola moda muy cercana a los valores promedio. En casi todas las agencias se observa una campana de Gauss bien definida, con colas derechas un tanto más largas que las izquierdas, lo cual demuestra que es factible que sí se presenten órdenes de venta más grandes o más pequeñas que los valores promedio, pero con una probabilidad de ocurrencia más bajas. En el CND, que es el punto de la cadena de distribución que mayor movimiento tiene de todos los productos ya que es el que abastece a todas las agencias, también se observa una distribución normal bien definida lo cual genera buenas expectativas para la aplicación de esta metodología, ya que sí el CND es parte clave para asegurarse la efectividad de la cadena de distribución.

Las excepciones se pueden ver en la Figura 3.3 y Figura 3.6, que corresponden a las agencias 2 y 6 respectivamente, donde se observan campanas de Gauss con una sola cola a la derecha. Esto puede significar que en estas agencias existe poca probabilidad de realizar ventas por debajo del valor promedio, pero sí pueden aparecer valores de venta más altos aunque su probabilidad de ocurrencia también es baja ya que la mayor concentración de datos están alrededor de una moda y promedio bien definidos en ambos casos.

A pesar de estas pequeñas diferencias en los comportamientos estadísticos de las ventas de cada agencia, lo que sí se observa es que los tamaños de amortiguador calculados aseguran contar con una disponibilidad de producto bastante confiable, lo cual va a ser de mucha ayuda para cuando se ponga a prueba la metodología en la simulación y en la prueba piloto, principalmente porque va a generar confianza en las personas que van a estar involucrados en estos procesos.

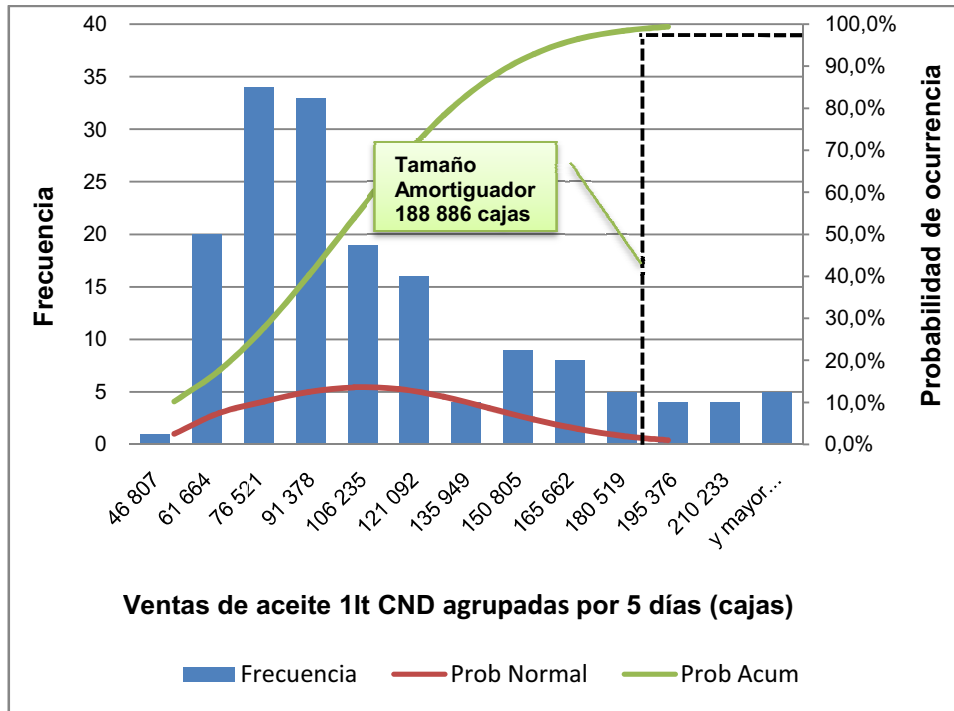


Figura 3.1. Histograma de ventas aceite 1 L CND agrupadas por 5 días

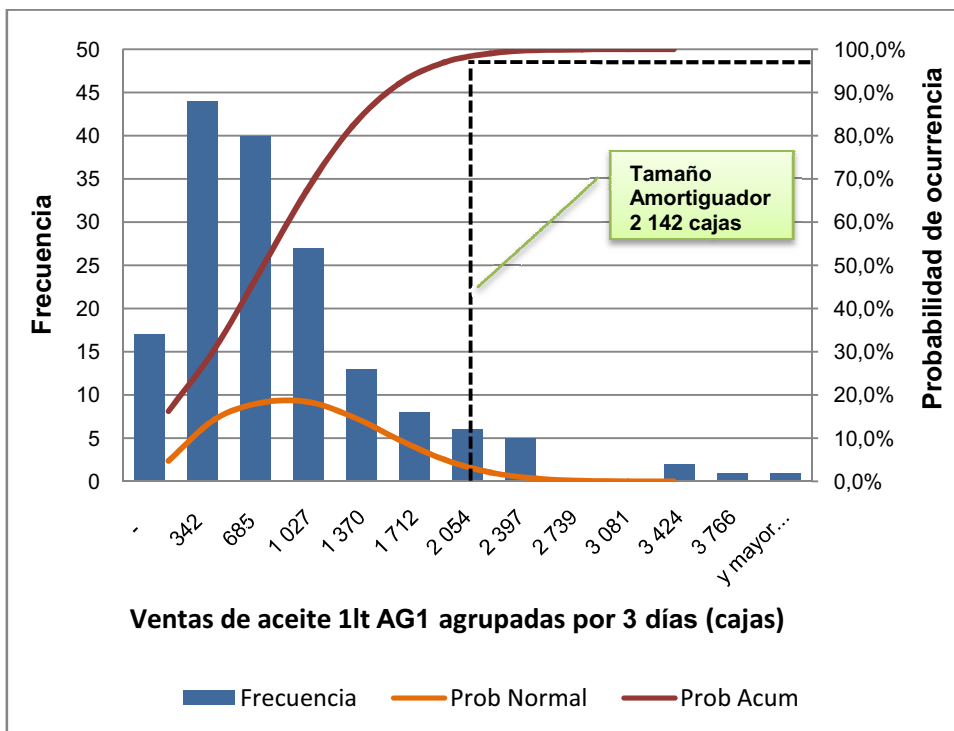


Figura 3.2. Histograma de ventas aceite 1 L AG1 agrupadas por 3 días

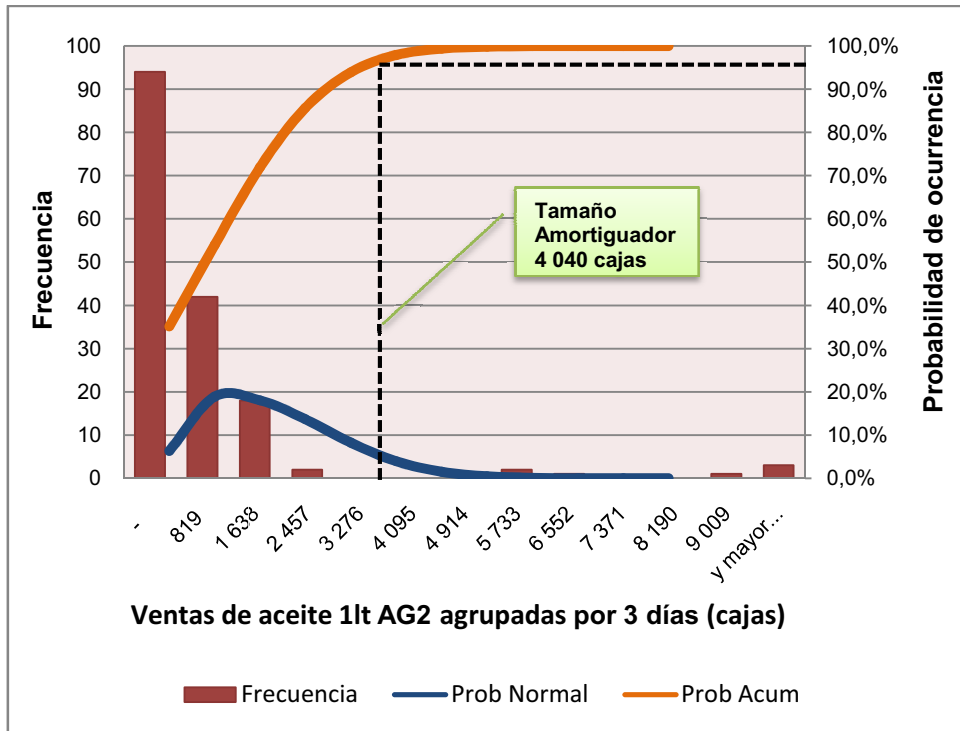


Figura 3.3. Histograma de ventas aceite 1 L AG2 agrupadas por 3 días

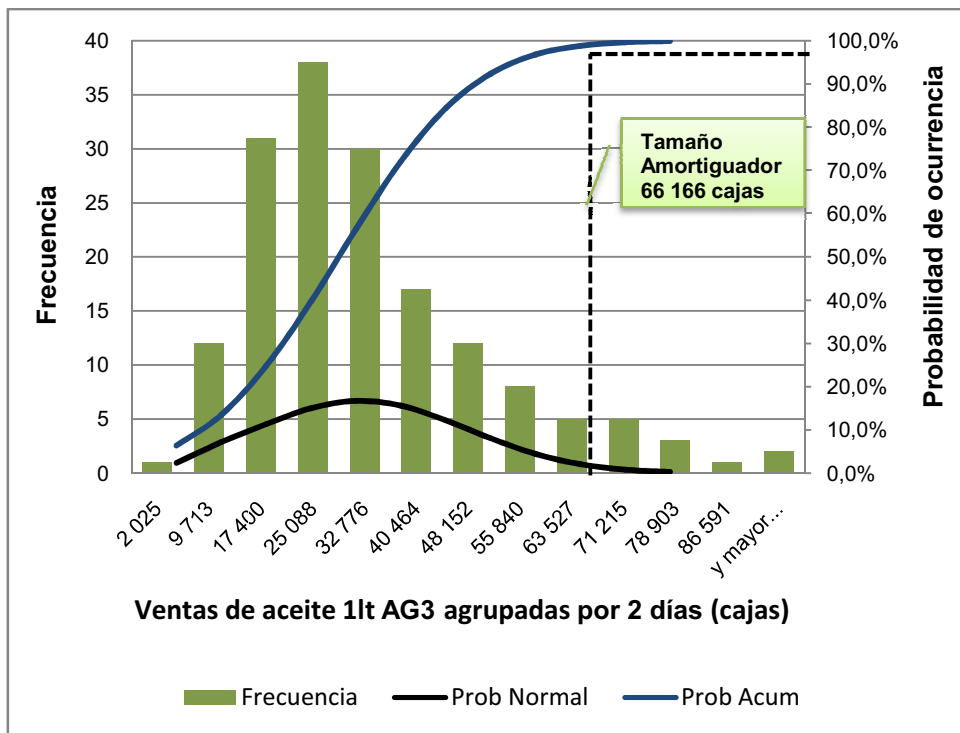


Figura 3.4. Histograma de ventas aceite 1 L AG3 agrupadas por 2 días

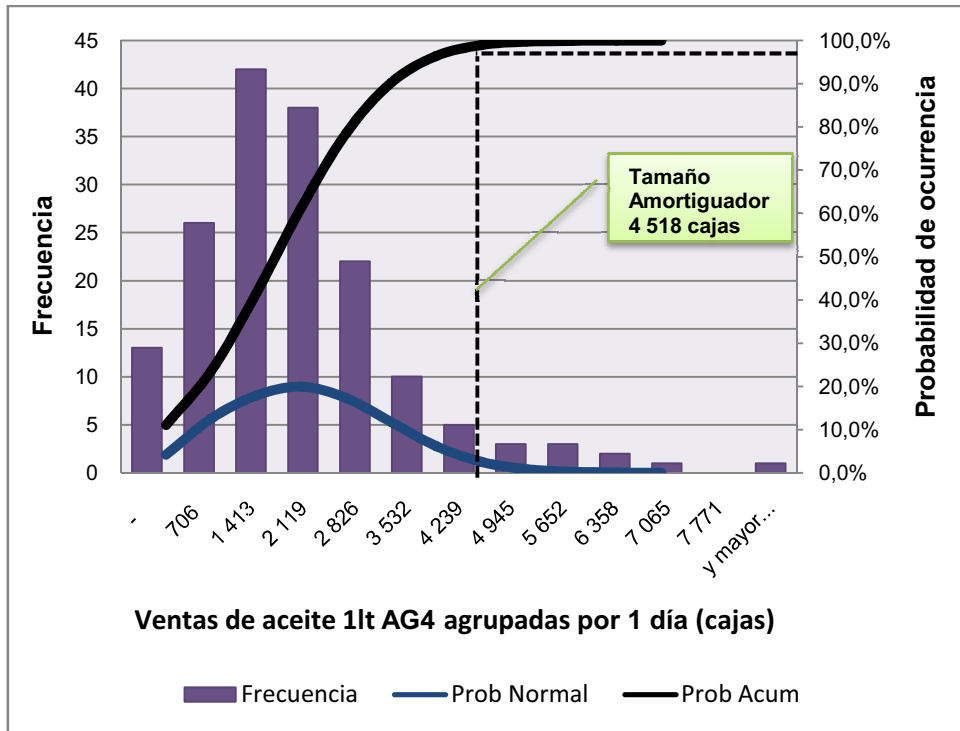


Figura 3.5. Histograma de ventas aceite 1 L AG4 agrupadas por 1 día

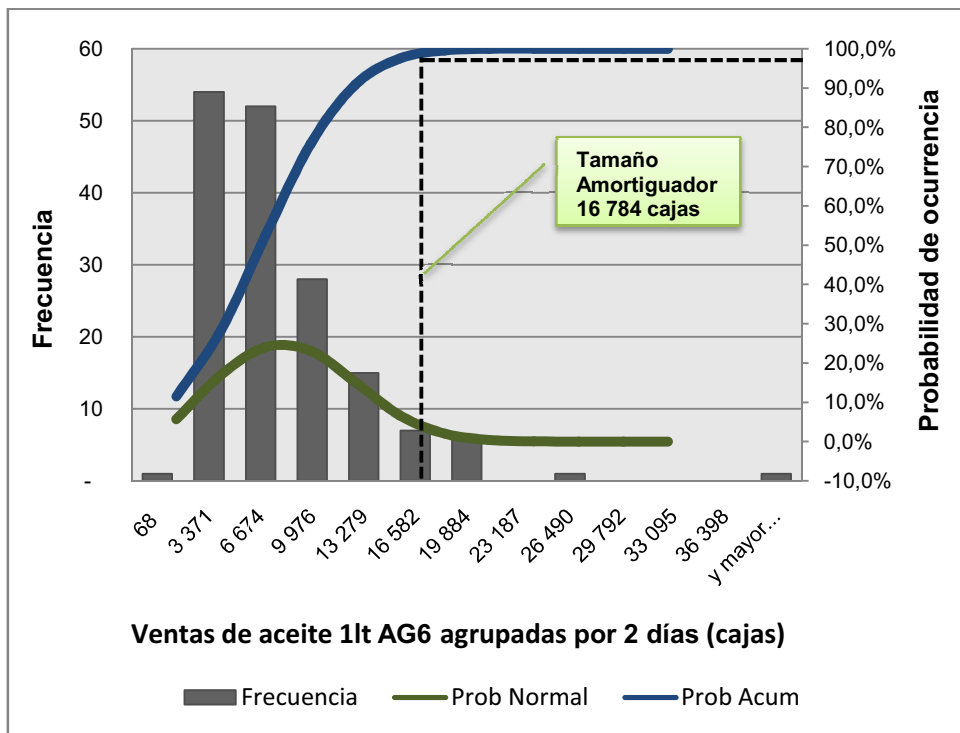


Figura 3.6. Histograma de ventas aceite 1 L AG6 agrupadas por 2 días

3.2 ANÁLISIS DE LA SIMULACIÓN

En la Figura 3.7 hasta la Figura 3.12 se observan los resultados de la simulación realizada con las ventas del producto Aceite tipo costa 1L. La gestión del amortiguador redujo el nivel de inventario (alrededor de 8 días de inventario), y a pesar de las diferentes tendencias que se presentaron en las ventas, se aseguró una disponibilidad de producto mayor al 92% como lo muestra el “% de días en Negro” de la Tabla 3.4.

Tabla 3.4. Resumen de simulación TOC – Aceite tipo costa 1 L

	CND	Ag 1	Ag 2	Ag 3	Ag 4	Ag 5	Ag 6	Ag 7
Inventario Promedio (kg)	133 969	1 860	1 797	56 310	7 205	-	11 054	-
Ventas diarias prom (kg)	15 795	184	169	11 628	1 344	-	2 470	-
Días de inventario prom	8	10	11	5	5	-	4	-
% días en Azul	12%	25%	43%	14%	18%	-	18%	-
% días en Verde	40%	50%	34%	42%	45%	-	43%	-
% días en Amarillo	31%	11%	11%	30%	22%	-	21%	-
% días en Rojo	11%	7%	4%	10%	11%	-	10%	-
% días en Negro	6%	8%	8%	4%	5%	-	8%	-

Sin embargo, en la simulación se incluyeron datos de una temporada en la que el producto tuvo una promoción y las ventas se incrementaron. En este periodo, que tuvo lugar entre el 20 de Febrero y el 15 de Marzo, se observó la mayor cantidad de días en NEGRO de toda la simulación, evidenciándose escasez en todos los almacenes. Se observa de esta forma que, además de aplicar la metodología TOC, por sentido común, cada uno de los almacenistas se debía haber preparado para la época de promociones. La TOC propone que en este tipo de eventos, el amortiguador se eleve hasta un punto que los dueños de los almacenes consideren óptimo. Esto se observa en las simulaciones mostradas en las Figura 3.13 hasta la Figura 3.18.

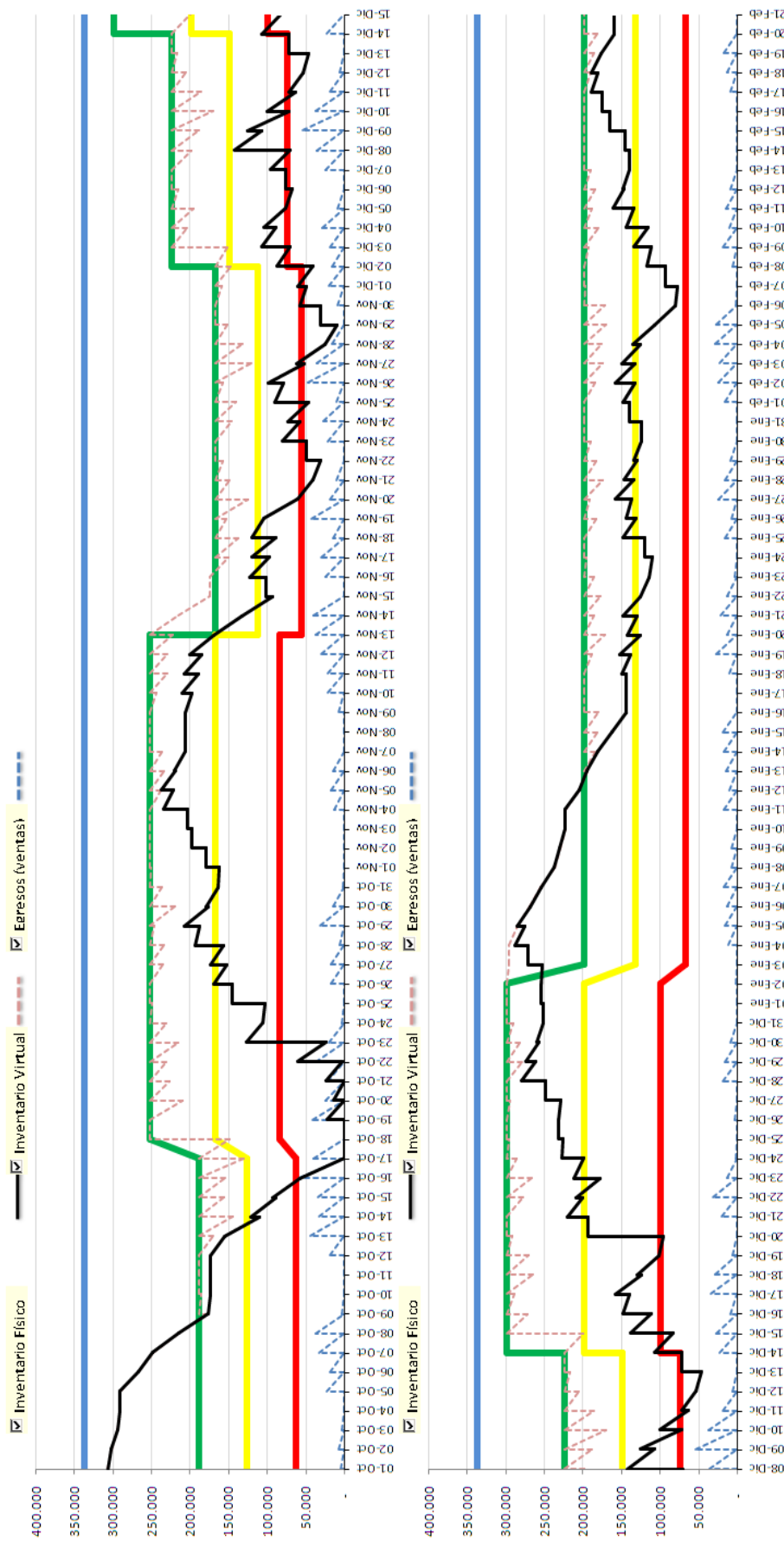


Figura 3.7. Simulación propuesta TOC: Almacén CND, Aceite tipo costa 1 L (Parte 1)

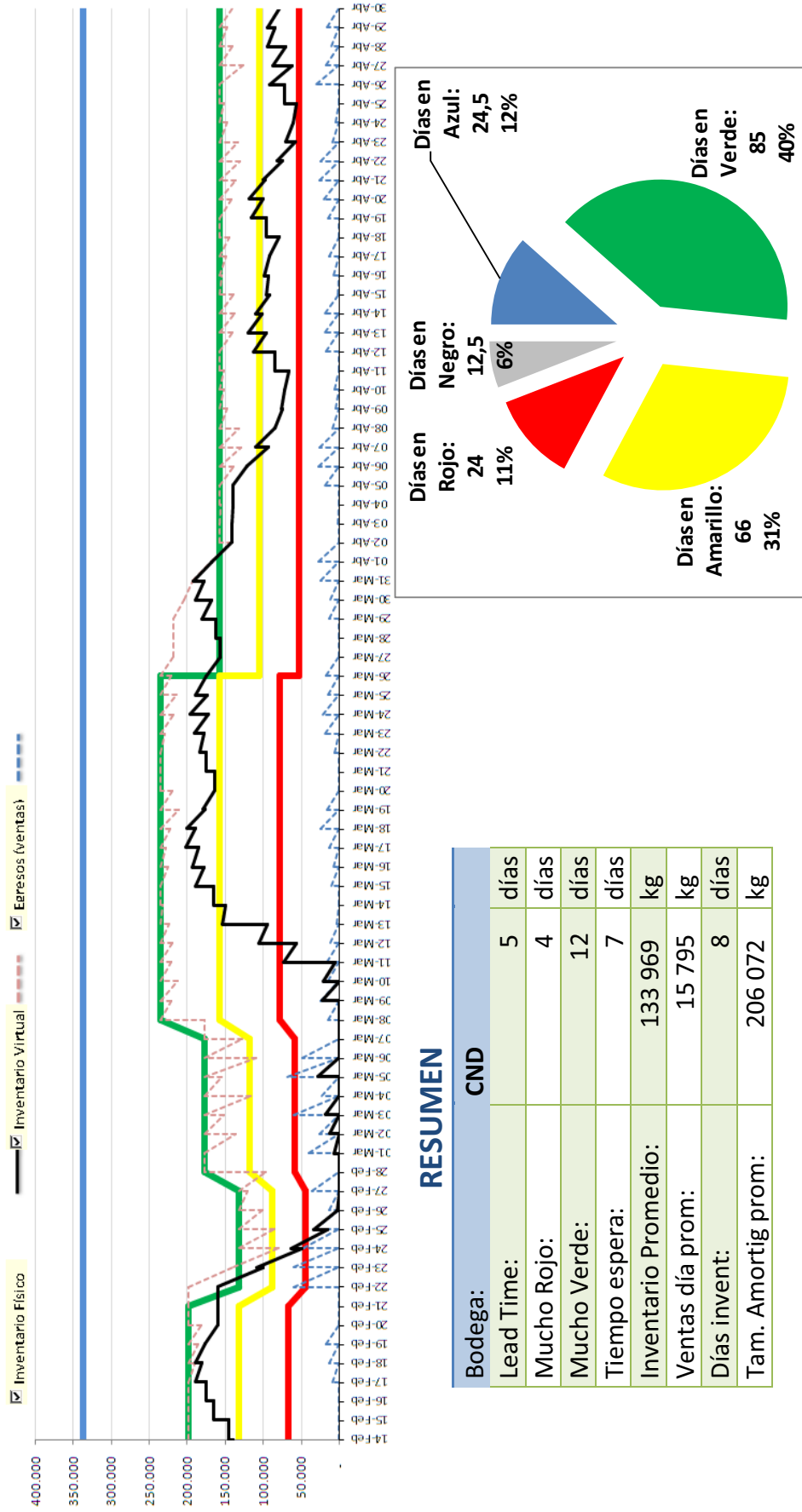


Figura 3.7. Simulación propuesta TOC: Almacén CND, Aceite tipo costa 1 L (Parte 2)

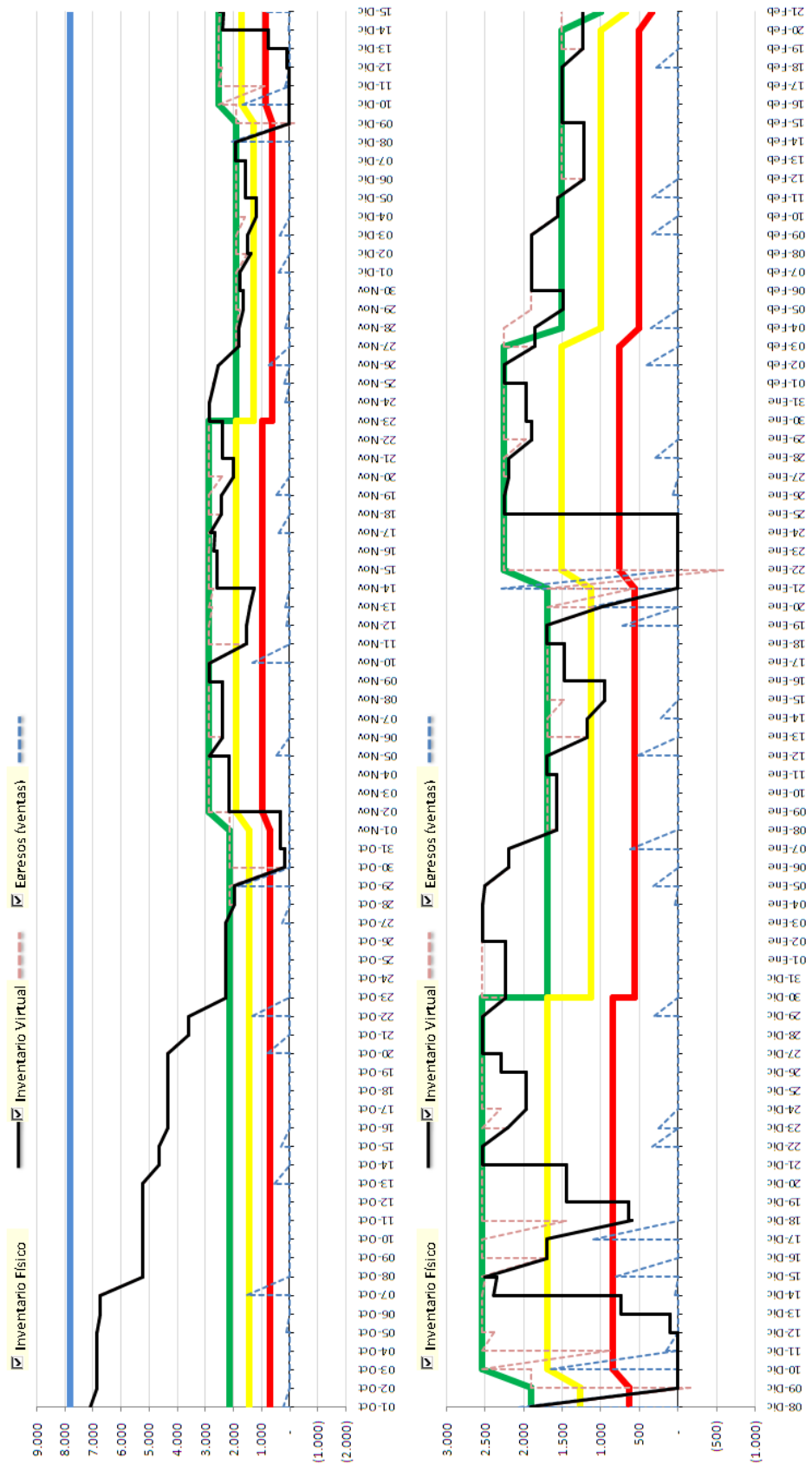
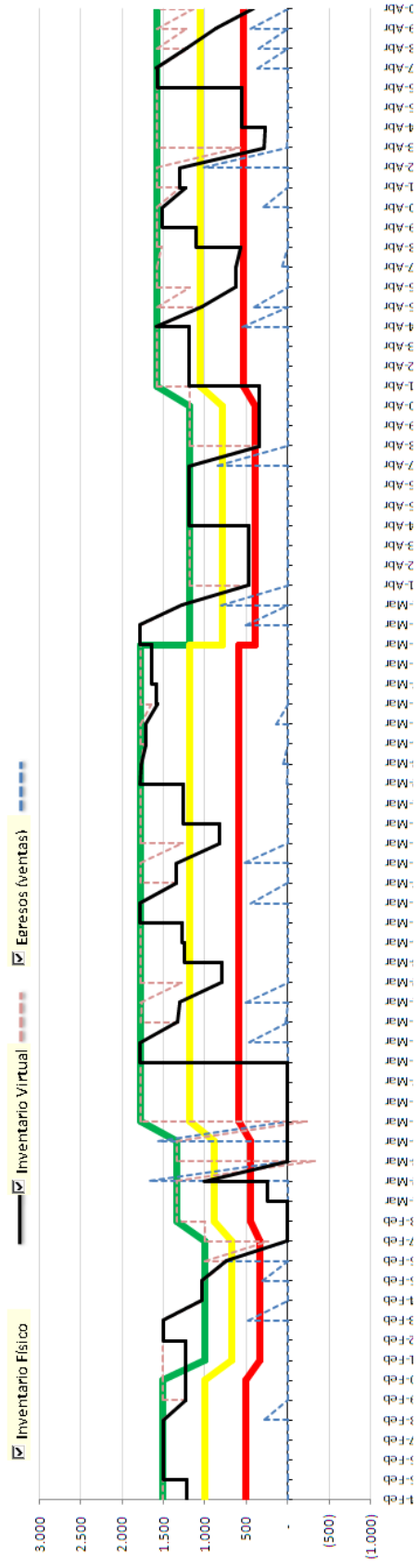


Figura 3.8. Simulación propuesta TOC: Agencia 1, Aceite tipo costa 1 L (Parte 1)



RESUMEN

Bodega:	Agencia 1	
Lead Time:	3 días	3 días
Mucho Rojo:	3 días	3 días
Mucho Verde:	9 días	9 días
Tiempo espera:	4 días	4 días
Inventario Promedio:	1 860 kg	1 860 kg
Ventas día prom:	184 kg	184 kg
Días invent:	10 días	10 días
Tam. Amortig prom:	1 936 kg	1 936 kg

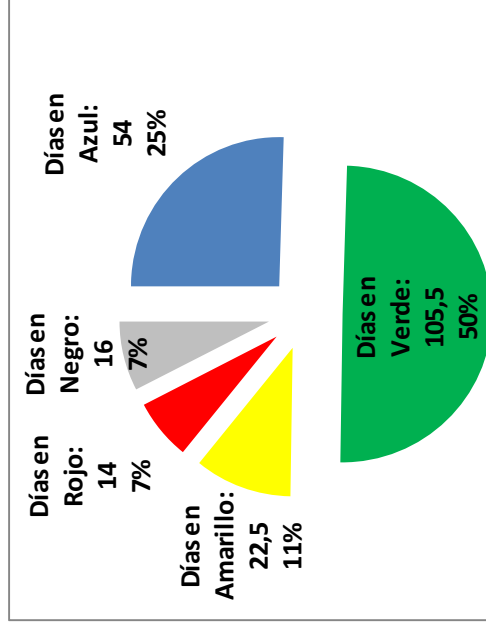


Figura 3.8. Simulación propuesta TOC: Agencia 1, Aceite tipo costa 1 L (Parte 2)

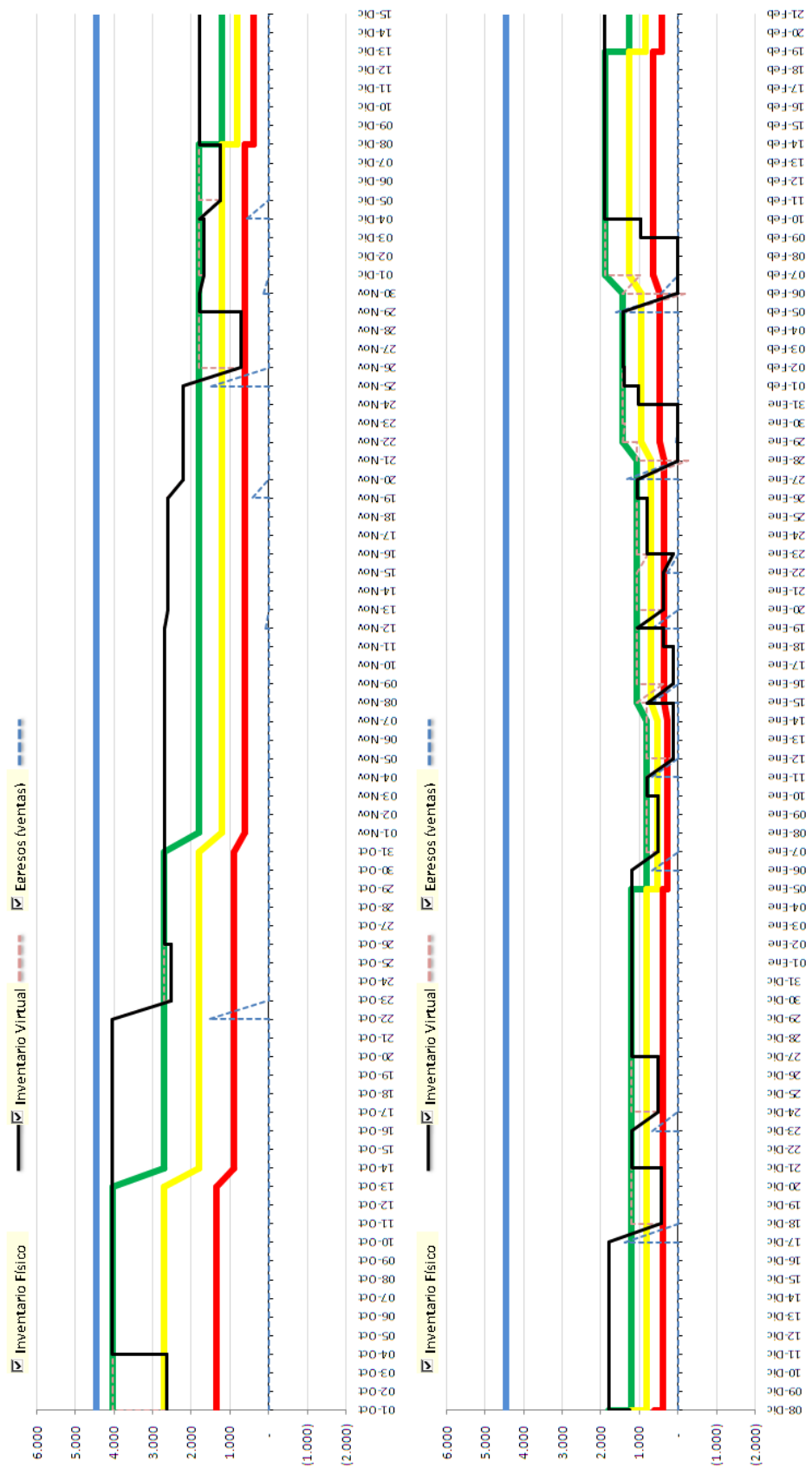
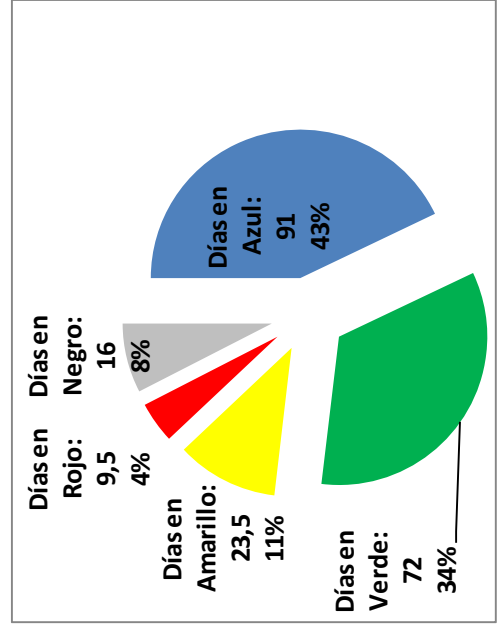
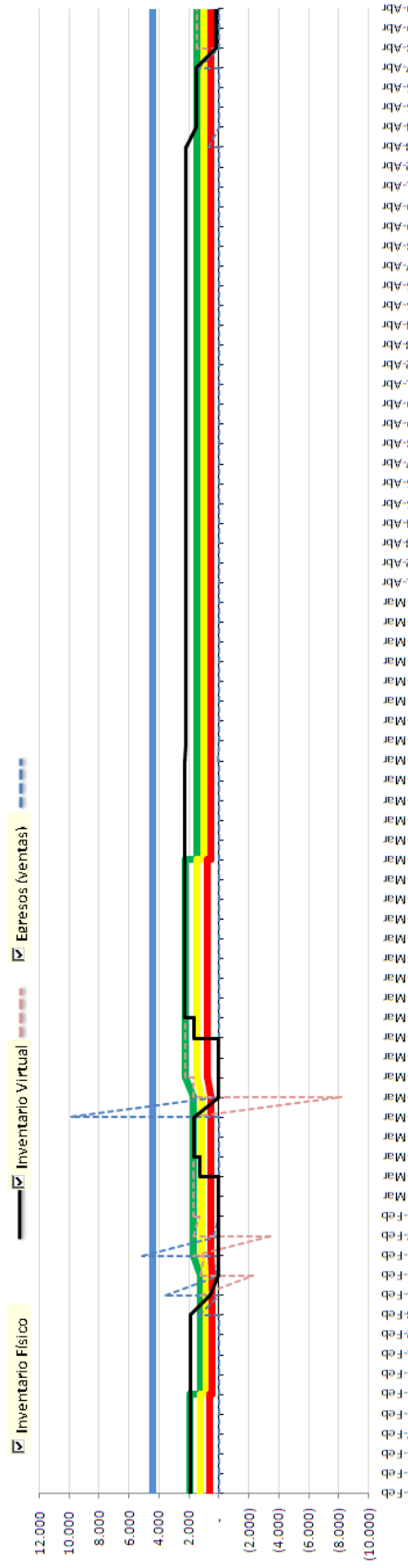


Figura 3.9. Simulación propuesta TOC: Agencia 2, Aceite tipo costa 1 L (Parte 1)



RESUMEN

Bodega:	Agencia 2	
Lead Time:	3 días	3 días
Mucho Rojo:	3 días	3 días
Mucho Verde:	9 días	4 días
Tiempo espera:	4 días	1 797 kg
Inventario Promedio:	169 kg	11 días
Ventas día prom:	1 768 kg	
Días invent:		
Tam. Amortig prom:		

Figura 3.9. Simulación propuesta TOC: Agencia 2, Aceite tipo costa 1 L (Parte 2)

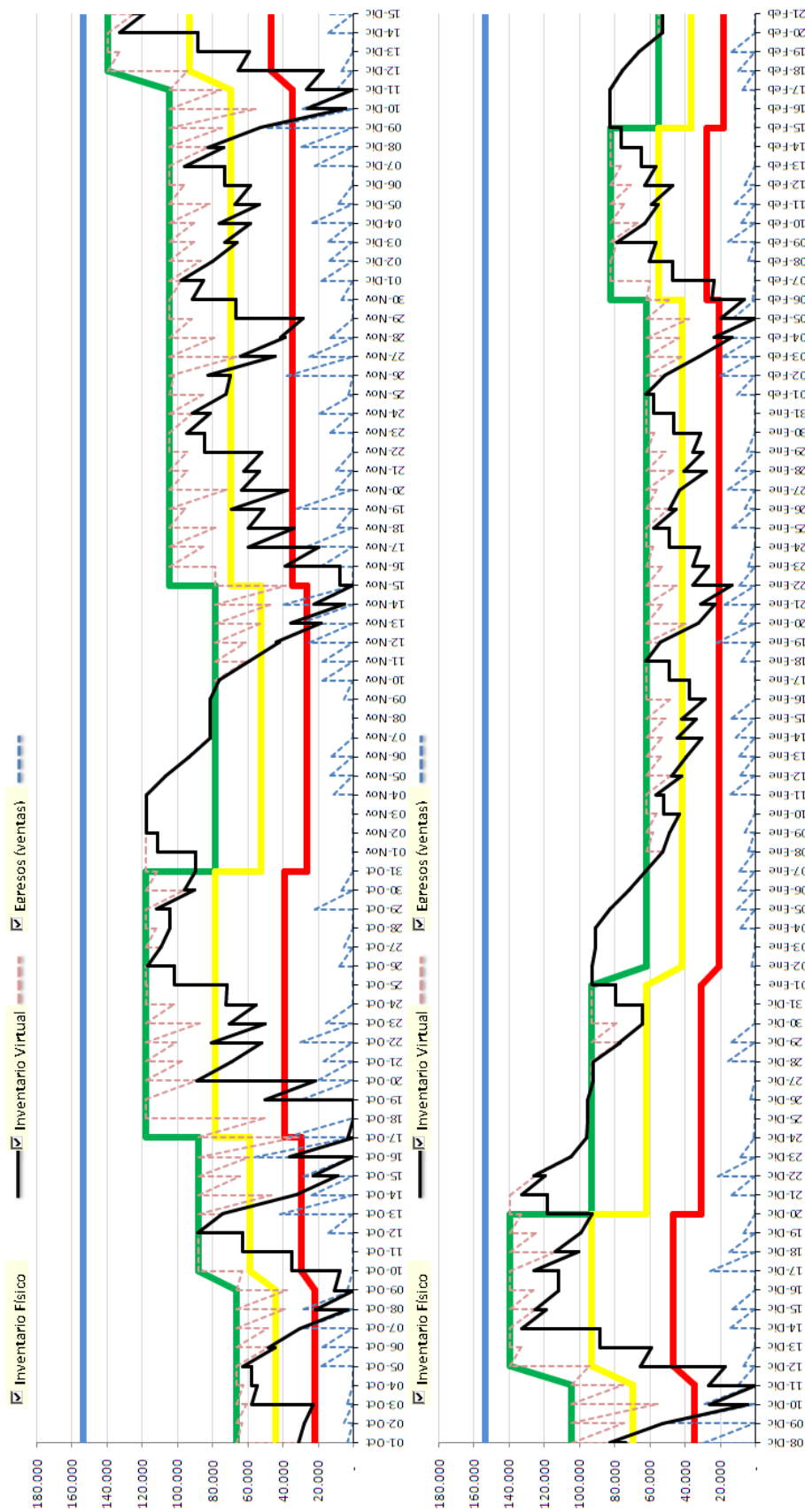


Figura 3.10. Simulación propuesta TOC: Agencia 3, Aceite tipo costa 1 L (Parte 1)

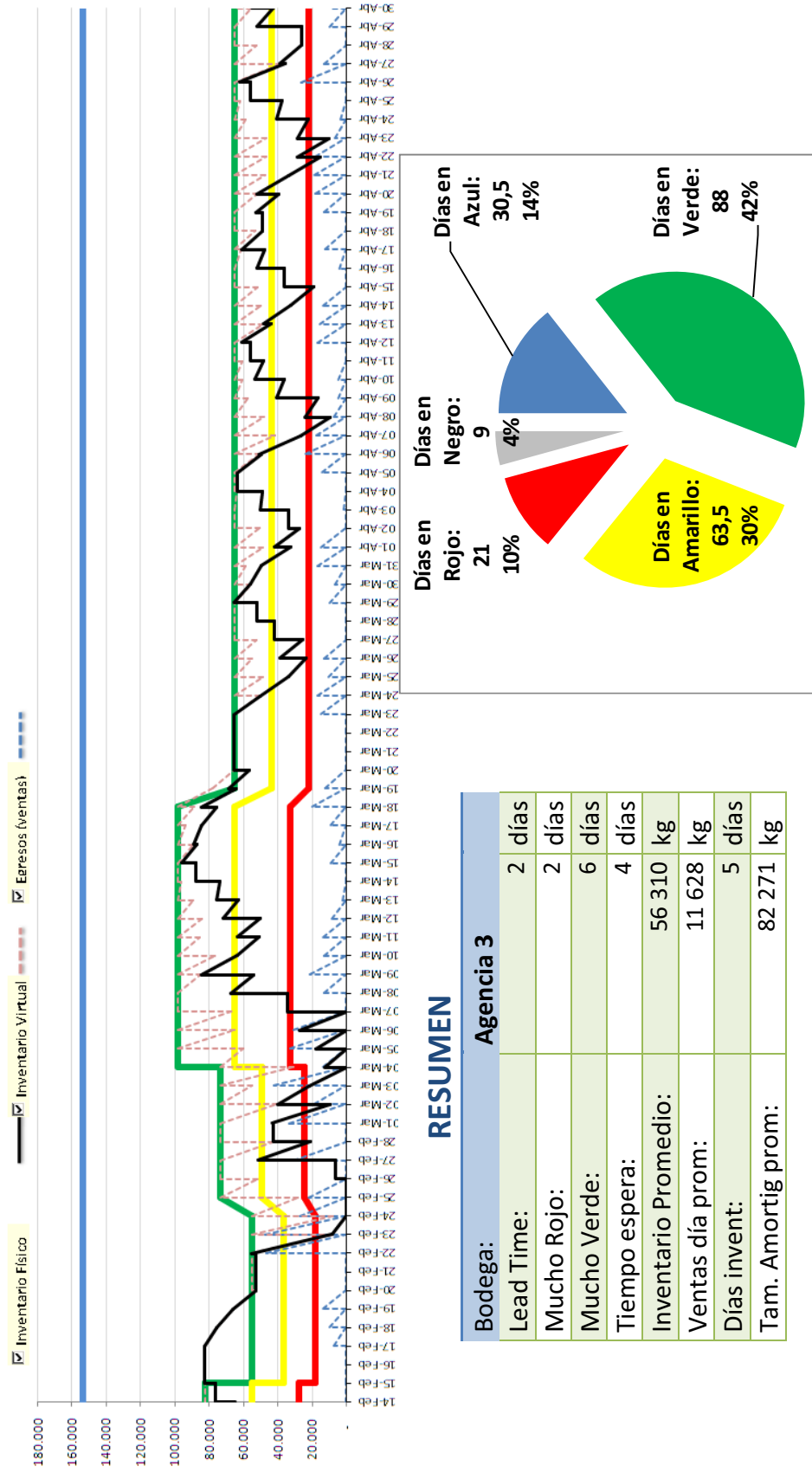


Figura 3.10. Simulación propuesta TOC: Agencia 3, Aceite tipo costa 1 L (Parte 2)

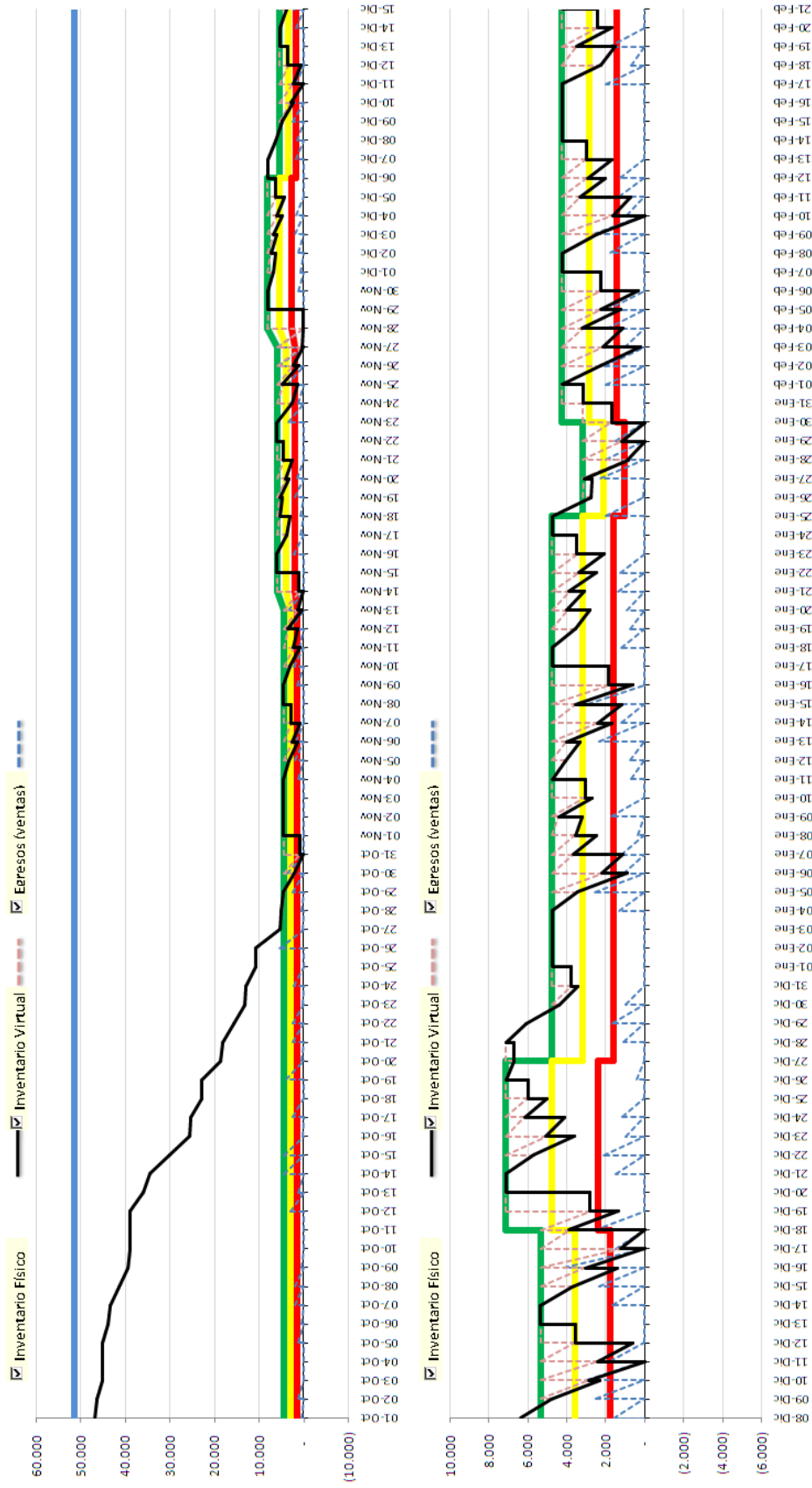
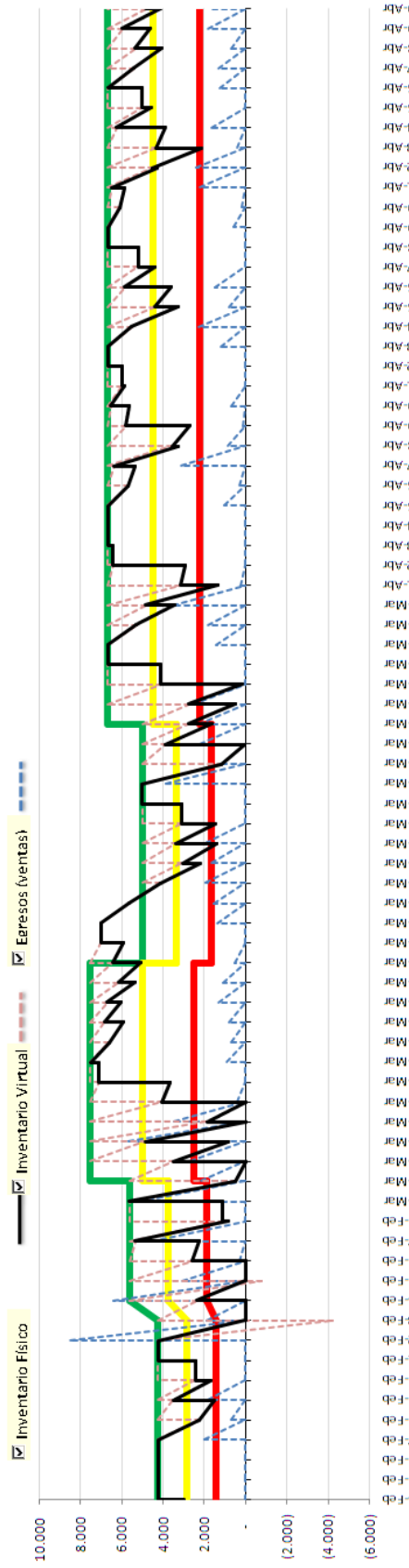


Figura 3.11. Simulación propuesta TOC: Agencia 4, Aceite tipo costa 1 L (Parte 1)



RESUMEN

Bodega:	Agencia 4	
Lead Time:	1 días	
Mucho Rojo:	2 días	
Mucho Verde:	6 días	
Tiempo espera:	4 días	
Inventario Promedio:	7 205 kg	
Ventas día prom:	1 344 kg	
Días invent:	5 Días	
Tam. Amortig prom:	5 476 kg	

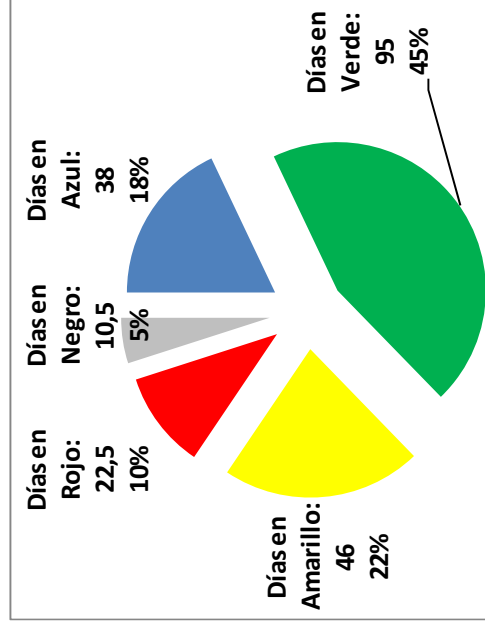


Figura 3.11. Simulación propuesta TOC: Agencia 4, Aceite tipo costa 1 L (Parte 2)

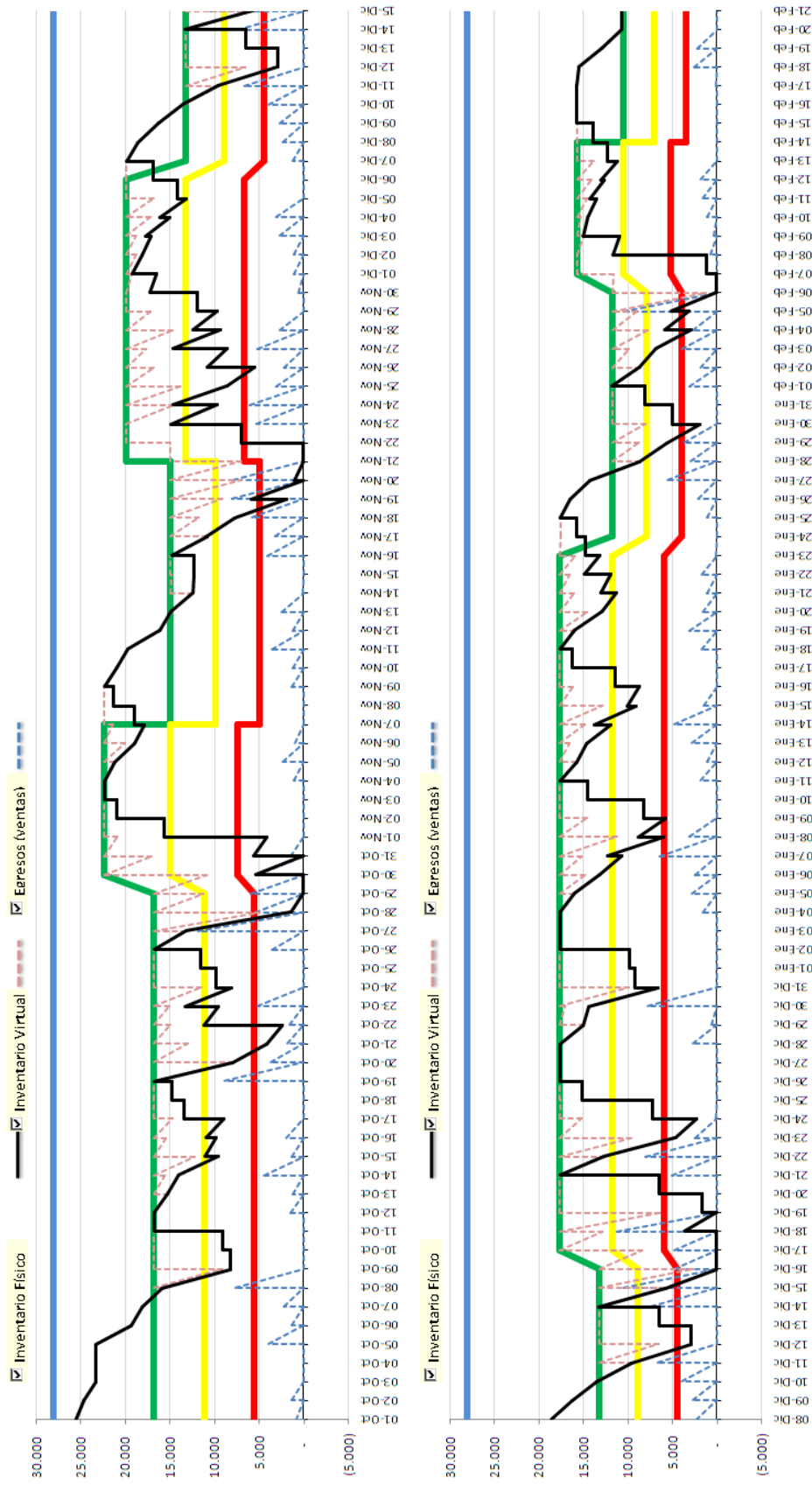
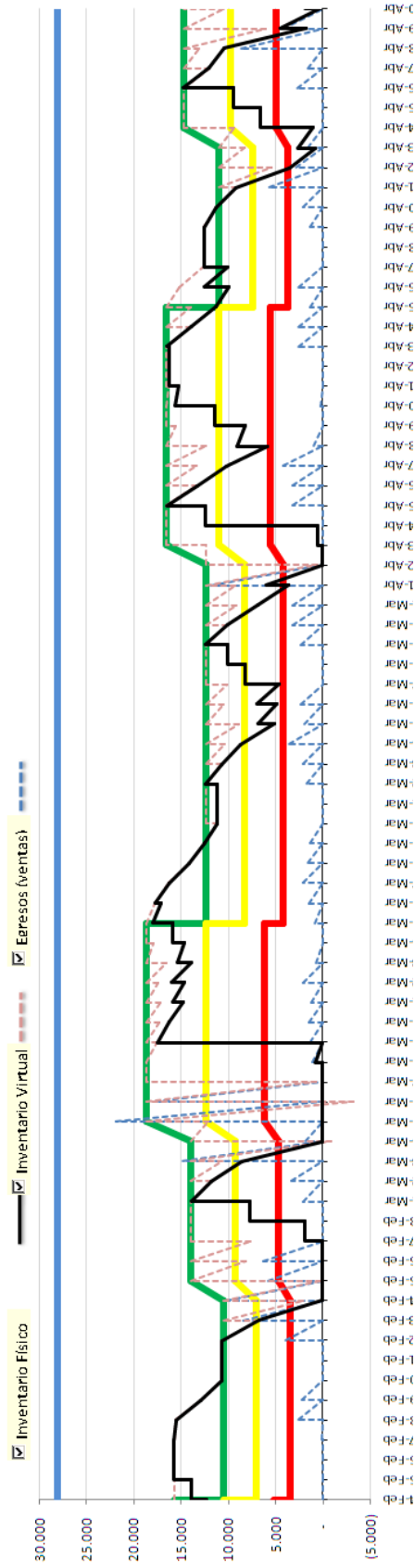


Figura 3.12. Simulación propuesta TOC: Agencia 6, Aceite tipo costa 1 L (Parte 1)



RESUMEN

Bodega:	Agencia 6	
Lead Time:	2 días	
Mucho Rojo:	2 días	
Mucho Verde:	6 días	
Tiempo espera:	4 días	
Inventario Promedio:	11 054 kg	
Ventas día prom:	2 470 kg	
Días invent:	4 días	
Tam. Amortig prom:	15 719 kg	

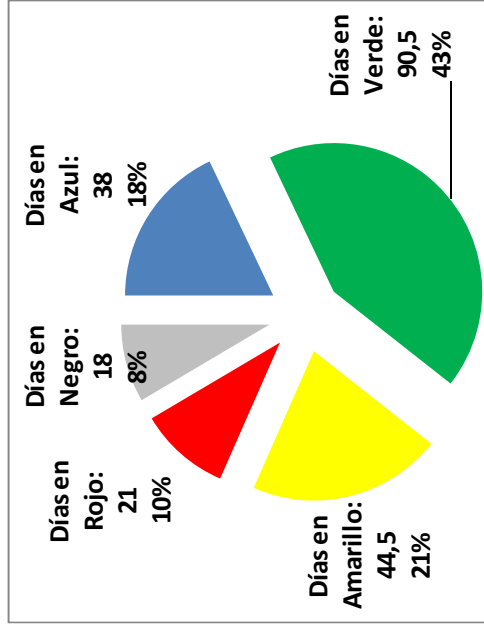


Figura 3.12. Simulación propuesta TOC: Agencia 6, Aceite tipo costa 1 L (Parte 2)

Análisis de la Simulación 2

En la segunda simulación que se muestra desde la Figura 3.13 hasta la Figura 3.18, después de que todos los almacenes se prepararon para el período de promociones, se observa que se minimiza el efecto de escasez por el incremento de las ventas. Los días en negro se reducen significativamente, tal como lo muestran las 2 últimas filas de la Tabla 3.5.

Se puede concluir que la metodología TOC, acompañada por una correcta dirección de parte de los dueños de los almacenes, provee de una alta confiabilidad en la gestión de la cadena de distribución.

La información presentada en forma de semáforo ayuda a la mejor comprensión por parte de todo el personal involucrado, los cuales ya tendrán un objetivo común y conocerán la prioridad de todas sus entregas, para tomar decisiones de acuerdo con ello.

Tabla 3.5. Resumen de simulación 2 TOC

	CND	Ag 1	Ag 2	Ag 3	Ag 4	Ag 5	Ag 6	Ag 7
Inventario Promedio (kg)	164 100	2 195	5 257	62 842	7 813	-	13 610	-
Ventas diarias prom (kg)	15 795	184	169	11 628	1 344	-	2 470	-
Días de inventario prom	10	12	31	5	6	-	6	-
% días en Azul	13%	28%	42%	15%	20%	-	18%	-
% días en Verde	44%	48%	35%	44%	46%	-	46%	-
% días en Amarillo	30%	15%	12%	28%	23%	-	20%	-
% días en Rojo	12%	4%	7%	9%	8%	-	11%	-
% días en Negro (CON preparación)	2%	4%	4%	3%	4%	-	5%	-
% días en Negro (SIN preparación)	6%	8%	8%	4%	5%	-	8%	-

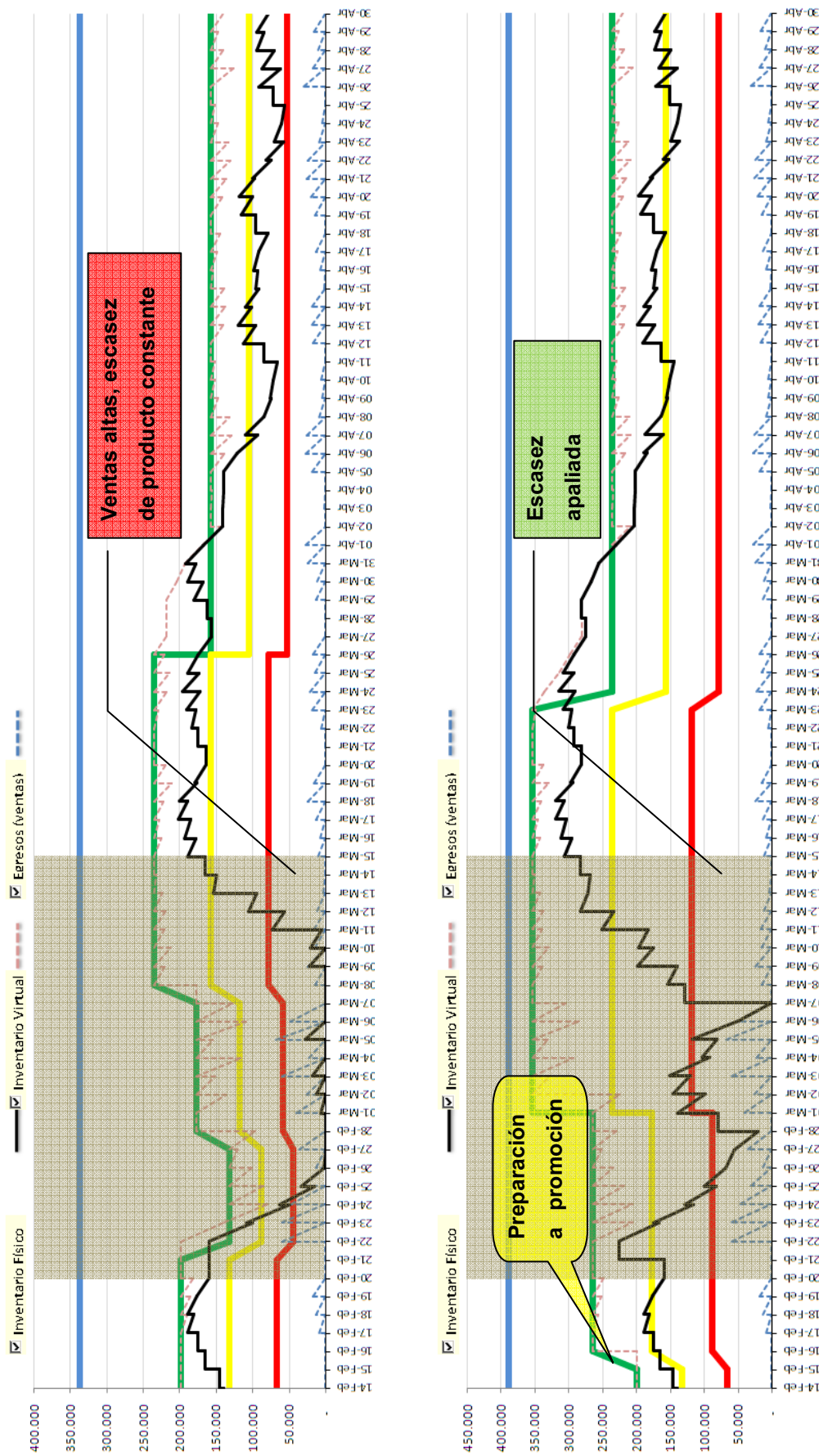


Figura 3.13. Simulación propuesta TOC Aceite tipo costa 1 L vs. Preparación para un incremento de ventas en CND

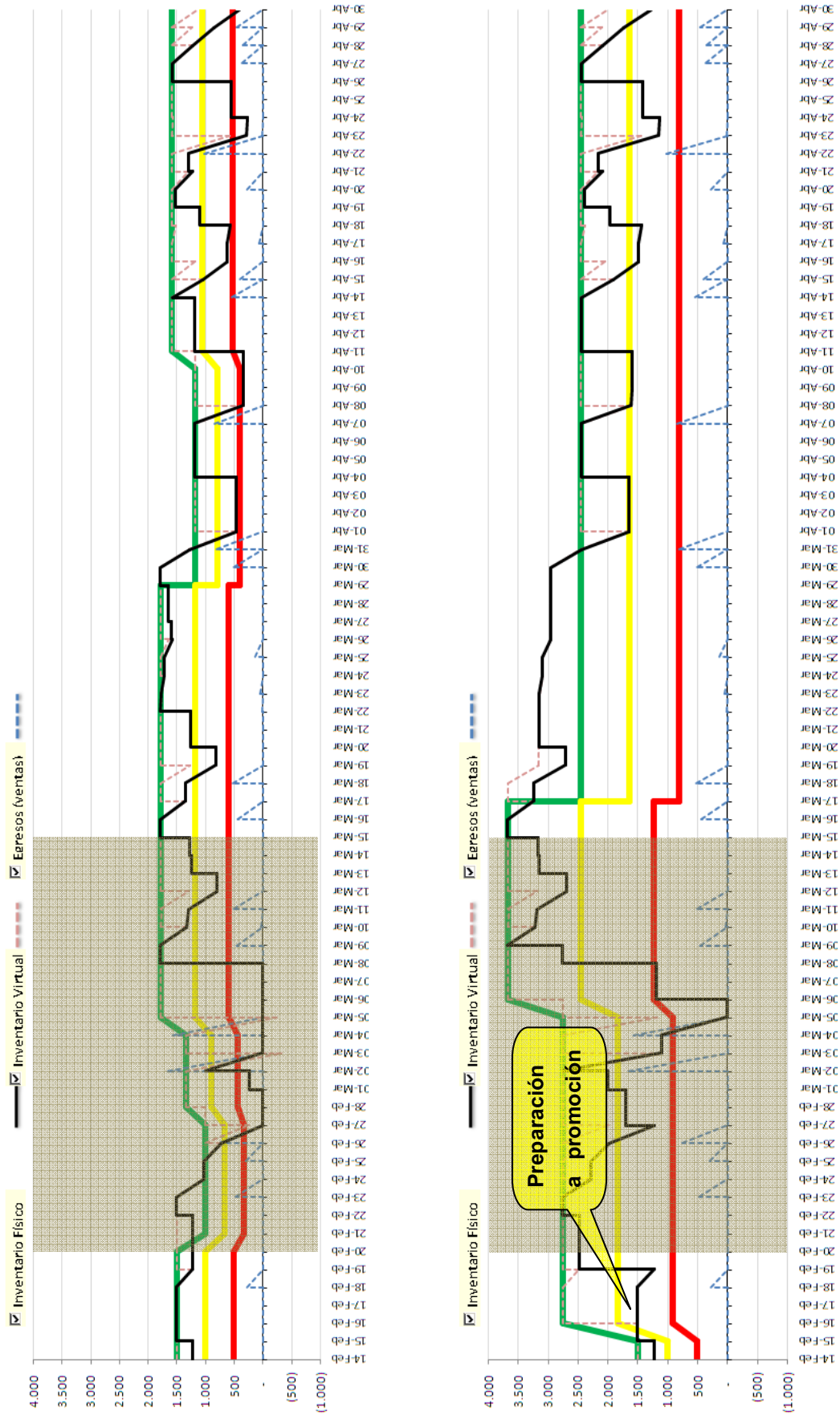


Figura 3.14. Simulación propuesta TOC Aceite tipo costa 1 L vs. Preparación para un incremento de ventas en Agencia 1

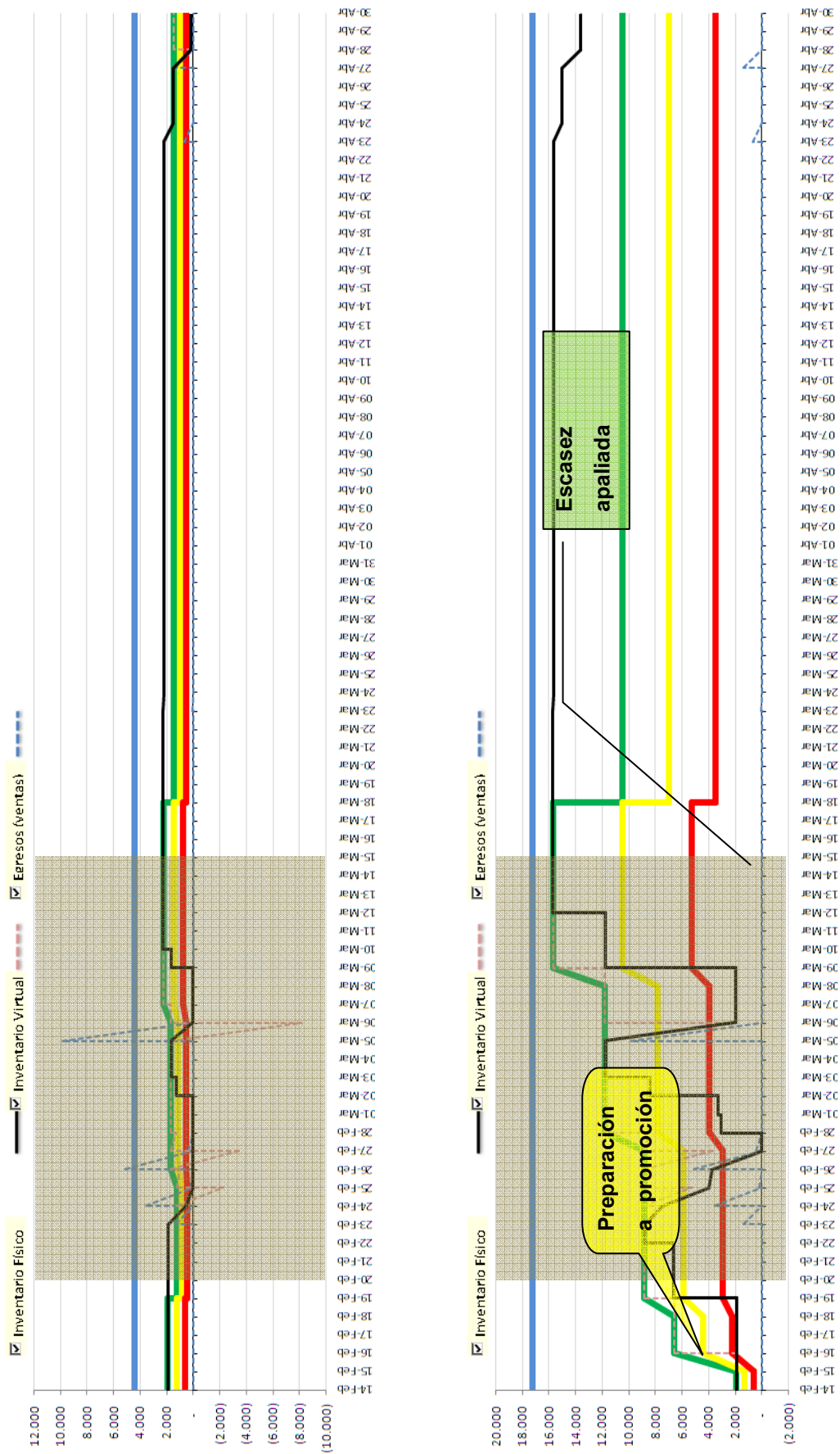


Figura 3.15. Simulación propuesta TOC Aceite tipo costa 1 L vs. Preparación para un incremento de ventas en Agencia 2

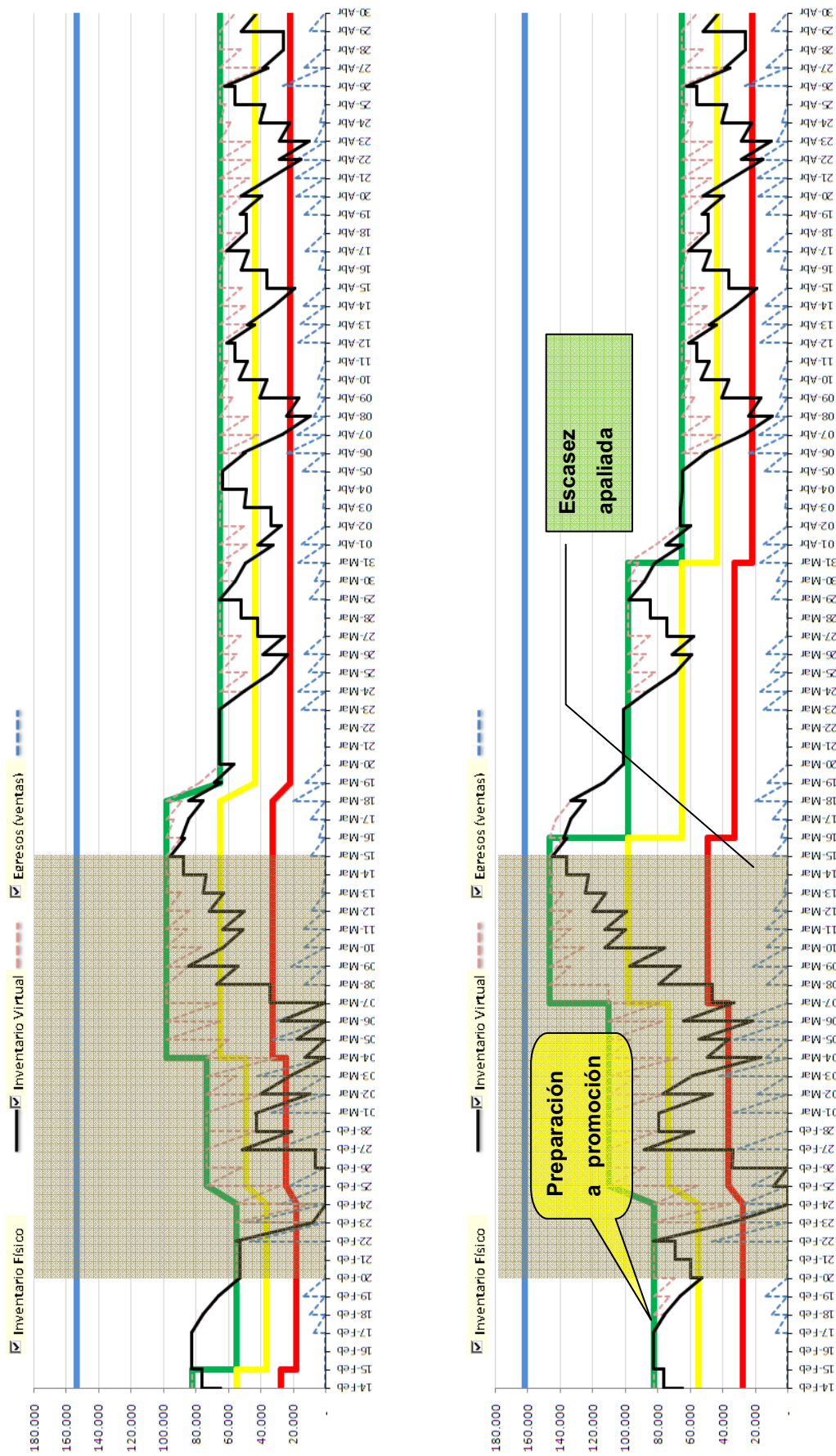


Figura 3.16. Simulación propuesta TOC Aceite tipo costa 1 L vs. Preparación para un incremento de ventas en Agencia 3

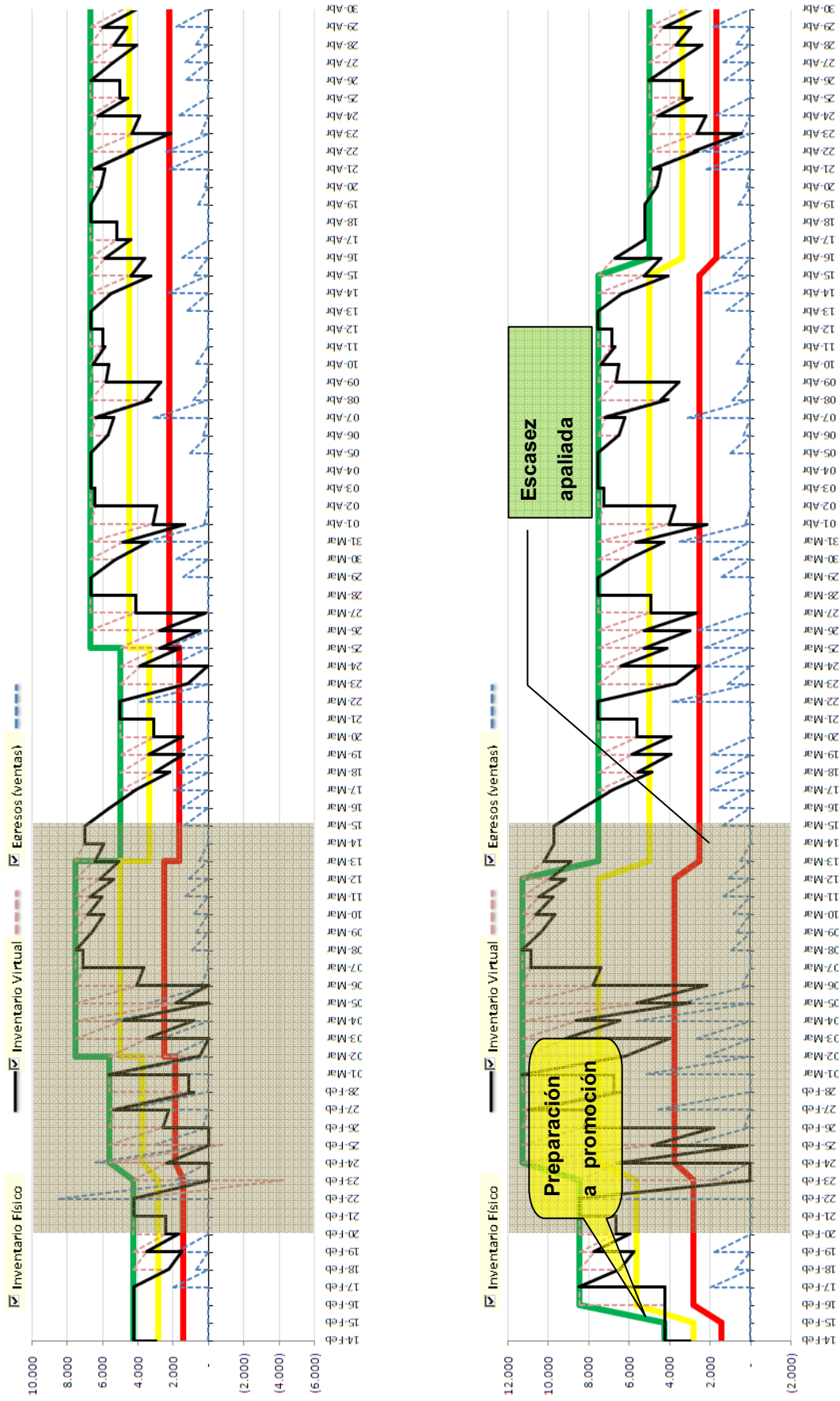


Figura 3.17. Simulación propuesta TOC Aceite tipo costa 1 L vs. Preparación para un incremento de ventas en Agencia 4

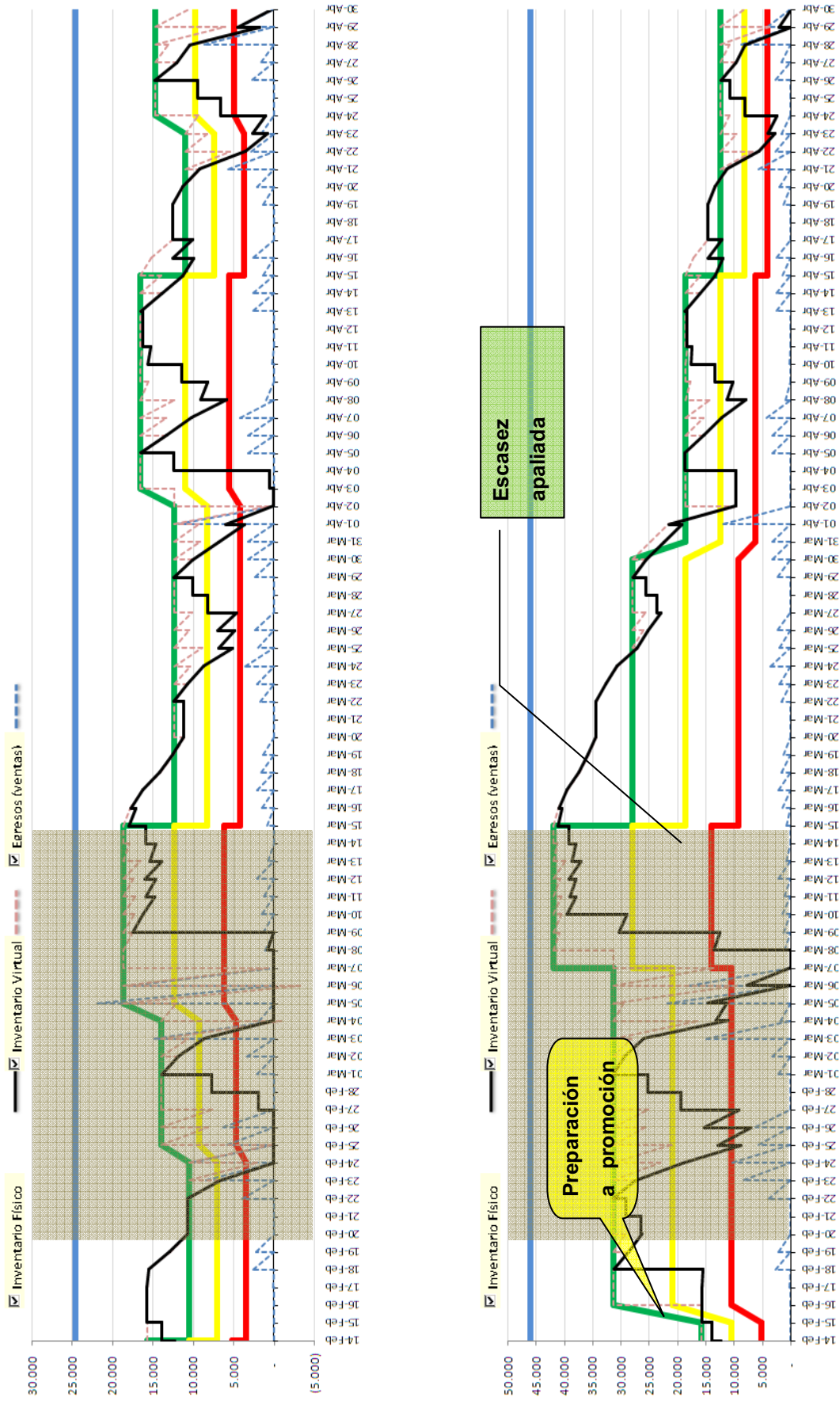


Figura 3.18. Simulación propuesta TOC Aceite tipo costa 1 L vs. Preparación para un incremento de ventas en Agencia 6

3.3 ANÁLISIS DEL ESTUDIO PILOTO

A diario se recolectaron datos del inventario de los productos en análisis y se tomaron decisiones de re-abastecimiento de acuerdo con los niveles de penetración del amortiguador. Los datos obtenidos en los 8 productos analizados anteriormente se muestran a continuación en la Figura 3.19.

Como se puede observar, los formatos diarios de monitoreo del inventario permiten identificar qué productos tienen prioridad para ser reaprovisionados y la cantidad necesaria a comprar para poder responder a las ventas sin elevar el inventario innecesariamente.

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Día 01



Descripción	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	119	15%	-	-	119	15%	21,60
MANTECA TAZAS 1KG	18	8 892	9 360	-5%	-	-	9 360	-5%	-
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	715	-8%	-	-	715	-8%	-
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	3 422	4 347	-27%	-	-	4 347	-27%	-
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	11 785	15 622	-33%	-	-	15 622	-33%	-
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	605	2 833	-368%	330	-	3 163	-423%	-
SUAVIZANTE	9,6	317	1 718	-442%	-	-	1 718	-442%	-
JABÓN DE LAVAR	12	360	6 060	-1583%	-	4 140	1 920	-433%	-
TOTAL INVENTARIO		26 182	40 773				36 963		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Día 02



Descripción	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	115	18%	-	-	115	18%	25,20
MANTECA TAZAS 1KG	18	8 892	9 036	-2%	-	-	9 036	-2%	-
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	715	-8%	-	-	715	-8%	-
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	11 785	14 145	-20%	-	-	14 145	-20%	-
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	3 422	4 195	-23%	-	-	4 195	-23%	-
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	605	2 448	-305%	-	-	2 448	-305%	-
SUAVIZANTE	9,6	317	1 565	-394%	-	-	1 565	-394%	-
JABÓN DE LAVAR	12	360	6 012	-1570%	-	5 268	744	-107%	-
TOTAL INVENTARIO		26 182	38 231				32 963		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Día 03



Descripción	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	94	33%	-	-	94	33%	46,80
MANTECA TAZAS 1KG	18	8 892	6 282	29%	-	-	6 282	29%	2 610
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	3 422	3 409	0%	-	-	3 409	0%	13,80
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	11 785	12 737	-8%	-	-	12 737	-8%	-
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	715	-8%	-	-	715	-8%	-
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	605	1 018	-68%	-	-	1 018	-68%	-
SUAVIZANTE	9,6	317	701	-121%	-	(10)	710	-124%	-
JABÓN DE LAVAR	12	360	5 748	-1497%	-	5 256	492	-37%	-
TOTAL INVENTARIO		26 182	30 703				25 457		

Figura 3.19. Formatos diarios de estudio piloto TOC - Parte 1/6

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 04



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	83	41%	-	-	83	41%	57,60
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	3 422	2 470	28%	-	-	2 470	28%	952,20
MANTECA TAZAS 1KG	18	8 892	7 020	21%	-	-	7 020	21%	1 872
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	11 785	10 005	15%	-	-	10 005	15%	1 780
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	605	8%	-	-	605	8%	55,00
JABÓN DE LAVAR	12	360	432	-20%	-	-	432	-20%	-
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	605	1 788	-195%	-	-	1 788	-195%	-
SUAVIZANTE	9,6	317	1 142	-261%	-	-	1 142	-261%	-
TOTAL INVENTARIO			26 182				23 545		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 05



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	76	46%	-	-	76	46%	64,80
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	3 422	2 691	21%	-	-	2 691	21%	731,40
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	11 785	9 536	19%	-	-	9 536	19%	2 249
MANTECA TAZAS 1KG	18	8 892	7 596	15%	-	-	7 596	15%	1 296
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	605	8%	-	-	605	8%	55,00
JABÓN DE LAVAR	12	360	432	-20%	-	-	432	-20%	-
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	605	1 073	-77%	-	-	1 073	-77%	-
SUAVIZANTE	9,6	317	1 046	-230%	-	-	1 046	-230%	-
TOTAL INVENTARIO			26 182				23 054		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 06



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	11 785	8 818	25%	-	-	8 818	25%	2 967
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	3 422	2 857	17%	-	-	2 857	17%	565,80
MANTECA TAZAS 1KG	18	8 892	7 614	14%	-	-	7 614	14%	1 278
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	122	13%	-	-	122	13%	18,00
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	660	0%	-	-	660	0%	-
JABÓN DE LAVAR	12	360	420	-17%	-	-	420	-17%	-
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	605	1 073	-77%	-	-	1 073	-77%	-
SUAVIZANTE	9,6	317	787	-148%	-	-	787	-148%	-
TOTAL INVENTARIO			26 182				22 351		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 07



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	11 785	8 804	25%	2 967	-	11 771	0%	13,80
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	3 422	2 870	16%	566	-	3 436	0%	-
MANTECA TAZAS 1KG	18	8 892	7 596	15%	1 278	-	8 874	0%	18,00
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	122	13%	-	-	122	13%	18,00
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	660	0%	-	-	660	0%	-
JABÓN DE LAVAR	12	360	444	-23%	-	-	444	-23%	-
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	605	1 073	-77%	-	-	1 073	-77%	-
SUAVIZANTE	9,6	317	778	-145%	-	-	778	-145%	-
TOTAL INVENTARIO			26 182				27 158		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 08



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	605	-	100%	-	-	-	100%	605,00
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	122	13%	-	-	122	13%	18,00
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	11 785	10 943	7%	-	-	10 943	7%	841,80
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	3 422	3 188	7%	-	-	3 188	7%	234,60
JABÓN DE LAVAR	12	360	348	3%	-	-	348	3%	12,00
MANTECA TAZAS 1KG	18	8 892	8 838	1%	-	-	8 838	1%	54,00
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	715	-8%	-	-	715	-8%	-
SUAVIZANTE	9,6	317	586	-85%	-	-	586	-85%	-
TOTAL INVENTARIO			26 182				24 740		

Figura 3.19. Formatos diarios de estudio piloto TOC - Parte 2/6

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 09



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
SUAVIZANTE	9,6	317	-	100%	-	-	-	100%	316,80
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 922	3 762	36%	-	-	3 762	36%	2 160
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	3 422	2 236	35%	-	-	2 236	35%	1 187
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	11 785	8 404	29%	-	-	8 404	29%	3 381
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	130	8%	-	-	130	8%	10,80
JABÓN DE LAVAR	12	360	360	0%	-	-	360	0%	-
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	715	-8%	-	-	715	-8%	-
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	605	660	-9%	-	-	660	-9%	-
TOTAL INVENTARIO			23 212				16 266		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 10



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
SUAVIZANTE	9,6	317	154	52%	-	-	154	52%	163,20
JABÓN DE LAVAR	12	360	192	47%	-	-	192	47%	168,00
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	3 422	2 153	37%	-	-	2 153	37%	1 270
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	97	31%	-	-	97	31%	43,20
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 922	5 562	6%	-	-	5 562	6%	360,00
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	605	605	0%	-	-	605	0%	-
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	660	0%	-	-	660	0%	-
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	7 852	9 826	-25%	-	-	9 826	-25%	-
TOTAL INVENTARIO			19 279				19 248		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 11



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	50	64%	-	14	36	74%	104,40
SUAVIZANTE	9,6	317	134	58%	-	432	(298)	194%	614,40
JABÓN DE LAVAR	12	360	156	57%	-	240	(84)	123%	444,00
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	4 789	2 318	52%	-	414	1 904	60%	2 884
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 922	5 850	1%	-	1 062	4 788	15%	1 134
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	605	605	0%	-	715	(110)	118%	715,00
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	7 852	8 308	-6%	-	2 001	6 307	20%	1 546
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	715	-8%	-	-	715	-8%	-
TOTAL INVENTARIO			20 645				13 258		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 12



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	798	605	24%	-	-	605	24%	192,50
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	115	18%	-	-	115	18%	25,20
JABÓN DE LAVAR	12	480	444	8%	-	-	444	8%	36,00
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 922	5 562	6%	-	-	5 562	6%	360,00
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	4 789	4 692	2%	-	-	4 692	2%	96,60
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	7 852	7 852	0%	-	-	7 852	0%	-
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	715	-8%	-	-	715	-8%	-
SUAVIZANTE	9,6	422	643	-52%	-	-	643	-52%	-
TOTAL INVENTARIO			21 063				20 629		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 13



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
SUAVIZANTE	9,6	422	326	23%	-	96	230	45%	192,00
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 922	4 734	20%	-	270	4 464	25%	1 458
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	4 789	4 030	16%	-	138	3 892	19%	897,00
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	7 852	6 665	15%	-	869	5 796	26%	2 056
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	126	10%	-	-	126	10%	14,40
JABÓN DE LAVAR	12	480	468	3%	-	-	468	3%	12,00
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	798	798	0%	-	1 073	(275)	134%	1 073
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	715	-8%	-	-	715	-8%	-
TOTAL INVENTARIO			21 063				15 416		

Figura 3.19. Formatos diarios de estudio piloto TOC - Parte 3/6

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 14



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	7 771	2 985	62%	2 034	190	4 828	38%	2 943
SUAVIZANTE	9,6	422	200	53%	-	22	178	58%	244,20
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 928	3 541	40%	1 458	1 070	3 929	34%	1 999
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	4 791	3 200	33%	897	111	3 986	17%	805,69
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	142	137	4%	-	4	133	6%	8,95
MANTECA CAJA 55 KG	55	672	660	2%	-	-	660	2%	11,54
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	807	798	1%	-	715	83	90%	724,17
JABÓN DE LAVAR	12	480	477	1%	-	-	477	1%	3,00
TOTAL INVENTARIO			21 013				14 274		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 15



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
SUAVIZANTE	9,6	422	-	100%	-	38	(38)	109%	460,80
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 922	4 716	20%	-	18	4 698	21%	1 224
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	115	18%	-	7	108	23%	32,40
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	7 852	6 514	17%	-	552	5 962	24%	1 891
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	4 789	4 278	11%	-	248	4 030	16%	759,00
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	798	770	3%	-	-	770	3%	27,50
JABÓN DE LAVAR	12	480	468	3%	-	12	456	5%	24,00
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	715	-8%	-	-	715	-8%	-
TOTAL INVENTARIO			21 063				16 700		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 16



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
SUAVIZANTE	9,6	566	182	68%	-	144	38	93%	528,00
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	7 852	4 485	43%	-	552	3 933	50%	3 919
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	97	31%	-	11	86	38%	54,00
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 922	4 410	26%	-	-	4 410	26%	1 512
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	4 789	3 685	23%	-	166	3 519	27%	1 270
JABÓN DE LAVAR	12	480	432	10%	-	360	72	85%	408,00
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	798	770	3%	-	715	55	93%	742,50
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	715	-8%	-	-	715	-8%	-
TOTAL INVENTARIO			21 207				12 829		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 17



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	61	56%	-	-	61	56%	79,20
SUAVIZANTE	9,6	566	518	8%	-	29	490	14%	76,80
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	605	8%	-	-	605	8%	55,00
JABÓN DE LAVAR	12	480	444	8%	-	-	444	8%	36,00
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	7 852	7 714	2%	-	235	7 480	5%	372,60
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	798	825	-3%	-	-	825	-3%	-
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	4 789	5 451	-14%	-	55	5 396	-13%	-
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 922	6 786	-15%	-	-	6 786	-15%	-
TOTAL INVENTARIO			21 207				22 086		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 18



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	61	56%	-	-	61	56%	79,20
SUAVIZANTE	9,6	566	480	15%	-	-	480	15%	86,40
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	605	8%	-	-	605	8%	55,00
JABÓN DE LAVAR	12	480	444	8%	-	-	444	8%	36,00
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	7 852	7 480	5%	-	-	7 480	5%	372,60
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	798	825	-3%	-	-	825	-3%	-
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	4 789	5 396	-13%	-	-	5 396	-13%	-
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 922	6 786	-15%	-	-	6 786	-15%	-
TOTAL INVENTARIO			21 207				22 077		

Figura 3.19. Formatos diarios de estudio piloto TOC - Parte 4/6

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 19



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	54	62%	-	14	40	72%	100,80
SUAVIZANTE	9,6	566	394	31%	77	307	163	71%	403,20
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	7 852	6 500	17%	373	166	6 707	15%	1 145
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	550	17%	55	-	605	8%	55,00
JABÓN DE LAVAR	12	480	444	8%	24	-	468	3%	12,00
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	4 789	4 940	-3%	-	676	4 264	11%	524,40
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	798	825	-3%	-	-	825	-3%	-
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 922	6 480	-9%	-	1 170	5 310	10%	612,00
TOTAL INVENTARIO			21 207				18 382		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 20



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
SUAVIZANTE	9,6	566	106	81%	394	86	413	27%	153,60
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	36	74%	-	7	29	79%	111,60
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	7 852	6 017	23%	1 145	552	6 610	16%	1 242
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	4 789	4 085	15%	676	152	4 609	4%	179,40
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 922	5 220	12%	1 170	72	6 318	-7%	-
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	605	8%	55	-	660	0%	-
JABÓN DE LAVAR	12	480	444	8%	12	36	420	13%	60,00
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	798	825	-3%	-	-	825	-3%	-
TOTAL INVENTARIO			21 207				19 884		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 21



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	22	85%	-	-	22	85%	118,80
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	798	468	41%	-	-	468	41%	330,00
SUAVIZANTE	9,6	566	355	37%	163	-	518	8%	48,00
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	7 852	6 320	20%	1 242	166	7 397	6%	455,40
JABÓN DE LAVAR	12	480	408	15%	-	-	408	15%	72,00
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	605	8%	55	-	660	0%	-
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	4 789	4 485	6%	193	124	4 554	5%	234,60
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 922	6 318	-7%	-	-	6 318	-7%	-
TOTAL INVENTARIO			21 207				20 344		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 22



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	18	87%	-	14	4	97%	136,80
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	798	468	41%	-	-	468	41%	330,00
SUAVIZANTE	9,6	566	432	24%	-	298	134	76%	432,00
JABÓN DE LAVAR	12	480	408	15%	-	132	276	43%	204,00
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	7 852	7 024	11%	-	1 518	5 506	30%	2 346
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	4 789	4 361	9%	-	621	3 740	22%	1 049
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	660	0%	-	-	660	0%	-
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 922	6 048	-2%	-	684	5 364	9%	558,00
TOTAL INVENTARIO			21 207				16 152		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 23



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	4	97%	-	65	(61)	144%	201,60
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	4 789	3 257	32%	1 063	428	3 892	19%	897,00
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	7 852	5 658	28%	2 360	152	7 866	0%	-
SUAVIZANTE	9,6	566	422	25%	-	96	326	42%	240,00
JABÓN DE LAVAR	12	480	408	15%	-	132	276	43%	204,00
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 922	5 904	0%	-	1 818	4 086	31%	1 836
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	798	825	-3%	-	715	110	86%	687,50
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	825	-25%	-	-	825	-25%	-
TOTAL INVENTARIO			21 207				17 320		

Figura 3.19. Formatos diarios de estudio piloto TOC - Parte 5/6

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 24



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	-	100%	-	61	(61)	144%	201,60
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	798	110	86%	715	-	825	-3%	-
SUAVIZANTE	9,6	566	163	71%	-	96	67	88%	499,20
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 922	1 962	67%	1 854	504	3 312	44%	2 610
JABÓN DE LAVAR	12	480	276	43%	-	-	276	43%	204,00
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	4 789	3 409	29%	-	-	3 409	29%	1 380
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	7 852	6 017	23%	-	221	5 796	26%	2 056
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	825	-25%	-	-	825	-25%	-
TOTAL INVENTARIO			21 207				14 449		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 25



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
SUAVIZANTE	9,6	566	-	100%	-	154	(154)	127%	720,00
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	-	100%	-	61	(61)	144%	201,60
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	798	110	86%	-	-	110	86%	687,50
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 922	1 242	79%	-	126	1 116	81%	4 806
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	7 852	2 843	64%	-	773	2 070	74%	5 782
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	4 789	3 409	29%	-	524	2 884	40%	1 904
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	605	8%	-	-	605	8%	55,00
JABÓN DE LAVAR	12	480	456	5%	-	24	432	10%	48,00
TOTAL INVENTARIO			21 207				7 002		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 26



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	-	100%	-	65	(65)	146%	205,20
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	4 789	2 691	44%	-	207	2 484	48%	2 305
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 922	3 402	43%	-	54	3 348	43%	2 574
JABÓN DE LAVAR	12	480	324	33%	-	408	(84)	118%	564,00
SUAVIZANTE	9,6	749	576	23%	566	173	970	-29%	-
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	798	825	-3%	-	-	825	-3%	-
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	7 852	8 308	-6%	-	1 794	6 514	17%	1 339
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	715	-8%	-	-	715	-8%	-
TOTAL INVENTARIO			21 390				14 706		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 27



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	798	55	93%	-	770	(715)	190%	1 513
SUAVIZANTE	9,6	749	144	81%	-	125	19	97%	729,60
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	7 852	3 146	60%	-	3 271	(124)	102%	7 976
JABÓN DE LAVAR	12	636	480	25%	-	-	480	25%	156,00
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	715	-8%	-	-	715	-8%	-
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	4 789	6 293	-31%	179	69	6 403	-34%	-
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	202	-44%	-	79	122	13%	18,00
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 922	10 440	-76%	-	-	10 440	-76%	-
TOTAL INVENTARIO			21 546				17 341		

Control de Inventarios TOC - Prueba piloto Agencia 4

Dia 28



Descripcion	Factor	Amortiguador	Inv. Físico (Kg)	% Pen. Físico	En tránsito	Por entregar	Inv. Sistema (Kg)	% Pen. Sistema	Pedido Sugerido
ACEITE COSTA 1Lt	13,8	10 460	6 265	40%	-	5 037	1 228	88%	9 232
SUAVIZANTE	9,6	749	518	31%	-	211	307	59%	441,60
MANTECA CAJA 27,5 KG	27,5	1 045	825	21%	-	770	55	95%	990,00
JABÓN DE LAVAR	12	636	636	0%	-	-	636	0%	-
MANTECA CAJA 55 KG	55	660	715	-8%	-	-	715	-8%	-
ACHIOTE 1/2 Lt.	13,8	4 789	6 113	-28%	-	359	5 755	-20%	-
JABÓN ANTIBACTERIAL	3,6	140	184	-31%	-	61	122	13%	18,00
MANTECA TAZAS 1KG	18	5 922	8 658	-46%	-	936	7 722	-30%	-
TOTAL INVENTARIO			24 401				16 540		

Figura 3.19. Formatos diarios de estudio piloto TOC - Parte 6/6

Además del monitoreo diario, se cuenta con una gráfica del inventario y los amortiguadores, la cual sirve para establecer la necesidad de incrementar o disminuir los tamaños de amortiguador. El resumen de las gráficas se presenta en las Figura 3.20 hasta la Figura 3.27.

El hecho de haber trabajado con colores hizo que las prioridades sean entendidas por todo el personal de la agencia, lo que promovió a que todos los esfuerzos individuales y grupales apunten hacia un mismo objetivo. Se logró contar con mayor compromiso de parte del personal.

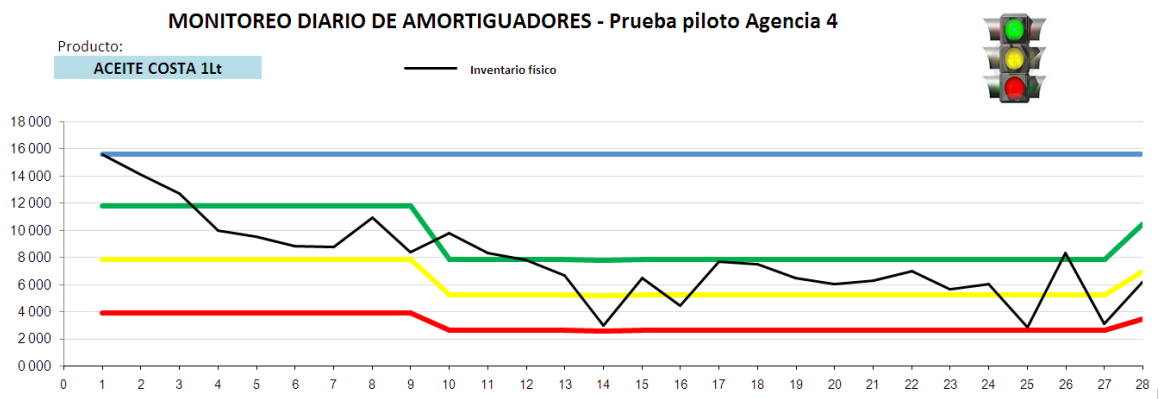


Figura 3.20. Prueba piloto Agencia 4 – Aceite tipo costa 1 L

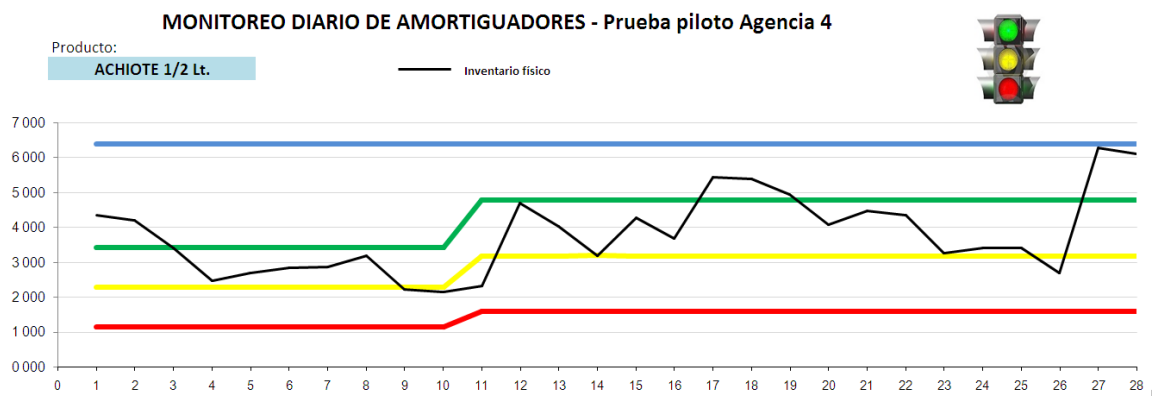


Figura 3.21. Prueba piloto Agencia 4 – Achiote 1/2 L

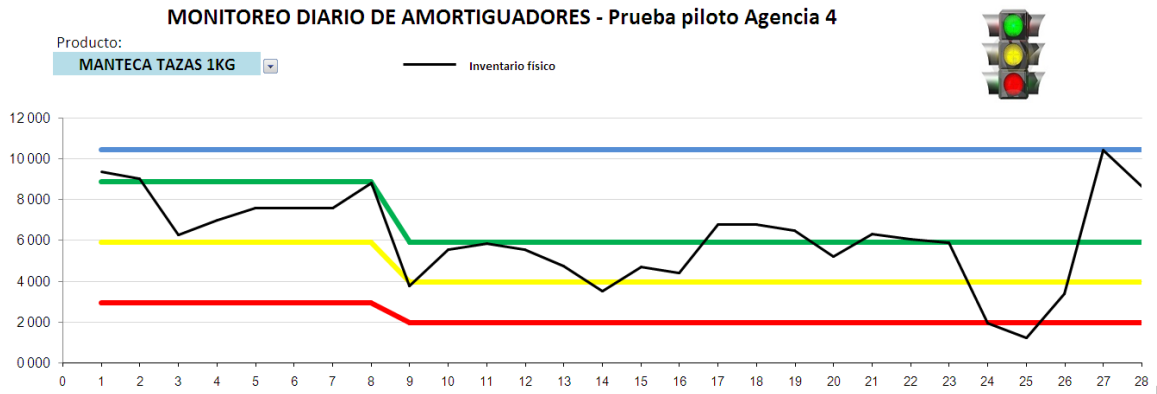


Figura 3.22. Prueba piloto Agencia 4 – Manteca 1 kg

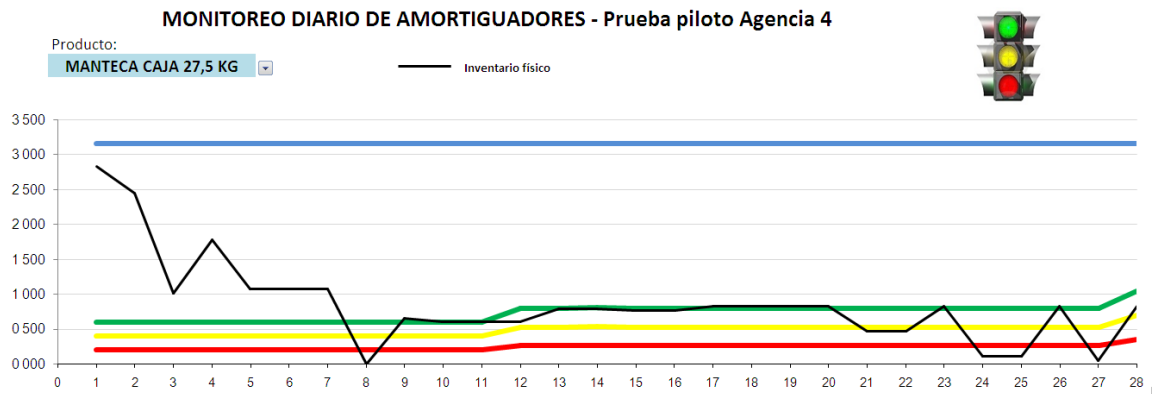


Figura 3.23. Prueba piloto Agencia 4 – Manteca 27,5 kg

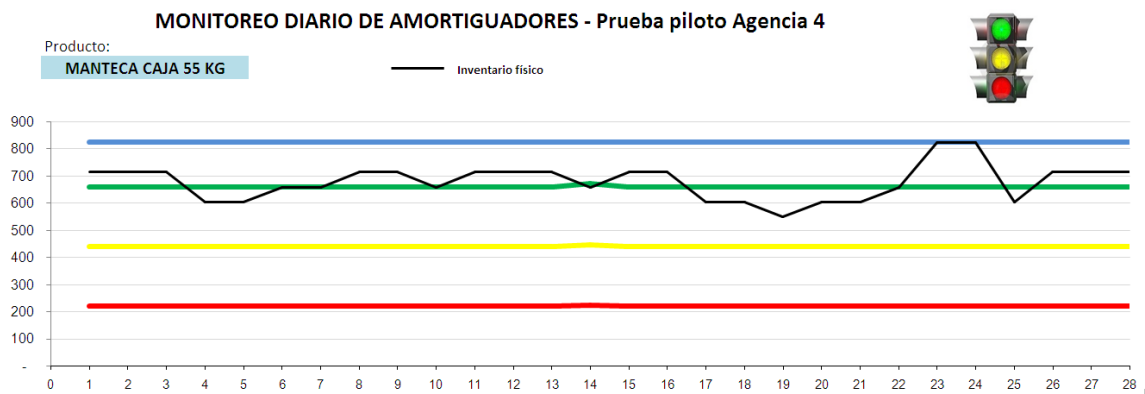


Figura 3.24. Prueba piloto Agencia 4 – Manteca 55 kg

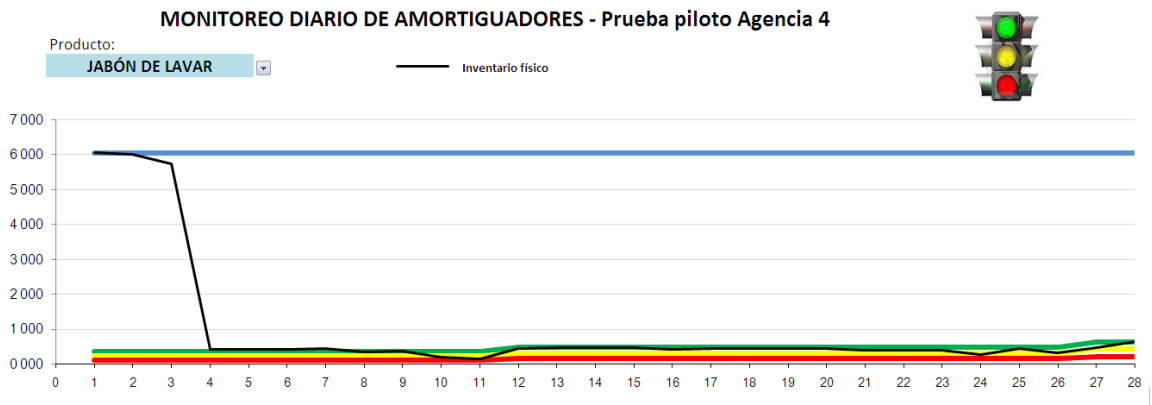


Figura 3.25. Prueba piloto Agencia 4 – Jabón de lavar.

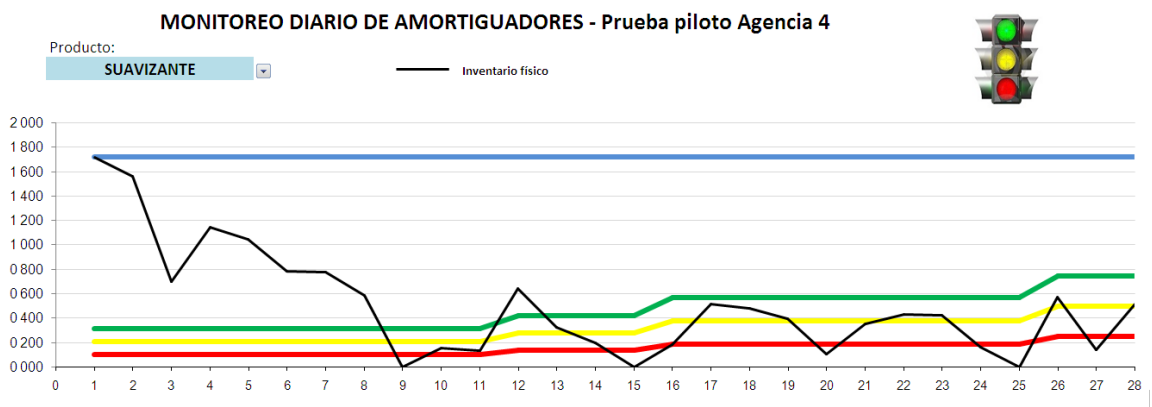


Figura 3.26. Prueba piloto Agencia 4 – Suavizante.

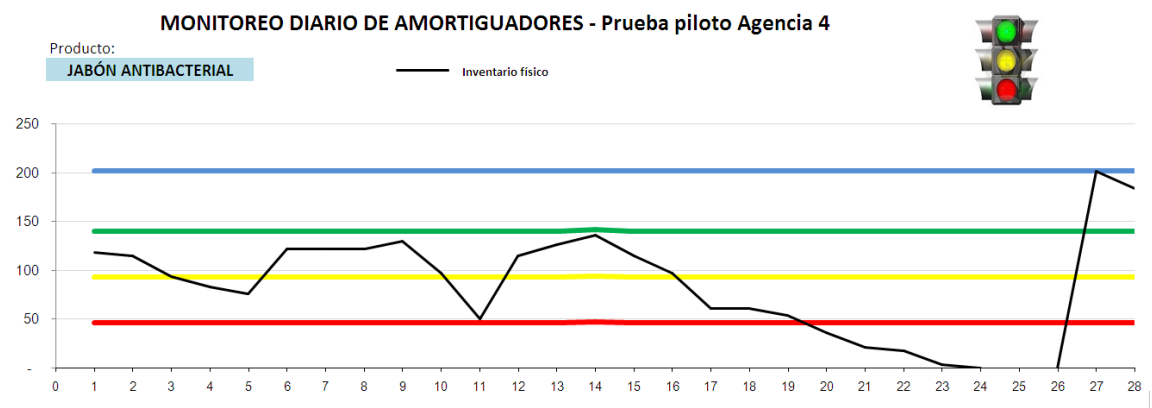


Figura 3.27. Prueba piloto Agencia 4 – Jabón antibacterial.

En muy pocos días después del arranque del estudio piloto días los inventarios se redujeron notablemente, entre un 40% y 50%, tal como se muestra en la Figura 3.28. El apoyo visual que presenta la metodología permitió mantener este comportamiento a lo largo del estudio ya que se evitó volver a caer en inventarios elevados que no son necesarios.

Gracias a esto se liberó espacio en la bodega, lo cual permitió organizarla de mejor forma y, por ende, se maximizaron los efectos positivos de la reducción del inventario.

La aplicación de la metodología generó resultados significativos a corto plazo. Esto impactó al personal que participó en el estudio piloto y de esta manera generó confianza en la alta gerencia para implementar la metodología a lo largo de toda la cadena de distribución de producto terminado. Inclusive se puede trascender hacia toda la cadena de suministro, incluyendo también a las bodegas de materias primas, insumos y producto semi-elaborado.

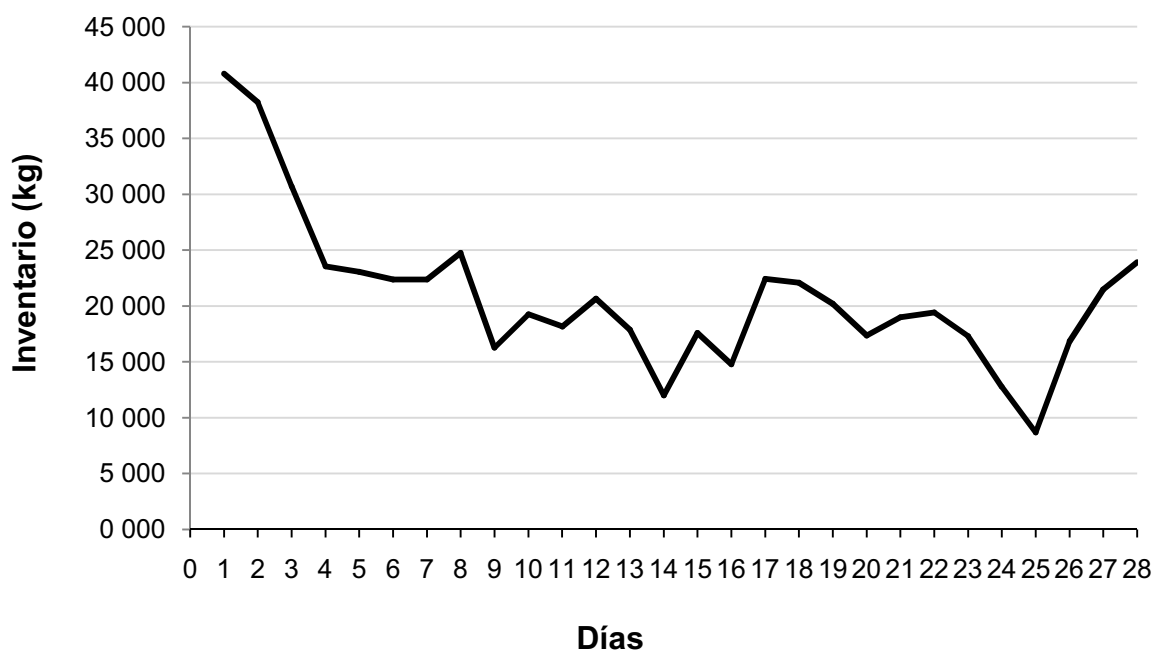


Figura 3.28. Prueba piloto Agencia 4 – Inventario total de productos piloto.

3.4 RESULTADOS FINANCIEROS

3.4.1 Análisis de la inversión

Para implementar la gestión de inventarios se requiere invertir en la capacitación del personal, en el diseño de las herramientas informáticas y de un plan de comunicación visual efectivo.

- Costos de capacitación

Se plantea capacitar a 3 personas por cada bodega, las cuales recibirán 3 charlas de 8 horas cada una. El costo de la hora-hombre promedio del personal a capacitar se estima alrededor de USD \$7,50.

$$3 \text{ charlas} \cdot 8 \frac{\text{horas}}{\text{charla}} \cdot 24 \text{ personas} \cdot 7,50 \frac{\text{USD \$}}{\text{hora-persona}} = \text{USD \$ } 4 \text{ } 320 \quad [3.1]$$

El siguiente costo referente a la contratación del capacitador externo será de USD \$4 500.

El transporte, hospedaje, alimentación, y renta del aula de capacitación se estima alrededor de USD \$9 000. En total, el rubro de capacitación es de:

$$\text{USD \$ } 4 \text{ } 320 + \text{USD \$ } 4 \text{ } 500 + \text{USD \$ } 9 \text{ } 000 = \text{USD \$ } 17 \text{ } 820 \quad [3.2]$$

- Costos de herramienta informática

Las primeras herramientas se elaborarán en hojas electrónicas, con la ayuda del personal propio de la empresa, por lo tanto se pueden minimizar los costos en estos diseños.

Adicionalmente se necesita diseñar un módulo en el ERP para generar los reportes diarios del estado del amortiguador. Este diseño va a requerir de la

contratación de personal externo especialista y se estima que tendrá un costo de USD \$10 000.

- Costos de comunicación visual

Un presupuesto de USD \$2 000 por agencia se asignará para señalar las áreas de almacenamiento de una mejor forma. En total se asignará un presupuesto de USD \$16 000 para este rubro.

La suma total para la inversión total o gasto operacional requerido será la suma de la inversión en capacitación, herramienta informática y comunicación visual:

$$USD \$17\,820 + USD \$10\,000 + USD \$16\,000 = USD \$43\,820 \quad [3.3]$$

3.4.2 Beneficios económicos esperados

Se estima que la reducción del inventario a lo largo de toda la cadena de distribución sea significativa, y que podría alcanzar el 40% fácilmente.

Además se espera minimizar las ventas perdidas por falta de producto en cualquiera de los puntos de la cadena de distribución, lo cual tendría como efecto secundario el incremento de la confiabilidad de los clientes, y por tanto se podrían potenciar las ventas. Sin embargo aún no se tienen datos para estimar qué porcentaje de ventas podría incrementarse gracias a esto.

El beneficio más directo de tener una reducción del 40% del inventario, que significa alrededor de USD \$3,2 millones, se puede calcular como el interés que ganaría este capital al estar ahorrado en una cuenta bancaria.

La tasa pasiva referencial en el país es del 4,58% actualmente (BCE, 2010), por tanto los USD \$3,2 millones podrían generar un tróput de USD \$146 560 por año.

3.4.3 Indicadores TOC

El tróput anual generado será de:

$$T = USD \$146\,560 \quad [3.4]$$

El gasto operacional del primer año va a ser:

$$GO = USD \$43\,820 \quad [3.5]$$

La Utilidad Neta del proyecto, en su primer año va a ser:

$$UN = T - GO \quad [3.6]$$

$$UN = USD \$146\,560 - USD \$43\,820 \quad [3.7]$$

$$UN = USD \$102\,740 \quad [3.8]$$

La relación Beneficio / Costo es bastante grande, lo cual demuestra que el proyecto es rentable y genera efectos a corto plazo.

$$\text{Relación Beneficio/Costo} = \frac{USD \$146\,560}{UES \$43\,820} = 3,34 \quad [3.9]$$

El ROI de la empresa va a mejorar en un 67%, como se muestra:

Antes del TOC:

$$ROI_1 = \frac{\text{Tróput total de la empresa}}{\text{Inventario Inicial}} \quad [3.10]$$

Después del TOC:

$$ROI_2 = \frac{\text{Tróput total de la empresa}}{\text{Inventario después del TOC}} \quad [3.11]$$

Si se estimó una reducción del inventario del 40%, entonces:

$$\text{Inventario después del TOC} = 0,6 \text{ Inventario Inicial} \quad [3.12]$$

Al reemplazar la Ecuación [3.12] en la Ecuación [3.11] se tiene:

$$ROI_2 = \frac{1}{0,6} \cdot \frac{\text{Trúput total de la empresa}}{\text{Inventario Inicial}} \quad [3.13]$$

Al reemplazar ROI_1 de la Ecuación [3.10] en la Ecuación [3.13] se observa un incremento del 67% en el ROI_2 con respecto al ROI_1 .

$$ROI_2 = \frac{1}{0,6} ROI_1 \quad [3.14]$$

$$ROI_2 = 1,67 \cdot ROI_1 \quad [3.15]$$

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- La metodología de reposición tipo halar de la teoría de restricciones es capaz de optimizar el inventario hasta llevarlo a niveles óptimos que no pongan en riesgo la disponibilidad del producto hacia el cliente.
- Con esta metodología se pueden establecer niveles óptimos de inventario, los cuales por ser dinámicos se adaptan a los requerimientos de la demanda.
- La metodología es aplicable muy fácilmente ya que su visualización a través de colores permite una rápida comprensión de las prioridades de todas las personas que estén involucradas en el proceso.
- En este caso, la aplicación de esta metodología permitió la reducción de más del 40% del inventario (medido en kilogramos) en toda la cadena de distribución, sin afectar a las ventas ni al nivel de satisfacción del cliente.
- Se observa que la metodología funciona correctamente para los productos de alta rotación, en los cuales se asegura una disponibilidad del producto superior al 97%.
- Los cambios bruscos en la demanda, como incremento de ventas por promociones o marketing, no se detectan ágilmente por parte de la esta metodología. Sin embargo, existe la posibilidad de incrementar el tamaño del amortiguador para preparar a los almacenes unos días antes de la aparición de estos fenómenos.

4.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizar herramientas de comunicación visual para potencializar el uso de la metodología y hacer visibles las prioridades a todo el personal de la compañía.

- Al contar la empresa con un sistema informático ERP para la administración de sus recursos, se recomienda crear sesiones anexas a este sistema que apliquen la metodología analizada.
- Una vez que los niveles de inventario hayan alcanzado su nivel óptimo, lo que libera espacio en las bodegas, se recomienda organizarlas con la asignación de espacios por cada producto de acuerdo con sus tamaños de amortiguador correspondiente.
- Se recomienda ubicar estratégicamente a cada producto en cada agencia, de tal forma en que se flexibilice la carga de los camiones de despacho a fin de poder enviar mayor variedad de productos. Incluso se podrían utilizar celdas de carga preparadas con anticipación a la llegada de los camiones.
- Se recomienda incrementar la frecuencia de despachos desde la bodega central hacia las diferentes agencias, a fin de reducir el tiempo de reabastecimiento para cada agencia, lo cual va a significar una reducción de los tamaños de amortiguador con lo que se, optimiza el inventario.
- Para reducir el tiempo de reabastecimiento desde la planta de producción hacia la bodega central, se recomienda aplicar herramientas de SMED que va a permitir reducir los tiempos de preparación de cada máquina en los momentos de cambio de formato o producto.
- Para los productos de baja rotación, no se recomienda la aplicación de esta metodología, sin embargo la TOC propone para estos casos otra herramienta con el uso de amortiguadores de tiempo en lugar de amortiguadores de inventario.
- Se recomienda ampliar la utilización de esta metodología a los almacenes de materias primas y productos semielaborados, quienes deben mantener comunicación continua entre estos amortiguadores con los de producto terminado.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Alonso, A., 2008, “Manejo de inventarios para empresas de servicios y su aplicación práctica en una empresa, teoría que se enmarca dentro de la administración de operaciones”, <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/inventarios-y-administracion-de-operaciones.htm>, (Febrero, 2011).
- 2) Banco Central del Ecuador, 2011, “Tasas de interés”, <http://www.bce.fin.ec/docs.php?path=/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/TasasInteres/Indice.htm>, (Agosto, 2010).
- 3) Cobey, S., 2003, “Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva”, 1ra. edición, Ed. Paidós, Buenos Aires, Argentina, pp. 88 – 112.
- 4) Cohen, O., 2008, “Mejorar siempre: una guía para gerenciar operaciones al estilo TOC”, Ediciones Piénsalo, Medellín, Colombia, pp. 233-243.
- 5) Comité nacional sistema producto oleaginosas, 2011, “La soya”, http://www.oleaginosas.org/cat_59.shtml, (Mayo, 2011).
- 6) Copland, R. y Blecher, M., 1999, “Procedimiento para la purificación de aceite vegetal”, http://www.espatentes.com/pdf/2248218_t3.pdf, (Abril, 2011).
- 7) Corbett, T., 2005, “La contabilidad del tróput”, 4ta. edición, Ediciones Piénsalo LTDA., Medellín, Colombia, pp. 23-40.
- 8) D’Alessio, F., 2001, “Administración y dirección de la producción”, Editorial Prentice Hall, Madrid, España, pp. 306-320, 337.
- 9) Federación mundial de la palma FEDAPAL, 2008, “Oferta y consumo mundial de aceites y grasas”, http://www.fedapal.com/publicaciones/revista01/FEDAPAL_Revista01_15-16.pdf, pp. 15, 16, (Mayo, 2010).

- 10) Fernández, J. L., 2004, "Just in time (JIT)", Departamento de Publicaciones del IE, Madrid, España.
- 11) Fogarty, D., 1994, "Administración de la producción e inventarios", 2da. Edición, South-Western College Publishing, Dallas, EE.UU., pp. 91-421.
- 12) Gaither, N. y Frazier G., 2003, "Administración de producción y operaciones", 8va. Edición, Edamsa impresiones, México D.F., México.
- 13) Goldratt, E., 2005, "La meta", 2da. edición, Ediciones Castillo, Monterrey, México, pp. 34-35, 74-76, 155-162.
- 14) Goldratt, E., 2000, "No fue la suerte", 1ra. edición, Ediciones Castillo, Monterrey, México.
- 15) Greif, M., 1989, "The visual factory", Productivity Press Inc., Oregon, EE.UU., pp. 99 – 117.
- 16) Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2009, "Sistema Internacional de Unidades, SI", Quito, Ecuador, pp. 7-11.
- 17) Instituto Madrileño de Desarrollo, 2009, "Sistemas de Gestión de Almacenes", <http://www.portalempresarialmadrid.org/dtcm/portal/contenidos/documentacion.do?opcion=listadoDoc&categoria=272&id=544>, (Julio, 2010).
- 18) Lepore, D. y Cohen, O., 2002, "La teoría de restricciones y el sistema de conocimiento profundo", Ediciones Piénsalo, Medellín, Colombia, pp. 17-21, 37-46, 70, 105,128.
- 19) LRM Consultoría Logística, 2010, "Diferencias entre Artículo, Referencia y SKU", <http://www.lrmconsultorialogistica.es/blog/feed/9-articulos/70-diferencias-articulo-referencia-sku.html>, (Febrero, 2011).

- 20) Ortiz, F., Nuño, P., Torres, R. y Báez, O., 2008, "Comparación del sistema de costos estándar y la teoría de restricciones para el control del flujo de materiales mediante un modelo de simulación", *Revista de la Ingeniería Industrial*, 2 (1), 1.
- 21) Porter, M., 1991, "Estrategia competitiva", Cía Editorial Continental, México DF, México.
- 22) Rocha, W. y González, P., 2006, "Integrating activity based costing to Theory of Constraints", *Revista de administração de empresas Mackenzie*, 7 (2), 102.
- 23) Schragenheim, A., 2007, "Managing distribution according to TOC principles", http://www.inherentsimplicity.com/files/files/Managing_Distribution.pdf, pp. 1-10, (Abril, 2010).
- 24) Schroeder, R., 1999, "Administración de operaciones", 3ra. edición, Editorial McGraw Hill, Madrid, España, pp. 455 – 469.
- 25) Schwartz, P., 1991, "The art of the long view: planning for the future in an uncertain world", 1ra. edición, Doubleday Publishing Group, New York, EE.UU.
- 26) TOCCA, 2010, "What is DBR", http://tocca.com.au/Services/whatis_DBR.asp, (Febrero, 2011).
- 27) Villa, J., 2012, "Administración de la cadena de distribución y suministro", <http://www.slideshare.net/puruxona/administracion-de-la-cadena-de-distribucion-y-suministro>, (Marzo, 2011).
- 28) VATIC Group, 2009, "Cadena de distribución", <http://www.vaticgroup.com/unlimitpages.asp?id=127>, (Mayo, 2011).
- 29) Woepfel, M., 2000, "Manufacturer's Guide to Implementing the Theory of Constraints", 1ra. edición, Taylor & Francis Group, New York, EE.UU.

- 30) Wonnacott, R., 1997, "Introducción a la estadística", Editorial Limusa, México D.F., México.
- 31) Yousri E., Kai J., Hyder A., Hong Z. y Herrera A., 2009, "Integrating the Theory of Constraints and Six Sigma in Manufacturing Process Improvement", Proceedings of World Academy of Science, Engineering and Technology, 37, 550.

ANEXOS

Anexo # I
Consumos diarios por agencia - Manteca de 1 kg (kg)

Tabla A.1. Consumos diarios por agencia - Manteca de 1 kg (kg)

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Jue, 1 Oct 09	12	2	92	98	34	878	1 762	2 878
Vie, 2 Oct 09	-	-	313	257	8	518	1 766	2 862
Sáb, 3 Oct 09	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 5 Oct 09	28	17	1 384	2 820	58	1 224	1 764	7 295
Mar, 6 Oct 09	56	3	89	566	-	2 128	-	2 842
Mié, 7 Oct 09	14	-	873	26	4	1 504	1 267	3 688
Jue, 8 Oct 09	-	48	3 614	1 489	92	2 880	2 660	10 783
Vie, 9 Oct 09	-	-	1 070	14	40	-	-	1 124
Lun, 12 Oct 09	145	692	378	711	181	810	3 773	6 690
Mar, 13 Oct 09	208	238	1 215	1 180	10	894	2 799	6 544
Mié, 14 Oct 09	756	-	1 030	3 901	18	292	-	5 997
Jue, 15 Oct 09	328	66	907	2 280	181	411	7 056	11 229
Vie, 16 Oct 09	112	6	658	514	31	70	3 402	4 793
Sáb, 17 Oct 09	-	-	3 024	896	-	-	1 512	5 432
Lun, 19 Oct 09	560	6	217	457	127	478	21	1 866
Mar, 20 Oct 09	156	70	1 112	608	56	416	1 512	3 930
Mié, 21 Oct 09	504	34	-	1 528	28	1 120	-	3 214
Jue, 22 Oct 09	250	-	305	568	18	1 684	1 015	3 840
Vie, 23 Oct 09	255	20	543	167	30	22	750	1 787
Sáb, 24 Oct 09	578	-	224	548	-	-	126	1 476
Lun, 26 Oct 09	-	96	380	2 356	26	1 087	1 548	5 493
Mar, 27 Oct 09	78	72	445	27	14	424	3	1 063
Mié, 28 Oct 09	-	17	-	48	54	826	-	945
Jue, 29 Oct 09	954	96	27	1 037	108	3 378	3 150	8 750
Vie, 30 Oct 09	-	-	93	88	-	571	12	764
Sáb, 31 Oct 09	396	-	-	-	-	140	-	536
Mié, 4 Nov 09	45	18	405	1 674	-	339	-	2 481
Jue, 5 Nov 09	180	96	420	596	122	2 053	28	3 495
Vie, 6 Nov 09	128	1	178	645	-	498	2 242	3 692
Lun, 9 Nov 09	180	-	412	363	54	738	18	1 765
Mar, 10 Nov 09	136	195	2 351	617	495	128	3 420	7 342

Tabla A.1. Consumos diarios por agencia - Manteca de 1 kg (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Mié, 11 Nov 09	-	-	10	3 546	278	441	99	4 374
Jue, 12 Nov 09	306	19	542	722	72	427	1 260	3 348
Vie, 13 Nov 09	480	42	985	569	54	200	6 120	8 450
Sáb, 14 Nov 09	18	-	486	-	-	-	-	504
Lun, 16 Nov 09	-	19	528	267	74	750	7 398	9 036
Mar, 17 Nov 09	96	100	496	415	19	132	852	2 110
Mié, 18 Nov 09	18	5	150	8	13	16	5 220	5 430
Jue, 19 Nov 09	288	54	694	1 338	20	1 845	2 046	6 285
Vie, 20 Nov 09	342	18	668	336	216	1 276	5 130	7 986
Sáb, 21 Nov 09	-	-	450	-	-	-	180	630
Lun, 23 Nov 09	78	54	375	164	27	1 407	1 440	3 545
Mar, 24 Nov 09	1 116	39	266	298	-	748	2 466	4 933
Mié, 25 Nov 09	54	144	-	5 014	400	95	180	5 887
Jue, 26 Nov 09	72	107	-	4 776	68	921	702	6 646
Vie, 27 Nov 09	144	36	81	2 868	22	1 140	6 030	10 321
Sáb, 28 Nov 09	-	39	216	-	-	18	-	273
Lun, 30 Nov 09	36	106	108	793	110	30	702	1 885
Mar, 1 Dic 09	-	36	246	19	-	198	924	1 423
Mié, 2 Dic 09	-	180	97	3 217	36	334	900	4 764
Jue, 3 Dic 09	198	-	1 216	1 423	444	1 238	918	5 437
Vie, 4 Dic 09	288	2	276	519	13	837	540	2 475
Sáb, 5 Dic 09	36	-	180	-	-	-	-	216
Lun, 7 Dic 09	248	54	531	102	51	223	1 242	2 451
Mar, 8 Dic 09	87	108	657	55	47	321	3 094	4 369
Mié, 9 Dic 09	118	22	1 038	1 821	210	1 143	810	5 162
Jue, 10 Dic 09	567	20	893	2	-	353	84	1 919
Vie, 11 Dic 09	18	55	-	58	78	462	900	1 571
Sáb, 12 Dic 09	396	-	216	-	-	-	-	612
Lun, 14 Dic 09	-	-	380	385	121	4 080	1 080	6 046
Mar, 15 Dic 09	675	72	42	1 124	19	2 160	1 980	6 072
Mié, 16 Dic 09	18	36	-	2 385	7	765	1 260	4 471
Jue, 17 Dic 09	126	36	-	983	18	3 491	1 182	5 836
Vie, 18 Dic 09	-	-	228	652	1	381	2	1 264
Sáb, 19 Dic 09	474	-	404	-	-	-	-	878

Tabla A.1. Consumos diarios por agencia - Manteca de 1 kg (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Lun, 21 Dic 09	-	94	557	86	162	1 197	1 800	3 896
Mar, 22 Dic 09	258	41	667	876	-	535	949	3 326
Mié, 23 Dic 09	306	36	416	5	100	509	3 600	4 972
Jue, 24 Dic 09	180	216	252	18	23	234	-	923
Sáb, 26 Dic 09	-	-	-	8	-	-	-	8
Lun, 28 Dic 09	216	12	4	1 984	32	675	281	3 204
Mar, 29 Dic 09	288	168	90	1 209	18	252	7 380	9 405
Mié, 30 Dic 09	-	4	18	1 009	-	240	900	2 171
Sáb, 2 Ene 10	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 4 Ene 10	200	18	-	558	28	813	180	1 797
Mar, 5 Ene 10	774	54	468	864	18	1 102	1 808	5 088
Mié, 6 Ene 10	-	3	792	735	20	222	180	1 952
Jue, 7 Ene 10	72	21	130	132	273	486	3 510	4 624
Vie, 8 Ene 10	-	18	138	8	-	38	594	796
Sáb, 9 Ene 10	540	-	359	216	-	-	-	1 115
Lun, 11 Ene 10	-	18	-	362	2	660	-	1 042
Mar, 12 Ene 10	54	12	200	174	93	302	2 796	3 631
Mié, 13 Ene 10	2	-	225	2 104	18	573	1 806	4 728
Jue, 14 Ene 10	108	18	1 269	444	288	1 188	126	3 441
Vie, 15 Ene 10	180	2	221	3	11	309	1 134	1 860
Lun, 18 Ene 10	180	96	-	334	-	751	1 440	2 801
Mar, 19 Ene 10	108	81	564	756	18	192	3 780	5 499
Mié, 20 Ene 10	-	18	390	942	1	1 122	90	2 563
Jue, 21 Ene 10	48	19	1 104	438	218	90	900	2 817
Vie, 22 Ene 10	6	10	50	453	62	168	1 805	2 554
Sáb, 23 Ene 10	18	1 512	454	-	-	-	-	1 984
Lun, 25 Ene 10	19	36	-	818	115	147	903	2 038
Mar, 26 Ene 10	57	108	186	242	108	888	1 080	2 669
Mié, 27 Ene 10	180	-	416	3 502	102	1 173	1 260	6 633
Jue, 28 Ene 10	579	24	925	854	36	7 087	360	9 865
Vie, 29 Ene 10	-	181	288	954	6	240	1 980	3 649
Lun, 1 Feb 10	-	-	252	275	63	435	1 269	2 294
Mar, 2 Feb 10	293	27	673	13	108	438	1 008	2 560
Mié, 3 Feb 10	2	207	603	556	18	270	360	2 016

Tabla A.1. Consumos diarios por agencia - Manteca de 1 kg (kg), continuación...

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Jue, 4 Feb 10	126	73	398	105	142	360	3 690	4 894
Vie, 5 Feb 10	618	-	405	295	18	537	2 538	4 411
Sáb, 6 Feb 10	-	-	333	-	-	198	-	531
Lun, 8 Feb 10	270	1	43	457	26	-	1 080	1 877
Mar, 9 Feb 10	272	8	238	1	3	85	360	967
Mié, 10 Feb 10	396	-	159	2 070	-	405	2	3 032
Jue, 11 Feb 10	27	37	366	476	32	675	1 080	2 693
Vie, 12 Feb 10	-	23	268	246	2	219	666	1 424
Mié, 17 Feb 10	-	-	291	1 495	51	36	2 340	4 213
Jue, 18 Feb 10	144	41	182	75	158	249	2 898	3 747
Vie, 19 Feb 10	-	10	83	134	18	155	1 548	1 948
Lun, 22 Feb 10	6	-	18	3 117	20	619	1 261	5 041
Mar, 23 Feb 10	136	288	552	17	6	14	8 532	9 545
Mié, 24 Feb 10	360	90	1 317	7 068	-	513	1 728	11 076
Jue, 25 Feb 10	447	19	701	1 118	45	1 511	2 610	6 451
Vie, 26 Feb 10	90	72	261	84	5	1 164	1 890	3 566
Sáb, 27 Feb 10	536	-	36	1 410	-	18	-	2 000
Lun, 1 Mar 10	126	36	384	546	139	1 205	2 376	4 812
Mar, 2 Mar 10	465	288	1 140	426	128	3 402	2 790	8 639
Mié, 3 Mar 10	129	54	409	3 095	1	3 310	4 770	11 768
Jue, 4 Mar 10	90	26	726	4 553	234	753	9 144	15 526
Vie, 5 Mar 10	558	114	1 107	360	3	4 246	-	6 388
Sáb, 6 Mar 10	-	-	492	24	-	-	3 078	3 594
Lun, 8 Mar 10	6	2	162	1 681	20	180	-	2 051
Mar, 9 Mar 10	904	1	1 142	173	13	574	996	3 803
Mié, 10 Mar 10	-	6	345	8	2	376	5 391	6 128
Jue, 11 Mar 10	396	-	49	559	146	701	1 260	3 111
Vie, 12 Mar 10	18	-	72	198	12	828	-	1 128
Sáb, 13 Mar 10	-	3	201	165	-	-	-	369
Lun, 15 Mar 10	-	54	108	429	50	195	720	1 556
Mar, 16 Mar 10	96	180	243	369	34	72	3 648	4 642
Mié, 17 Mar 10	38	9	501	570	-	504	-	1 622
Jue, 18 Mar 10	36	128	764	123	146	576	2 184	3 957
Vie, 19 Mar 10	216	-	201	545	-	129	5	1 096

Tabla A.1. Consumos diarios por agencia - Manteca de 1 kg (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Lun, 22 Mar 10	34	-	266	596	18	194	753	1 861
Mar, 23 Mar 10	71	27	135	678	88	522	546	2 067
Mié, 24 Mar 10	18	90	831	2 396	16	443	810	4 604
Jue, 25 Mar 10	128	18	353	12	181	1 567	38	2 297
Vie, 26 Mar 10	3	91	204	436	110	1 378	36	2 258
Lun, 29 Mar 10	-	72	1 035	148	64	336	1 710	3 365
Mar, 30 Mar 10	774	92	301	1 862	24	526	3 168	6 747
Mié, 31 Mar 10	308	5	890	3 383	79	247	774	5 686
Jue, 1 Abr 10	18	506	720	421	54	1 324	7 470	10 513
Sáb, 3 Abr 10	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 5 Abr 10	198	36	17	270	24	909	918	2 372
Mar, 6 Abr 10	21	99	582	1 089	54	313	1 818	3 976
Mié, 7 Abr 10	60	-	870	1 420	-	23	2 700	5 073
Jue, 8 Abr 10	-	-	246	72	40	182	360	900
Vie, 9 Abr 10	-	-	296	33	49	-	1 080	1 458
Sáb, 10 Abr 10	-	-	198	360	-	8	-	566
Lun, 12 Abr 10	90	-	-	-	31	-	3 060	3 181
Mar, 13 Abr 10	144	98	217	114	192	400	1 098	2 263
Mié, 14 Abr 10	232	-	615	22	24	408	900	2 201
Jue, 15 Abr 10	435	150	360	482	72	675	738	2 912
Vie, 16 Abr 10	-	114	279	261	18	251	540	1 463
Sáb, 17 Abr 10	183	1	473	-	-	-	-	657
Lun, 19 Abr 10	-	-	-	1 492	32	354	-	1 878
Mar, 20 Abr 10	1	126	646	604	2	554	1 350	3 283
Mié, 21 Abr 10	-	-	933	2 988	-	108	37	4 066
Jue, 22 Abr 10	215	-	1 124	970	90	1 336	546	4 281
Vie, 23 Abr 10	24	6	162	54	117	671	-	1 034
Sáb, 24 Abr 10	-	-	168	579	-	-	-	747
Lun, 26 Abr 10	90	45	-	501	29	342	540	1 547
Mar, 27 Abr 10	252	108	201	603	-	693	4 014	5 871
Mié, 28 Abr 10	142	-	264	1 986	36	126	378	2 932
Jue, 29 Abr 10	396	148	583	99	108	952	630	2 916
Vie, 30 Abr 10	3	-	192	363	4	180	396	1 138

Anexo # II

Consumos agrupados por agencia – Manteca de 1 kg

Tabla A.2. Consumos agrupados por agencia – Manteca de 1 kg

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Jue, 1 Oct 09				98				
Vie, 2 Oct 09			405	257		1 396		
Sáb, 3 Oct 09	12	2	313	-	42	518		
Lun, 5 Oct 09	28	17	1 384	2 820	66	1 224	5 292	
Mar, 6 Oct 09	84	20	1 473	566	58	3 352	3 530	15 877
Mié, 7 Oct 09	98	20	962	26	62	3 632	3 031	16 687
Jue, 8 Oct 09	70	51	4 487	1 489	96	4 384	5 691	24 608
Vie, 9 Oct 09	14	48	4 684	14	136	2 880	3 927	25 732
Lun, 12 Oct 09	145	740	1 448	711	313	810	7 700	25 127
Mar, 13 Oct 09	353	930	1 593	1 180	231	1 704	9 232	28 829
Mié, 14 Oct 09	1 109	930	2 245	3 901	209	1 186	6 572	31 138
Jue, 15 Oct 09	1 292	304	1 937	2 280	209	703	13 628	31 584
Vie, 16 Oct 09	1 196	72	1 565	514	230	481	13 257	35 253
Sáb, 17 Oct 09	440	72	3 682	896	212	70	11 970	33 995
Lun, 19 Oct 09	672	12	3 241	457	158	478	11 991	29 317
Mar, 20 Oct 09	716	76	1 329	608	183	894	6 447	27 250
Mié, 21 Oct 09	1 220	110	1 112	1 528	211	1 536	3 045	19 235
Jue, 22 Oct 09	910	104	305	568	102	2 804	2 548	18 282
Vie, 23 Oct 09	1 009	54	848	167	76	1 706	3 277	14 637
Sáb, 24 Oct 09	1 083	20	767	548	48	22	1 891	14 247
Lun, 26 Oct 09	833	116	604	2 356	56	1 087	3 439	15 810
Mar, 27 Oct 09	656	168	825	27	40	1 511	2 427	13 659
Mié, 28 Oct 09	78	185	445	48	94	1 250	1 677	10 764
Jue, 29 Oct 09	1 032	185	27	1 037	176	4 204	4 701	17 727
Vie, 30 Oct 09	954	113	120	88	162	3 949	3 165	17 015
Sáb, 31 Oct 09	1 350	96	93	-	108	711	3 162	12 058
Mié, 4 Nov 09	441	18	405	1 674	-	479	3 162	13 476
Jue, 5 Nov 09	621	114	825	596	122	2 392	40	16 026
Vie, 6 Nov 09	353	115	598	645	122	2 551	2 270	10 968

Tabla A.2. Consumos agrupados por agencia – Manteca de 1 kg, continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Lun, 9 Nov 09	488	97	590	363	176	1 236	2 288	11 969
Mar, 10 Nov 09	444	196	2 763	617	549	866	5 708	18 775
Mié, 11 Nov 09	316	195	2 361	3 546	827	569	5 779	20 668
Jue, 12 Nov 09	442	214	552	722	845	868	4 797	20 521
Vie, 13 Nov 09	786	61	1 527	569	404	627	10 899	25 279
Sáb, 14 Nov 09	804	61	1 471	-	126	200	7 479	24 018
Lun, 16 Nov 09	498	61	1 014	267	128	750	14 778	25 712
Mar, 17 Nov 09	114	119	1 024	415	93	882	14 370	23 448
Mié, 18 Nov 09	114	124	646	8	106	148	13 470	25 530
Jue, 19 Nov 09	402	159	844	1 338	52	1 861	15 516	23 365
Vie, 20 Nov 09	648	77	1 362	336	249	3 121	13 248	30 847
Sáb, 21 Nov 09	630	72	1 118	-	236	1 276	12 576	22 441
Lun, 23 Nov 09	420	72	825	164	243	1 407	8 796	23 876
Mar, 24 Nov 09	1 194	93	641	298	27	2 155	9 216	23 379
Mié, 25 Nov 09	1 248	237	266	5 014	427	843	4 266	22 981
Jue, 26 Nov 09	1 242	290	-	4 776	468	1 016	4 788	21 641
Vie, 27 Nov 09	270	287	81	2 868	490	2 061	9 378	31 332
Sáb, 28 Nov 09	216	182	297	-	90	1 158	6 912	28 060
Lun, 30 Nov 09	180	181	324	793	132	48	7 434	25 012
Mar, 1 Dic 09	36	181	354	19	110	228	7 656	20 548
Mié, 2 Dic 09	36	322	343	3 217	146	532	2 526	18 666
Jue, 3 Dic 09	198	216	1 313	1 423	480	1 572	3 444	13 782
Vie, 4 Dic 09	486	182	1 492	519	493	2 075	3 282	15 984
Sáb, 5 Dic 09	522	2	456	-	457	837	2 358	14 315
Lun, 7 Dic 09	572	56	711	102	64	223	2 700	15 343
Mar, 8 Dic 09	371	162	1 188	55	98	544	4 876	14 948
Mié, 9 Dic 09	453	184	1 695	1 821	308	1 464	5 146	14 673
Jue, 10 Dic 09	772	150	1 931	2	257	1 496	5 230	14 117
Vie, 11 Dic 09	703	97	893	58	288	815	4 888	15 472
Sáb, 12 Dic 09	981	75	216	-	78	462	1 794	13 633
Lun, 14 Dic 09	414	55	596	385	199	4 080	2 064	15 310
Mar, 15 Dic 09	1 071	72	422	1 124	140	6 240	3 960	16 220

Tabla A.2. Consumos agrupados por agencia – Manteca de 1 kg, **continuación...**

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 16 Dic 09	693	108	42	2 385	147	2 925	4 320	18 772
Jue, 17 Dic 09	819	144	-	983	44	4 256	5 502	23 037
Vie, 18 Dic 09	144	72	228	652	26	3 872	4 424	23 689
Sáb, 19 Dic 09	600	36	632	-	19	381	2 444	18 521
Lun, 21 Dic 09	474	94	961	86	163	1 197	2 984	16 345
Mar, 22 Dic 09	732	135	1 224	876	162	1 732	2 751	15 200
Mié, 23 Dic 09	564	171	1 083	5	262	1 044	6 349	14 336
Jue, 24 Dic 09	744	293	668	18	123	743	6 349	13 995
Sáb, 26 Dic 09	486	252	252	8	123	234	4 549	13 125
Lun, 28 Dic 09	396	228	4	1 984	55	675	3 881	12 433
Mar, 29 Dic 09	504	180	94	1 209	50	927	7 661	18 512
Mié, 30 Dic 09	504	184	108	1 009	50	492	8 561	15 711
Sáb, 2 Ene 10	288	172	18	-	18	240	8 561	14 788
Lun, 4 Ene 10	200	22	-	558	28	813	8 460	16 577
Mar, 5 Ene 10	974	72	468	864	46	1 915	2 888	18 461
Mié, 6 Ene 10	974	75	1 260	735	66	1 324	2 168	11 008
Jue, 7 Ene 10	846	78	922	132	311	708	5 678	13 461
Vie, 8 Ene 10	72	42	268	8	293	524	6 092	14 257
Sáb, 9 Ene 10	612	39	497	216	273	38	4 284	13 575
Lun, 11 Ene 10	540	36	359	362	2	660	4 104	9 529
Mar, 12 Ene 10	594	30	200	174	95	962	3 390	11 208
Mié, 13 Ene 10	56	30	425	2 104	113	875	4 602	11 312
Jue, 14 Ene 10	164	30	1 494	444	399	1 761	4 728	13 957
Vie, 15 Ene 10	290	20	1 490	3	317	1 497	5 862	14 702
Lun, 18 Ene 10	468	116	221	334	299	1 060	4 506	16 461
Mar, 19 Ene 10	468	179	564	756	29	943	6 480	18 329
Mié, 20 Ene 10	288	195	954	942	19	1 314	6 444	16 164
Jue, 21 Ene 10	156	118	1 494	438	237	1 212	6 210	15 540
Vie, 22 Ene 10	54	47	1 154	453	281	258	6 575	16 234
Sáb, 23 Ene 10	72	1 541	504	-	280	168	2 795	15 417
Lun, 25 Ene 10	43	1 558	454	818	177	147	3 608	11 956
Mar, 26 Ene 10	94	1 656	186	242	223	1 035	3 788	12 062

Tabla A.2. Consumos agrupados por agencia – Manteca de 1 kg, **continuación...**

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 27 Ene 10	256	144	602	3 502	325	2 061	3 243	15 878
Jue, 28 Ene 10	816	132	1 341	854	246	8 260	3 603	23 189
Vie, 29 Ene 10	759	205	1 213	954	144	7 327	4 680	24 854
Lun, 1 Feb 10	579	205	540	275	105	675	4 869	25 110
Mar, 2 Feb 10	293	208	925	13	177	873	4 617	25 001
Mié, 3 Feb 10	295	234	1 276	556	189	708	4 617	20 384
Jue, 4 Feb 10	421	307	1 001	105	268	630	6 327	15 413
Vie, 5 Feb 10	746	280	803	295	178	897	7 596	16 175
Sáb, 6 Feb 10	744	73	738	-	160	735	6 588	14 412
Lun, 8 Feb 10	888	1	376	457	44	198	7 308	13 729
Mar, 9 Feb 10	542	9	281	1	29	85	3 978	12 680
Mié, 10 Feb 10	938	9	397	2 070	29	490	1 442	10 818
Jue, 11 Feb 10	695	45	525	476	35	1 080	2 522	9 100
Vie, 12 Feb 10	423	60	634	246	34	894	2 108	9 993
Mié, 17 Feb 10	27	60	559	1 495	85	255	4 088	12 329
Jue, 18 Feb 10	144	64	473	75	211	285	6 984	15 109
Vie, 19 Feb 10	144	51	265	134	227	404	7 452	14 025
Lun, 22 Feb 10	150	51	101	3 117	196	774	8 047	16 373
Mar, 23 Feb 10	142	298	570	17	44	633	14 239	24 494
Mié, 24 Feb 10	502	378	1 869	7 068	26	527	13 069	31 357
Jue, 25 Feb 10	943	397	2 018	1 118	51	2 024	14 131	34 061
Vie, 26 Feb 10	897	181	962	84	50	2 675	14 760	35 679
Sáb, 27 Feb 10	1 073	91	297	1 410	50	1 182	6 228	32 638
Lun, 1 Mar 10	752	108	420	546	144	1 223	6 876	27 905
Mar, 2 Mar 10	1 127	324	1 524	426	267	4 607	7 056	25 468
Mié, 3 Mar 10	720	378	1 549	3 095	268	6 712	9 936	30 785
Jue, 4 Mar 10	684	368	1 135	4 553	363	4 063	19 080	42 745
Vie, 5 Mar 10	777	194	1 833	360	238	4 999	16 704	47 133
Sáb, 6 Mar 10	648	140	1 599	24	237	4 246	16 992	45 915
Lun, 8 Mar 10	564	116	654	1 681	23	180	12 222	39 327
Mar, 9 Mar 10	910	3	1 304	173	33	754	4 074	31 362
Mié, 10 Mar 10	910	9	1 487	8	35	950	9 465	21 964

Tabla A.2. Consumos agrupados por agencia – Manteca de 1 kg, **continuación...**

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Jue, 11 Mar 10	1 300	7	394	559	161	1 077	7 647	18 687
Vie, 12 Mar 10	414	6	121	198	160	1 529	7 647	16 221
Sáb, 13 Mar 10	414	3	273	165	158	828	6 651	14 539
Lun, 15 Mar 10	18	57	309	429	62	195	1 980	12 292
Mar, 16 Mar 10	96	237	351	369	84	267	4 368	10 806
Mié, 17 Mar 10	134	243	744	570	84	576	4 368	9 317
Jue, 18 Mar 10	170	317	1 265	123	180	1 080	6 552	12 146
Vie, 19 Mar 10	290	137	965	545	146	705	5 837	12 873
Lun, 22 Mar 10	286	128	467	596	164	323	2 942	13 178
Mar, 23 Mar 10	321	27	401	678	106	716	3 488	10 603
Mié, 24 Mar 10	123	117	966	2 396	122	965	2 114	13 585
Jue, 25 Mar 10	217	135	1 184	12	285	2 010	2 147	11 925
Vie, 26 Mar 10	149	199	557	436	307	2 945	1 430	13 087
Lun, 29 Mar 10	131	181	1 239	148	355	1 714	2 594	14 591
Mar, 30 Mar 10	777	255	1 336	1 862	198	862	4 952	19 271
Mié, 31 Mar 10	1 082	169	1 191	3 383	167	773	5 688	20 353
Jue, 1 Abr 10	1 100	603	1 610	421	157	1 571	13 122	28 569
Sáb, 3 Abr 10	326	511	720	-	133	1 324	11 412	26 311
Lun, 5 Abr 10	216	542	17	270	78	909	9 162	25 318
Mar, 6 Abr 10	219	135	599	1 089	78	1 222	10 206	22 547
Mié, 7 Abr 10	279	135	1 452	1 420	78	336	5 436	21 934
Jue, 8 Abr 10	81	99	1 116	72	94	205	5 796	12 321
Vie, 9 Abr 10	60	-	542	33	89	182	5 958	13 779
Sáb, 10 Abr 10	-	-	494	360	89	8	4 140	11 973
Lun, 12 Abr 10	90	-	198	-	80	8	4 500	11 178
Mar, 13 Abr 10	234	98	217	114	223	400	5 238	8 368
Mié, 14 Abr 10	466	98	832	22	247	808	5 058	9 669
Jue, 15 Abr 10	811	248	975	482	288	1 083	5 796	11 123
Vie, 16 Abr 10	667	264	639	261	114	926	3 276	12 020
Sáb, 17 Abr 10	618	265	752	-	90	251	2 178	9 496
Lun, 19 Abr 10	183	115	473	1 492	50	354	1 278	9 111
Mar, 20 Abr 10	184	127	646	604	34	908	1 890	10 193

Tabla A.2. Consumos agrupados por agencia – Manteca de 1 kg, **continuación...**

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 21 Abr 10	1	126	1 579	2 988	34	662	1 387	11 347
Jue, 22 Abr 10	216	126	2 057	970	92	1 444	1 933	14 165
Vie, 23 Abr 10	239	6	1 286	54	207	2 007	1 933	14 542
Sáb, 24 Abr 10	239	6	330	579	207	671	583	13 411
Lun, 26 Abr 10	114	51	168	501	146	342	1 086	11 675
Mar, 27 Abr 10	342	153	201	603	29	1 035	4 554	13 480
Mié, 28 Abr 10	484	153	465	1 986	65	819	4 932	12 131
Jue, 29 Abr 10	790	256	847	99	144	1 078	5 562	14 013
Vie, 30 Abr 10	541	148	775	363	148	1 132	5 418	14 404
PROMEDIO	498	176	881	826	166	1 352	5 931	18 591
DESV. EST.	351	242	749	1 130	136	1 396	3 759	7 631
AMORTIGUADOR	1 199	660	2 378	3 086	439	4 145	13 450	33 853

Anexo # III
Consumos diarios por agencia - Manteca de 27 kg (kg)

Tabla A.3. Consumos diarios por agencia - Manteca de 27 kg (kg)

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Jue, 1 Oct 09	28	28	-	-	165	-	-	220
Vie, 2 Oct 09	165	-	-	-	165	-	55	385
Sáb, 3 Oct 09	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 5 Oct 09	193	413	-	-	7 205	-	-	7 810
Mar, 6 Oct 09	-	28	-	-	3 163	-	-	3 190
Mié, 7 Oct 09	138	28	-	-	495	-	28	688
Jue, 8 Oct 09	-	55	-	-	2 228	-	-	2 283
Vie, 9 Oct 09	-	55	-	-	55	-	-	110
Lun, 12 Oct 09	28	-	-	-	6 160	-	220	6 408
Mar, 13 Oct 09	385	110	-	-	963	-	-	1 458
Mié, 14 Oct 09	770	110	-	-	2 063	-	-	2 943
Jue, 15 Oct 09	110	798	-	-	3 905	-	-	4 813
Vie, 16 Oct 09	-	193	-	-	9 543	-	-	9 735
Sáb, 17 Oct 09	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 19 Oct 09	770	28	-	-	7 480	-	-	8 278
Mar, 20 Oct 09	798	-	-	-	303	-	28	1 128
Mié, 21 Oct 09	138	55	-	-	165	-	-	358
Jue, 22 Oct 09	28	770	-	-	853	-	-	1 650
Vie, 23 Oct 09	-	1 430	-	-	110	-	-	1 540
Sáb, 24 Oct 09	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 26 Oct 09	248	83	-	-	2 695	-	-	3 025
Mar, 27 Oct 09	275	110	-	-	2 833	-	-	3 218
Mié, 28 Oct 09	385	303	-	-	1 238	-	-	1 925
Jue, 29 Oct 09	385	220	330	-	110	-	-	1 045
Vie, 30 Oct 09	-	28	-	-	2 778	-	55	2 860
Sáb, 31 Oct 09	165	-	-	-	-	-	-	165
Mié, 4 Nov 09	798	55	-	-	1 925	-	-	2 778
Jue, 5 Nov 09	-	138	-	-	2 365	-	-	2 503
Vie, 6 Nov 09	-	28	-	-	220	-	275	523
Lun, 9 Nov 09	28	-	-	-	110	-	-	138
Mar, 10 Nov 09	28	28	-	-	248	-	-	303

Tabla A.3. Consumos diarios por agencia - Manteca de 27 kg (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Mié, 11 Nov 09	193	138	-	-	2 970	-	-	3 300
Jue, 12 Nov 09	688	193	-	-	3 410	-	55	4 345
Vie, 13 Nov 09	-	193	-	-	12540	-	-	12 733
Sáb, 14 Nov 09	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 16 Nov 09	110	-	-	-	1 348	-	-	1 458
Mar, 17 Nov 09	165	440	-	-	330	-	28	963
Mié, 18 Nov 09	330	248	-	-	138	-	-	715
Jue, 19 Nov 09	-	193	-	-	220	-	-	413
Vie, 20 Nov 09	275	83	-	-	83	-	28	468
Sáb, 21 Nov 09	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 23 Nov 09	83	743	-	-	193	28	-	1 045
Mar, 24 Nov 09	138	110	-	-	2 008	-	-	2 255
Mié, 25 Nov 09	-	220	-	-	83	-	275	578
Jue, 26 Nov 09	55	248	-	-	330	-	-	633
Vie, 27 Nov 09	2 145	495	-	-	3 383	-	-	6 023
Sáb, 28 Nov 09	-	193	-	-	-	-	-	193
Lun, 30 Nov 09	55	55	-	-	1 348	-	-	1 458
Mar, 1 Dic 09	138	-	-	-	1 925	-	28	2 090
Mié, 2 Dic 09	468	28	193	-	605	-	55	1 348
Jue, 3 Dic 09	1 815	83	-	-	165	-	-	2 063
Vie, 4 Dic 09	-	83	-	-	3 768	-	-	3 850
Sáb, 5 Dic 09	1 623	-	-	-	-	-	-	1 623
Lun, 7 Dic 09	578	138	-	-	8 883	-	-	9 598
Mar, 8 Dic 09	660	550	-	-	5 885	-	110	7 205
Mié, 9 Dic 09	688	28	-	-	1 403	-	-	2 118
Jue, 10 Dic 09	523	55	-	-	1 678	-	-	2 255
Vie, 11 Dic 09	-	880	-	-	12540	-	-	13 420
Sáb, 12 Dic 09	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 14 Dic 09	330	220	-	-	605	-	-	1 155
Mar, 15 Dic 09	165	-	-	-	193	-	-	358
Mié, 16 Dic 09	770	110	-	-	550	-	-	1 430
Jue, 17 Dic 09	28	358	-	-	880	-	55	1 320
Vie, 18 Dic 09	248	-	-	-	1 485	-	-	1 733
Sáb, 19 Dic 09	83	-	-	-	-	-	-	83

Tabla A.3. Consumos diarios por agencia - Manteca de 27 kg (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Lun, 21 Dic 09	193	248	-	-	7 288	-	-	7 728
Mar, 22 Dic 09	825	55	-	-	1 843	-	28	2 750
Mié, 23 Dic 09	495	275	-	-	3 300	-	-	4 070
Jue, 24 Dic 09	-	-	-	-	28	-	-	28
Sáb, 26 Dic 09	-	1 650	-	-	-	-	-	1 650
Lun, 28 Dic 09	2 200	165	-	-	2 145	-	-	4 510
Mar, 29 Dic 09	990	330	-	-	6 050	-	275	7 645
Mié, 30 Dic 09	3 630	110	-	-	-	-	-	3 740
Sáb, 2 Ene 10	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 4 Ene 10	110	-	-	-	4 015	-	-	4 125
Mar, 5 Ene 10	2 805	385	-	-	1 128	-	-	4 318
Mié, 6 Ene 10	165	-	-	-	6 628	-	-	6 793
Jue, 7 Ene 10	2 035	165	-	-	1 018	-	55	3 273
Vie, 8 Ene 10	55	-	-	-	4 428	-	-	4 483
Sáb, 9 Ene 10	28	-	-	-	-	-	-	28
Lun, 11 Ene 10	578	55	-	-	-	-	-	633
Mar, 12 Ene 10	110	275	-	-	1 953	-	55	2 393
Mié, 13 Ene 10	248	83	-	-	2 695	-	55	3 080
Jue, 14 Ene 10	-	193	-	-	495	-	1 375	2 063
Vie, 15 Ene 10	220	83	-	-	1 430	-	-	1 733
Lun, 18 Ene 10	1 925	83	-	-	1 045	28	55	3 135
Mar, 19 Ene 10	1 540	138	-	-	3 960	-	-	5 638
Mié, 20 Ene 10	-	-	-	-	10 835	-	-	10 835
Jue, 21 Ene 10	1 733	275	-	-	963	-	-	2 970
Vie, 22 Ene 10	110	55	-	-	8 663	-	385	9 213
Sáb, 23 Ene 10	110	-	-	-	-	-	-	110
Lun, 25 Ene 10	2 585	193	-	-	2 283	-	28	5 088
Mar, 26 Ene 10	-	-	-	-	10 258	-	-	10 258
Mié, 27 Ene 10	138	165	-	-	990	-	-	1 293
Jue, 28 Ene 10	825	440	-	-	2 173	-	-	3 438
Vie, 29 Ene 10	825	1 458	-	-	11 358	-	-	13 640
Lun, 1 Feb 10	-	275	-	-	3 575	-	-	3 850
Mar, 2 Feb 10	385	-	-	-	440	-	-	825
Mié, 3 Feb 10	1 128	275	28	-	743	-	440	2 613

Tabla A.3. Consumos diarios por agencia - Manteca de 27 kg (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Jue, 4 Feb 10	1 403	495	28	-	468	-	-	2 393
Vie, 5 Feb 10	715	-	-	-	12 485	-	-	13 200
Sáb, 6 Feb 10	55	-	-	-	-	-	1 265	1 320
Lun, 8 Feb 10	275	2 805	55	-	880	-	83	4 098
Mar, 9 Feb 10	110	3 108	-	-	3 300	-	28	6 545
Mié, 10 Feb 10	688	-	-	-	743	-	-	1 430
Jue, 11 Feb 10	248	275	-	-	4 153	-	-	4 675
Vie, 12 Feb 10	220	28	-	-	1 210	-	-	1 458
Mié, 17 Feb 10	165	3 548	-	-	6 243	-	440	10 395
Jue, 18 Feb 10	1 815	110	-	-	605	-	-	2 530
Vie, 19 Feb 10	303	5 418	165	-	3 768	-	-	9 653
Lun, 22 Feb 10	-	303	55	-	2 063	-	83	2 503
Mar, 23 Feb 10	275	2 888	-	-	770	-	83	4 015
Mié, 24 Feb 10	660	-	-	-	1 623	-	-	2 283
Jue, 25 Feb 10	1 705	-	-	-	6 903	-	-	8 608
Vie, 26 Feb 10	110	-	-	-	523	28	-	660
Sáb, 27 Feb 10	165	138	-	-	-	-	-	303
Lun, 1 Mar 10	275	138	-	-	4 373	-	138	4 923
Mar, 2 Mar 10	770	330	-	-	5 830	-	-	6 930
Mié, 3 Mar 10	220	4 950	-	-	2 035	-	-	7 205
Jue, 4 Mar 10	770	165	-	-	1 623	-	-	2 558
Vie, 5 Mar 10	1 403	28	-	-	1 320	-	468	3 218
Sáb, 6 Mar 10	275	-	-	-	-	-	-	275
Lun, 8 Mar 10	-	138	-	-	4 455	-	28	4 620
Mar, 9 Mar 10	578	110	-	-	6 188	-	28	6 903
Mié, 10 Mar 10	385	-	-	-	3 135	-	-	3 520
Jue, 11 Mar 10	220	5 830	165	-	853	-	1 320	8 388
Vie, 12 Mar 10	358	110	-	-	1 348	-	-	1 815
Sáb, 13 Mar 10	-	248	-	-	-	-	-	248
Lun, 15 Mar 10	220	248	-	-	6 215	-	-	6 683
Mar, 16 Mar 10	1 788	-	-	-	4 868	-	-	6 655
Mié, 17 Mar 10	275	138	-	-	2 228	-	-	2 640
Jue, 18 Mar 10	1 073	5 748	-	-	5 583	-	385	12 788
Vie, 19 Mar 10	110	83	-	-	4 620	-	-	4 813

Tabla A.3. Consumos diarios por agencia - Manteca de 27 kg (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Lun, 22 Mar 10	1 210	-	-	-	5 610	-	-	6 820
Mar, 23 Mar 10	1 953	2 063	-	-	-	-	28	4 043
Mié, 24 Mar 10	1 210	550	-	-	275	-	-	2 035
Jue, 25 Mar 10	-	6 600	-	-	220	-	-	6 820
Vie, 26 Mar 10	1 788	330	-	-	4 538	-	-	6 655
Lun, 29 Mar 10	1 595	220	-	-	11 193	-	28	13 035
Mar, 30 Mar 10	1 568	330	-	-	4 675	-	28	6 600
Mié, 31 Mar 10	7 618	3 190	-	-	3 080	-	-	13 888
Jue, 1 Abr 10	880	550	-	-	2 420	-	193	4 043
Sáb, 3 Abr 10	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 5 Abr 10	3 878	1 595	-	-	990	-	-	6 463
Mar, 6 Abr 10	-	55	-	-	1 815	-	-	1 870
Mié, 7 Abr 10	275	110	-	-	5 335	-	770	6 490
Jue, 8 Abr 10	83	28	-	-	28	-	-	138
Vie, 9 Abr 10	-	-	-	-	55	-	-	55
Sáb, 10 Abr 10	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 12 Abr 10	578	-	-	-	9 460	-	-	10 038
Mar, 13 Abr 10	385	193	-	-	275	-	28	880
Mié, 14 Abr 10	495	193	-	-	3 740	-	28	4 455
Jue, 15 Abr 10	165	193	-	-	990	-	-	1 348
Vie, 16 Abr 10	-	193	-	-	13 310	-	-	13 503
Sáb, 17 Abr 10	248	-	-	-	-	-	-	248
Lun, 19 Abr 10	743	28	-	-	5 088	28	-	5 885
Mar, 20 Abr 10	1 073	138	-	-	5 280	-	-	6 490
Mié, 21 Abr 10	275	468	-	-	2 255	28	55	3 080
Jue, 22 Abr 10	110	4 950	-	-	9 048	-	-	14 108
Vie, 23 Abr 10	55	83	-	-	5 335	-	-	5 473
Sáb, 24 Abr 10	-	413	-	-	-	-	-	413
Lun, 26 Abr 10	248	220	-	-	11 138	-	220	11 825
Mar, 27 Abr 10	1 843	193	-	-	2 585	-	28	4 648
Mié, 28 Abr 10	-	1 073	-	-	633	-	-	1 705
Jue, 29 Abr 10	688	7 068	-	-	3 245	-	-	11 000
Vie, 30 Abr 10	1 155	-	-	-	11 880	-	55	13 090

Anexo # IV
Consumos agrupados por agencia – Manteca de 27 kg

Tabla A.4. Consumos agrupados por agencia – Manteca de 27 kg

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Jue, 1 Oct 09				-				
Vie, 2 Oct 09			-	-		-		
Sáb, 3 Oct 09	193	28	-	-	330	-		
Lun, 5 Oct 09	358	413	-	-	7 370	-	55	
Mar, 6 Oct 09	193	440	-	-	10 368	-	55	11 605
Mié, 7 Oct 09	330	468	-	-	10 863	-	28	12 073
Jue, 8 Oct 09	138	110	-	-	5 885	-	28	13 970
Vie, 9 Oct 09	138	138	-	-	2 778	-	28	14 080
Lun, 12 Oct 09	28	110	-	-	8 443	-	248	12 678
Mar, 13 Oct 09	413	165	-	-	7 178	-	220	10 945
Mié, 14 Oct 09	1 183	220	-	-	9 185	-	220	13 200
Jue, 15 Oct 09	1 265	1 018	-	-	6 930	-	220	15 730
Vie, 16 Oct 09	880	1 100	-	-	15 510	-	-	25 355
Sáb, 17 Oct 09	110	990	-	-	13 448	-	-	18 948
Lun, 19 Oct 09	770	220	-	-	17 023	-	-	25 768
Mar, 20 Oct 09	1 568	28	-	-	7 783	-	28	23 953
Mié, 21 Oct 09	1 705	83	-	-	7 948	-	28	19 498
Jue, 22 Oct 09	963	825	-	-	1 320	-	28	11 413
Vie, 23 Oct 09	165	2 255	-	-	1 128	-	28	12 953
Sáb, 24 Oct 09	28	2 200	-	-	963	-	-	4 675
Lun, 26 Oct 09	248	1 513	-	-	2 805	-	-	6 573
Mar, 27 Oct 09	523	193	-	-	5 528	-	-	9 433
Mié, 28 Oct 09	908	495	-	-	6 765	-	-	9 708
Jue, 29 Oct 09	1 045	633	330	-	4 180	-	-	9 213
Vie, 30 Oct 09	770	550	330	-	4 125	-	55	12 073
Sáb, 31 Oct 09	550	248	-	-	2 888	-	55	9 213
Mié, 4 Nov 09	963	83	-	-	4 703	-	55	8 773
Jue, 5 Nov 09	963	193	-	-	4 290	-	55	9 350
Vie, 6 Nov 09	798	220	-	-	4 510	-	275	8 828

Tabla A.4. Consumos agrupados por agencia – Manteca de 27 kg, **continuación...**

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Lun, 9 Nov 09	28	165	-	-	2 695	-	275	6 105
Mar, 10 Nov 09	55	55	-	-	578	-	275	6 243
Mié, 11 Nov 09	248	165	-	-	3 328	-	275	6 765
Jue, 12 Nov 09	908	358	-	-	6 628	-	55	8 608
Vie, 13 Nov 09	880	523	-	-	18 920	-	55	20 818
Sáb, 14 Nov 09	688	385	-	-	15 950	-	55	20 680
Lun, 16 Nov 09	110	193	-	-	13 888	-	55	21 835
Mar, 17 Nov 09	275	440	-	-	1 678	-	28	19 498
Mié, 18 Nov 09	605	688	-	-	1 815	-	28	15 868
Jue, 19 Nov 09	495	880	-	-	688	-	28	3 548
Vie, 20 Nov 09	605	523	-	-	440	-	55	4 015
Sáb, 21 Nov 09	275	275	-	-	303	-	28	2 558
Lun, 23 Nov 09	358	825	-	-	275	28	28	2 640
Mar, 24 Nov 09	220	853	-	-	2 200	28	28	4 180
Mié, 25 Nov 09	220	1 073	-	-	2 283	-	275	4 345
Jue, 26 Nov 09	193	578	-	-	2 420	-	275	4 510
Vie, 27 Nov 09	2 200	963	-	-	3 795	-	275	10 533
Sáb, 28 Nov 09	2 200	935	-	-	3 713	-	275	9 680
Lun, 30 Nov 09	2 200	743	-	-	4 730	-	-	8 883
Mar, 1 Dic 09	193	248	-	-	3 273	-	28	10 395
Mié, 2 Dic 09	660	83	193	-	3 878	-	83	11 110
Jue, 3 Dic 09	2 420	110	193	-	2 695	-	83	7 150
Vie, 4 Dic 09	2 283	193	-	-	4 538	-	83	10 808
Sáb, 5 Dic 09	3 438	165	-	-	3 933	-	55	10 973
Lun, 7 Dic 09	2 200	220	-	-	12 650	-	-	18 480
Mar, 8 Dic 09	2 860	688	-	-	14 768	-	110	24 338
Mié, 9 Dic 09	1 925	715	-	-	16 170	-	110	24 393
Jue, 10 Dic 09	1 870	633	-	-	8 965	-	110	22 798
Vie, 11 Dic 09	1 210	963	-	-	15 620	-	110	34 595
Sáb, 12 Dic 09	523	935	-	-	14 218	-	-	24 998
Lun, 14 Dic 09	330	1 100	-	-	13 145	-	-	18 948
Mar, 15 Dic 09	495	220	-	-	798	-	-	17 188

Tabla A.4. Consumos agrupados por agencia – Manteca de 27 kg, **continuación...**

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 16 Dic 09	1 265	330	-	-	1 348	-	-	16 363
Jue, 17 Dic 09	963	468	-	-	1 623	-	55	4 263
Vie, 18 Dic 09	1 045	468	-	-	2 915	-	55	5 995
Sáb, 19 Dic 09	358	358	-	-	2 365	-	55	4 923
Lun, 21 Dic 09	523	248	-	-	8 773	-	55	12 293
Mar, 22 Dic 09	1 100	303	-	-	9 130	-	28	13 613
Mié, 23 Dic 09	1 513	578	-	-	12 430	-	28	16 363
Jue, 24 Dic 09	1 320	330	-	-	5 170	-	28	14 658
Sáb, 26 Dic 09	495	1 925	-	-	3 328	-	28	16 225
Lun, 28 Dic 09	2 200	1 815	-	-	2 173	-	-	13 008
Mar, 29 Dic 09	3 190	2 145	-	-	8 195	-	275	17 903
Mié, 30 Dic 09	6 820	605	-	-	8 195	-	275	17 573
Sáb, 2 Ene 10	4 620	440	-	-	6 050	-	275	17 545
Lun, 4 Ene 10	3 740	110	-	-	4 015	-	275	20 020
Mar, 5 Ene 10	2 915	385	-	-	5 143	-	-	19 828
Mié, 6 Ene 10	3 080	385	-	-	11 770	-	-	18 975
Jue, 7 Ene 10	5 005	550	-	-	8 773	-	55	18 508
Vie, 8 Ene 10	2 255	165	-	-	12 073	-	55	22 990
Sáb, 9 Ene 10	2 118	165	-	-	5 445	-	55	18 893
Lun, 11 Ene 10	660	55	-	-	4 428	-	55	15 208
Mar, 12 Ene 10	715	330	-	-	1 953	-	55	10 808
Mié, 13 Ene 10	935	413	-	-	4 648	-	110	10 615
Jue, 14 Ene 10	358	550	-	-	5 143	-	1 485	8 195
Vie, 15 Ene 10	468	358	-	-	4 620	-	1 485	9 900
Lun, 18 Ene 10	2 145	358	-	-	2 970	28	1 485	12 403
Mar, 19 Ene 10	3 685	303	-	-	6 435	28	1 430	15 648
Mié, 20 Ene 10	3 465	220	-	-	15 840	-	55	23 403
Jue, 21 Ene 10	3 273	413	-	-	15 758	-	55	24 310
Vie, 22 Ene 10	1 843	330	-	-	20 460	-	385	31 790
Sáb, 23 Ene 10	1 953	330	-	-	9 625	-	385	28 765
Lun, 25 Ene 10	2 805	248	-	-	10 945	-	413	28 215
Mar, 26 Ene 10	2 695	193	-	-	12 540	-	413	27 638

Tabla A.4. Consumos agrupados por agencia – Manteca de 27 kg, **continuación...**

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 27 Ene 10	2 723	358	-	-	13 530	-	28	25 960
Jue, 28 Ene 10	963	605	-	-	13 420	-	28	20 185
Vie, 29 Ene 10	1 788	2 063	-	-	14 520	-	-	33 715
Lun, 1 Feb 10	1 650	2 173	-	-	17 105	-	-	32 478
Mar, 2 Feb 10	1 210	1 733	-	-	15 373	-	-	23 045
Mié, 3 Feb 10	1 513	550	28	-	4 758	-	440	24 365
Jue, 4 Feb 10	2 915	770	55	-	1 650	-	440	23 320
Vie, 5 Feb 10	3 245	770	28	-	13 695	-	440	22 880
Sáb, 6 Feb 10	2 173	495	-	-	12 953	-	1 705	20 350
Lun, 8 Feb 10	1 045	2 805	55	-	13 365	-	1 348	23 623
Mar, 9 Feb 10	440	5 913	55	-	4 180	-	1 375	27 555
Mié, 10 Feb 10	1 073	5 913	-	-	4 923	-	1 375	26 593
Jue, 11 Feb 10	1 045	3 383	-	-	8 195	-	110	18 068
Vie, 12 Feb 10	1 155	303	-	-	6 105	-	28	18 205
Mié, 17 Feb 10	633	3 850	-	-	11 605	-	440	24 503
Jue, 18 Feb 10	2 200	3 685	-	-	8 058	-	440	20 488
Vie, 19 Feb 10	2 283	9 075	165	-	10 615	-	440	28 710
Lun, 22 Feb 10	2 118	5 830	220	-	6 435	-	523	26 538
Mar, 23 Feb 10	578	8 608	55	-	6 600	-	165	29 095
Mié, 24 Feb 10	935	3 190	-	-	4 455	-	165	20 983
Jue, 25 Feb 10	2 640	2 888	-	-	9 295	-	165	27 060
Vie, 26 Feb 10	2 475	-	-	-	9 048	28	83	18 068
Sáb, 27 Feb 10	1 980	138	-	-	7 425	28	-	15 868
Lun, 1 Mar 10	550	275	-	-	4 895	-	138	16 775
Mar, 2 Mar 10	1 210	605	-	-	10 203	-	138	21 423
Mié, 3 Mar 10	1 265	5 418	-	-	12 238	-	138	20 020
Jue, 4 Mar 10	1 760	5 445	-	-	9 488	-	138	21 918
Vie, 5 Mar 10	2 393	5 143	-	-	4 978	-	468	24 833
Sáb, 6 Mar 10	2 448	193	-	-	2 943	-	468	20 185
Lun, 8 Mar 10	1 678	165	-	-	5 775	-	495	17 875
Mar, 9 Mar 10	853	248	-	-	10 643	-	523	17 573
Mié, 10 Mar 10	963	248	-	-	13 778	-	55	18 535

Tabla A.4. Consumos agrupados por agencia – Manteca de 27 kg, **continuación...**

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Jue, 11 Mar 10	1 183	5 940	165	-	10 175	-	1 375	23 705
Vie, 12 Mar 10	963	5 940	165	-	5 335	-	1 348	25 245
Sáb, 13 Mar 10	578	6 188	-	-	2 200	-	1 320	20 873
Lun, 15 Mar 10	578	605	-	-	7 563	-	1 320	20 653
Mar, 16 Mar 10	2 008	495	-	-	11 083	-	-	23 788
Mié, 17 Mar 10	2 283	385	-	-	13 310	-	-	18 040
Jue, 18 Mar 10	3 135	5 885	-	-	12 678	-	385	29 013
Vie, 19 Mar 10	1 458	5 968	-	-	12 430	-	385	33 578
Lun, 22 Mar 10	2 393	5 830	-	-	15 813	-	385	33 715
Mar, 23 Mar 10	3 273	2 145	-	-	10 230	-	413	31 103
Mié, 24 Mar 10	4 373	2 613	-	-	5 885	-	28	30 498
Jue, 25 Mar 10	3 163	9 213	-	-	495	-	28	24 530
Vie, 26 Mar 10	2 998	7 480	-	-	5 033	-	28	26 373
Lun, 29 Mar 10	3 383	7 150	-	-	15 950	-	28	32 588
Mar, 30 Mar 10	4 950	880	-	-	20 405	-	55	35 145
Mié, 31 Mar 10	10 780	3 740	-	-	18 948	-	55	46 998
Jue, 1 Abr 10	10 065	4 070	-	-	10 175	-	248	44 220
Sáb, 3 Abr 10	8 498	3 740	-	-	5 500	-	220	37 565
Lun, 5 Abr 10	4 758	2 145	-	-	3 410	-	193	30 993
Mar, 6 Abr 10	3 878	1 650	-	-	2 805	-	193	26 263
Mié, 7 Abr 10	4 153	1 760	-	-	8 140	-	770	18 865
Jue, 8 Abr 10	358	193	-	-	7 178	-	770	14 960
Vie, 9 Abr 10	358	138	-	-	5 418	-	770	15 015
Sáb, 10 Abr 10	83	28	-	-	83	-	770	8 553
Lun, 12 Abr 10	578	-	-	-	9 515	-	-	16 720
Mar, 13 Abr 10	963	193	-	-	9 735	-	28	11 110
Mié, 14 Abr 10	1 458	385	-	-	13 475	-	55	15 428
Jue, 15 Abr 10	1 045	578	-	-	5 005	-	55	16 720
Vie, 16 Abr 10	660	578	-	-	18 040	-	55	30 223
Sáb, 17 Abr 10	413	385	-	-	14 300	-	28	20 433
Lun, 19 Abr 10	990	220	-	-	18 398	28	-	25 438
Mar, 20 Abr 10	2 063	165	-	-	10 368	28	-	27 473

Tabla A.4. Consumos agrupados por agencia – Manteca de 27 kg, **continuación...**

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 21 Abr 10	2 090	633	-	-	12 623	28	55	29 205
Jue, 22 Abr 10	1 458	5 555	-	-	16 583	28	55	29 810
Vie, 23 Abr 10	440	5 500	-	-	16 638	-	55	35 035
Sáb, 24 Abr 10	165	5 445	-	-	14 383	-	55	29 563
Lun, 26 Abr 10	303	715	-	-	16 473	-	220	34 898
Mar, 27 Abr 10	2 090	825	-	-	13 723	-	248	36 465
Mié, 28 Abr 10	2 090	1 485	-	-	14 355	-	248	24 063
Jue, 29 Abr 10	2 530	8 333	-	-	6 463	-	248	29 590
Vie, 30 Abr 10	1 843	8 140	-	-	15 758	-	83	42 268
PROMEDIO	1 662	1 548	12	-	8 157	2	240	19 270
DESV. EST.	1 661	2 194	50	-	5 216	7	376	9 081
AMORTIGUADOR	4 983	5 935	112	-	18 589	15	992	37 432

Anexo # V
Consumos diarios por agencia - Manteca de 55 kg (kg)

Tabla A.5. Consumos diarios por agencia - Manteca de 55 kg (kg)

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Jue, 1 Oct 09	9 350	-	-	-	1 540	-	-	10 890
Vie, 2 Oct 09	770	165	-	-	1 100	-	-	2 035
Sáb, 3 Oct 09	55	-	-	-	-	-	-	55
Lun, 5 Oct 09	275	55	-	-	4 785	-	-	5 115
Mar, 6 Oct 09	770	55	-	-	1 210	-	55	2 090
Mié, 7 Oct 09	550	7 755	-	-	495	-	-	8 800
Jue, 8 Oct 09	11 715	-	-	-	2 695	-	-	14 410
Vie, 9 Oct 09	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 12 Oct 09	1 430	55	-	-	4 785	-	-	6 270
Mar, 13 Oct 09	275	-	-	-	990	-	-	1 265
Mié, 14 Oct 09	110	-	-	-	3 465	-	-	3 575
Jue, 15 Oct 09	13 475	5 445	-	-	660	-	-	19 580
Vie, 16 Oct 09	1 595	220	-	-	9 570	-	-	11 385
Sáb, 17 Oct 09	770	-	-	-	-	-	-	770
Lun, 19 Oct 09	13 255	3 080	-	-	1 265	-	-	17 600
Mar, 20 Oct 09	-	165	-	-	2 255	-	55	2 475
Mié, 21 Oct 09	935	55	-	-	550	-	-	1 540
Jue, 22 Oct 09	4 125	220	-	-	1 045	-	-	5 390
Vie, 23 Oct 09	-	110	-	-	165	-	-	275
Sáb, 24 Oct 09	55	-	-	-	-	-	-	55
Lun, 26 Oct 09	220	-	-	-	825	-	-	1 045
Mar, 27 Oct 09	-	55	-	-	2 310	-	-	2 365
Mié, 28 Oct 09	165	5 060	-	-	3 135	-	-	8 360
Jue, 29 Oct 09	14 190	55	-	-	1 980	-	-	16 225
Vie, 30 Oct 09	8 140	110	55	-	4 400	-	330	13 035
Sáb, 31 Oct 09	-	-	-	-	-	-	-	-
Mié, 4 Nov 09	110	55	-	-	330	-	-	495
Jue, 5 Nov 09	-	55	-	-	3 465	-	-	3 520
Vie, 6 Nov 09	-	55	-	-	1 320	-	-	1 375
Lun, 9 Nov 09	770	-	-	-	1 925	-	-	2 695
Mar, 10 Nov 09	110	880	-	-	1 265	-	-	2 255

Tabla A.5. Consumos diarios por agencia - Manteca de 55 kg (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Lun, 21 Dic 09	-	-	-	-	330	-	-	330
Mar, 22 Dic 09	12 925	-	-	-	1 100	-	-	14 025
Mié, 23 Dic 09	550	275	-	-	825	-	-	1 650
Jue, 24 Dic 09	165	330	-	-	1 980	-	-	2 475
Sáb, 26 Dic 09	-	5 775	-	-	-	-	-	5 775
Lun, 28 Dic 09	385	55	-	-	1 320	-	-	1 760
Mar, 29 Dic 09	-	7 095	-	-	1 540	-	825	9 460
Mié, 30 Dic 09	-	55	-	-	55	-	-	110
Sáb, 2 Ene 10	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 4 Ene 10	-	-	-	-	880	-	-	880
Mar, 5 Ene 10	275	-	-	-	440	-	-	715
Mié, 6 Ene 10	165	-	-	-	605	-	-	770
Jue, 7 Ene 10	55	-	-	-	55	-	-	110
Vie, 8 Ene 10	-	-	-	-	275	-	-	275
Sáb, 9 Ene 10	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 11 Ene 10	-	-	-	-	990	-	-	990
Mar, 12 Ene 10	-	110	-	-	495	-	-	605
Mié, 13 Ene 10	-	55	-	-	440	-	-	495
Jue, 14 Ene 10	-	-	-	-	825	-	-	825
Vie, 15 Ene 10	-	55	-	-	165	-	-	220
Lun, 18 Ene 10	55	-	-	-	385	-	-	440
Mar, 19 Ene 10	165	-	-	-	330	-	-	495
Mié, 20 Ene 10	-	-	-	-	1 265	-	-	1 265
Jue, 21 Ene 10	55	55	-	-	3 575	-	-	3 685
Vie, 22 Ene 10	-	-	-	-	880	-	2 200	3 080
Sáb, 23 Ene 10	-	2 200	-	-	-	-	-	2 200
Lun, 25 Ene 10	550	-	-	-	1 815	-	-	2 365
Mar, 26 Ene 10	-	-	-	-	1 705	-	-	1 705
Mié, 27 Ene 10	-	-	-	-	880	-	275	1 155
Jue, 28 Ene 10	3 300	110	-	-	1 210	-	-	4 620
Vie, 29 Ene 10	110	55	-	-	3 135	-	-	3 300
Lun, 1 Feb 10	1 100	55	-	-	385	-	-	1 540
Mar, 2 Feb 10	660	-	-	-	1 540	-	-	2 200
Mié, 3 Feb 10	55	-	220	-	770	-	-	1 045

Tabla A.5. Consumos diarios por agencia - Manteca de 55 kg (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Jue, 4 Feb 10	1 155	-	-	-	385	-	-	1 540
Vie, 5 Feb 10	-	-	-	-	110	-	-	110
Sáb, 6 Feb 10	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 8 Feb 10	11 330	55	-	-	605	-	55	12 045
Mar, 9 Feb 10	275	-	-	-	275	-	-	550
Mié, 10 Feb 10	825	17 600	-	-	495	-	-	18 920
Jue, 11 Feb 10	2 145	2 200	-	-	1 265	-	-	5 610
Vie, 12 Feb 10	55	55	-	-	-	-	-	110
Mié, 17 Feb 10	2 090	165	55	-	4 290	-	-	6 600
Jue, 18 Feb 10	11 110	220	2 200	-	5 830	-	-	19 360
Vie, 19 Feb 10	-	550	55	-	3 630	-	-	4 235
Lun, 22 Feb 10	1 375	55	-	-	1 925	-	-	3 355
Mar, 23 Feb 10	110	-	-	-	-	-	-	110
Mié, 24 Feb 10	55	660	-	-	2 585	-	275	3 575
Jue, 25 Feb 10	11 660	55	-	-	1 705	-	55	13 475
Vie, 26 Feb 10	-	55	-	-	165	-	-	220
Sáb, 27 Feb 10	110	165	-	-	-	-	-	275
Lun, 1 Mar 10	605	55	110	-	1 980	-	-	2 750
Mar, 2 Mar 10	495	-	-	-	2 310	-	-	2 805
Mié, 3 Mar 10	110	165	-	-	3 245	-	-	3 520
Jue, 4 Mar 10	440	-	-	-	1 265	-	-	1 705
Vie, 5 Mar 10	9 790	-	2 200	-	495	-	55	12 540
Sáb, 6 Mar 10	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 8 Mar 10	-	-	-	-	1 100	-	55	1 155
Mar, 9 Mar 10	165	-	-	-	6 435	-	-	6 600
Mié, 10 Mar 10	165	-	-	-	-	-	-	165
Jue, 11 Mar 10	1 430	1 155	-	-	1 760	-	330	4 675
Vie, 12 Mar 10	275	275	-	-	385	-	-	935
Sáb, 13 Mar 10	55	110	-	-	-	-	-	165
Lun, 15 Mar 10	-	220	-	-	385	-	55	660
Mar, 16 Mar 10	110	55	55	-	4 455	-	-	4 675
Mié, 17 Mar 10	11 000	-	-	-	1 155	-	-	12 155
Jue, 18 Mar 10	660	1 595	-	-	3 245	-	-	5 500
Vie, 19 Mar 10	-	220	-	-	1 705	-	-	1 925

Tabla A.5. Consumos diarios por agencia - Manteca de 55 kg (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Lun, 22 Mar 10	1 155	-	-	-	2 035	-	55	3 245
Mar, 23 Mar 10	-	1 815	-	-	8 690	-	-	10 505
Mié, 24 Mar 10	880	275	-	-	935	-	-	2 090
Jue, 25 Mar 10	1 650	770	-	-	3 190	-	-	5 610
Vie, 26 Mar 10	55	660	165	-	8 525	-	-	9 405
Lun, 29 Mar 10	6 270	1 375	-	-	6 270	-	385	14 300
Mar, 30 Mar 10	4 015	550	-	-	1 430	-	55	6 050
Mié, 31 Mar 10	11 110	1 320	-	-	10 945	-	-	23 375
Jue, 1 Abr 10	-	5 005	-	-	6 490	-	-	11 495
Sáb, 3 Abr 10	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 5 Abr 10	15 400	330	-	-	935	-	-	16 665
Mar, 6 Abr 10	-	110	-	-	2 035	-	-	2 145
Mié, 7 Abr 10	-	440	-	-	3 355	-	-	3 795
Jue, 8 Abr 10	-	110	-	-	2 090	-	-	2 200
Vie, 9 Abr 10	-	-	-	-	-	-	-	-
Sáb, 10 Abr 10	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 12 Abr 10	-	-	-	-	660	-	55	715
Mar, 13 Abr 10	1 485	385	-	-	5 445	-	-	7 315
Mié, 14 Abr 10	-	3 080	-	-	605	-	-	3 685
Jue, 15 Abr 10	9 625	-	-	-	220	-	-	9 845
Vie, 16 Abr 10	-	1 210	-	-	1 925	-	385	3 520
Sáb, 17 Abr 10	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 19 Abr 10	1 265	-	110	-	1 650	-	55	3 080
Mar, 20 Abr 10	330	1 210	-	-	2 695	-	-	4 235
Mié, 21 Abr 10	110	2 365	-	-	1 650	-	-	4 125
Jue, 22 Abr 10	12 155	7 150	-	-	3 905	-	55	23 265
Vie, 23 Abr 10	-	-	-	-	495	-	-	495
Sáb, 24 Abr 10	2 365	880	-	-	-	-	-	3 245
Lun, 26 Abr 10	-	1 650	-	-	3 355	-	55	5 060
Mar, 27 Abr 10	220	550	-	-	3 465	-	-	4 235
Mié, 28 Abr 10	165	-	-	-	1 320	-	-	1 485
Jue, 29 Abr 10	4 620	5 115	-	-	550	-	-	10 285
Vie, 30 Abr 10	495	550	-	-	3 245	-	-	4 290

Anexo # VI
Consumos agrupados por agencia – Manteca de 55 kg

Tabla A.6. Consumos agrupados por agencia – Manteca de 55 kg

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Jue, 1 Oct 09				-				
Vie, 2 Oct 09			-	-		-		
Sáb, 3 Oct 09	10 175	165	-	-	2 640	-		
Lun, 5 Oct 09	1 100	220	-	-	5 885	-	-	
Mar, 6 Oct 09	1 100	110	-	-	5 995	-	55	20 185
Mié, 7 Oct 09	1 595	7 865	-	-	6 490	-	55	18 095
Jue, 8 Oct 09	13 035	7 810	-	-	4 400	-	55	30 470
Vie, 9 Oct 09	12 265	7 755	-	-	3 190	-	55	30 415
Lun, 12 Oct 09	13 145	55	-	-	7 480	-	-	31 570
Mar, 13 Oct 09	1 705	55	-	-	5 775	-	-	30 745
Mié, 14 Oct 09	1 815	55	-	-	9 240	-	-	25 520
Jue, 15 Oct 09	13 860	5 445	-	-	5 115	-	-	30 690
Vie, 16 Oct 09	15 180	5 665	-	-	13 695	-	-	42 075
Sáb, 17 Oct 09	15 840	5 665	-	-	10 230	-	-	36 575
Lun, 19 Oct 09	15 620	3 300	-	-	10 835	-	-	52 910
Mar, 20 Oct 09	14 025	3 245	-	-	3 520	-	55	51 810
Mié, 21 Oct 09	14 190	3 300	-	-	4 070	-	55	33 770
Jue, 22 Oct 09	5 060	440	-	-	3 850	-	55	27 775
Vie, 23 Oct 09	5 060	385	-	-	1 760	-	55	27 280
Sáb, 24 Oct 09	4 180	330	-	-	1 210	-	-	9 735
Lun, 26 Oct 09	275	110	-	-	990	-	-	8 305
Mar, 27 Oct 09	275	55	-	-	3 135	-	-	9 130
Mié, 28 Oct 09	385	5 115	-	-	6 270	-	-	12 100
Jue, 29 Oct 09	14 355	5 170	-	-	7 425	-	-	28 050
Vie, 30 Oct 09	22 495	5 225	55	-	9 515	-	330	41 030
Sáb, 31 Oct 09	22 330	165	55	-	6 380	-	330	39 985
Mié, 4 Nov 09	8 250	165	-	-	4 730	-	330	38 115
Jue, 5 Nov 09	110	110	-	-	3 795	-	330	33 275
Vie, 6 Nov 09	110	165	-	-	5 115	-	-	18 425

Tabla A.6. Consumos agrupados por agencia – Manteca de 55 kg, continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Lun, 9 Nov 09	770	110	-	-	6 710	-	-	8 085
Mar, 10 Nov 09	880	935	-	-	4 510	-	-	10 340
Mié, 11 Nov 09	880	1 375	-	-	3 465	-	-	10 615
Jue, 12 Nov 09	110	1 430	-	-	4 070	-	-	9 680
Vie, 13 Nov 09	1 815	825	-	-	14 080	-	-	21 670
Sáb, 14 Nov 09	2 365	330	-	-	13 805	-	-	19 525
Lun, 16 Nov 09	3 080	275	-	-	13 640	-	-	20 350
Mar, 17 Nov 09	1 265	110	-	-	2 695	-	55	20 075
Mié, 18 Nov 09	880	110	-	-	3 520	-	55	18 480
Jue, 19 Nov 09	880	110	-	-	1 650	-	110	6 380
Vie, 20 Nov 09	2 200	275	-	-	1 760	-	110	7 865
Sáb, 21 Nov 09	2 090	275	-	-	935	-	55	4 840
Lun, 23 Nov 09	2 970	440	-	-	1 430	-	55	7 095
Mar, 24 Nov 09	1 650	165	-	-	1 650	-	110	6 875
Mié, 25 Nov 09	1 815	165	-	-	2 310	-	110	6 490
Jue, 26 Nov 09	880	330	-	-	6 435	-	220	10 670
Vie, 27 Nov 09	3 190	385	-	-	6 325	-	550	13 860
Sáb, 28 Nov 09	2 970	385	-	-	5 665	-	440	11 110
Lun, 30 Nov 09	2 310	55	-	-	2 695	-	440	12 485
Mar, 1 Dic 09	-	55	-	-	2 805	-	440	12 430
Mié, 2 Dic 09	495	55	990	-	3 190	-	110	8 085
Jue, 3 Dic 09	605	55	990	-	2 860	-	110	6 765
Vie, 4 Dic 09	12 485	330	-	-	3 850	-	110	20 625
Sáb, 5 Dic 09	12 320	330	-	-	3 465	-	-	18 810
Lun, 7 Dic 09	13 695	330	-	-	4 620	-	-	22 440
Mar, 8 Dic 09	2 585	5 885	-	-	7 700	-	-	31 955
Mié, 9 Dic 09	11 660	5 885	-	-	15 125	-	-	46 860
Jue, 10 Dic 09	10 835	6 105	-	-	13 420	-	-	35 145
Vie, 11 Dic 09	10 065	8 525	-	-	16 390	-	-	50 820
Sáb, 12 Dic 09	935	8 525	-	-	8 965	-	-	46 640
Lun, 14 Dic 09	275	8 305	-	-	8 305	-	-	35 860
Mar, 15 Dic 09	14 795	275	-	-	1 705	-	-	34 925

Tabla A.6. Consumos agrupados por agencia – Manteca de 55 kg, **continuación...**

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 16 Dic 09	14 575	550	-	-	1 705	-	-	33 110
Jue, 17 Dic 09	14 905	550	-	-	1 870	-	165	18 370
Vie, 18 Dic 09	385	385	-	-	1 155	-	165	18 590
Sáb, 19 Dic 09	330	110	-	-	1 155	-	165	17 985
Lun, 21 Dic 09	-	110	-	-	715	-	165	2 420
Mar, 22 Dic 09	12 925	-	-	-	1 430	-	-	16 115
Mié, 23 Dic 09	13 475	275	-	-	2 255	-	-	16 500
Jue, 24 Dic 09	13 640	605	-	-	3 905	-	-	18 480
Sáb, 26 Dic 09	715	6 380	-	-	2 805	-	-	24 255
Lun, 28 Dic 09	550	6 160	-	-	3 300	-	-	25 685
Mar, 29 Dic 09	385	12 925	-	-	2 860	-	825	21 120
Mié, 30 Dic 09	385	7 205	-	-	2 915	-	825	19 580
Sáb, 2 Ene 10	-	7 150	-	-	1 595	-	825	17 105
Lun, 4 Ene 10	-	55	-	-	935	-	825	12 210
Mar, 5 Ene 10	275	-	-	-	1 320	-	-	11 165
Mié, 6 Ene 10	440	-	-	-	1 925	-	-	2 475
Jue, 7 Ene 10	495	-	-	-	1 100	-	-	2 475
Vie, 8 Ene 10	220	-	-	-	935	-	-	2 750
Sáb, 9 Ene 10	55	-	-	-	330	-	-	1 870
Lun, 11 Ene 10	-	-	-	-	1 265	-	-	2 145
Mar, 12 Ene 10	-	110	-	-	1 485	-	-	1 980
Mié, 13 Ene 10	-	165	-	-	1 925	-	-	2 365
Jue, 14 Ene 10	-	165	-	-	1 760	-	-	2 915
Vie, 15 Ene 10	-	110	-	-	1 430	-	-	3 135
Lun, 18 Ene 10	55	55	-	-	1 375	-	-	2 585
Mar, 19 Ene 10	220	55	-	-	880	-	-	2 475
Mié, 20 Ene 10	220	-	-	-	1 980	-	-	3 245
Jue, 21 Ene 10	220	55	-	-	5 170	-	-	6 105
Vie, 22 Ene 10	55	55	-	-	5 720	-	2 200	8 965
Sáb, 23 Ene 10	55	2 255	-	-	4 455	-	2 200	10 725
Lun, 25 Ene 10	550	2 200	-	-	2 695	-	2 200	12 595
Mar, 26 Ene 10	550	2 200	-	-	3 520	-	2 200	13 035

Tabla A.6. Consumos agrupados por agencia – Manteca de 55 kg, continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 27 Ene 10	550	-	-	-	4 400	-	275	10 505
Jue, 28 Ene 10	3 300	110	-	-	3 795	-	275	12 045
Vie, 29 Ene 10	3 410	165	-	-	5 225	-	275	13 145
Lun, 1 Feb 10	4 510	220	-	-	4 730	-	275	12 320
Mar, 2 Feb 10	1 870	110	-	-	5 060	-	-	12 815
Mié, 3 Feb 10	1 815	55	220	-	2 695	-	-	12 705
Jue, 4 Feb 10	1 870	-	220	-	2 695	-	-	9 625
Vie, 5 Feb 10	1 210	-	-	-	1 265	-	-	6 435
Sáb, 6 Feb 10	1 155	-	-	-	495	-	-	4 895
Lun, 8 Feb 10	11 330	55	-	-	715	-	55	14 740
Mar, 9 Feb 10	11 605	55	-	-	880	-	55	14 245
Mié, 10 Feb 10	12 430	17 655	-	-	1 375	-	55	31 625
Jue, 11 Feb 10	3 245	19 800	-	-	2 035	-	55	37 125
Vie, 12 Feb 10	3 025	19 855	-	-	1 760	-	-	37 235
Mié, 17 Feb 10	4 290	2 420	55	-	5 555	-	-	31 790
Jue, 18 Feb 10	13 255	440	2 255	-	10 120	-	-	50 600
Vie, 19 Feb 10	13 200	935	2 255	-	13 750	-	-	35 915
Lun, 22 Feb 10	12 485	825	55	-	11 385	-	-	33 660
Mar, 23 Feb 10	1 485	605	-	-	5 555	-	-	33 660
Mié, 24 Feb 10	1 540	715	-	-	4 510	-	275	30 635
Jue, 25 Feb 10	11 825	715	-	-	4 290	-	330	24 750
Vie, 26 Feb 10	11 715	770	-	-	4 455	-	330	20 735
Sáb, 27 Feb 10	11 770	275	-	-	1 870	-	330	17 655
Lun, 1 Mar 10	715	275	110	-	2 145	-	55	20 295
Mar, 2 Mar 10	1 210	220	110	-	4 290	-	-	19 525
Mié, 3 Mar 10	1 210	220	-	-	7 535	-	-	9 570
Jue, 4 Mar 10	1 045	165	-	-	6 820	-	-	11 055
Vie, 5 Mar 10	10 340	165	2 200	-	5 005	-	55	23 320
Sáb, 6 Mar 10	10 230	-	2 200	-	1 760	-	55	20 570
Lun, 8 Mar 10	9 790	-	-	-	1 595	-	110	18 920
Mar, 9 Mar 10	165	-	-	-	7 535	-	110	22 000
Mié, 10 Mar 10	330	-	-	-	7 535	-	55	20 460

Tabla A.6. Consumos agrupados por agencia – Manteca de 55 kg, continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Jue, 11 Mar 10	1 760	1 155	-	-	8 195	-	385	12 595
Vie, 12 Mar 10	1 870	1 430	-	-	2 145	-	330	13 530
Sáb, 13 Mar 10	1 760	1 540	-	-	2 145	-	330	12 540
Lun, 15 Mar 10	330	605	-	-	770	-	385	6 600
Mar, 16 Mar 10	165	385	55	-	4 840	-	55	11 110
Mié, 17 Mar 10	11 110	275	55	-	5 995	-	55	18 590
Jue, 18 Mar 10	11 770	1 650	-	-	8 855	-	55	23 155
Vie, 19 Mar 10	11 660	1 815	-	-	6 105	-	-	24 915
Lun, 22 Mar 10	1 815	1 815	-	-	6 985	-	55	27 500
Mar, 23 Mar 10	1 155	2 035	-	-	12 430	-	55	33 330
Mié, 24 Mar 10	2 035	2 090	-	-	11 660	-	55	23 265
Jue, 25 Mar 10	2 530	2 860	-	-	12 815	-	55	23 375
Vie, 26 Mar 10	2 585	1 705	165	-	12 650	-	-	30 855
Lun, 29 Mar 10	7 975	2 805	165	-	17 985	-	385	41 910
Mar, 30 Mar 10	10 340	2 585	-	-	16 225	-	440	37 455
Mié, 31 Mar 10	21 395	3 245	-	-	18 645	-	440	58 740
Jue, 1 Abr 10	15 125	6 875	-	-	18 865	-	440	64 625
Sáb, 3 Abr 10	11 110	6 325	-	-	17 435	-	55	55 220
Lun, 5 Abr 10	15 400	5 335	-	-	7 425	-	-	57 585
Mar, 6 Abr 10	15 400	440	-	-	2 970	-	-	53 680
Mié, 7 Abr 10	15 400	880	-	-	6 325	-	-	34 100
Jue, 8 Abr 10	-	660	-	-	7 480	-	-	24 805
Vie, 9 Abr 10	-	550	-	-	5 445	-	-	24 805
Sáb, 10 Abr 10	-	110	-	-	2 090	-	-	8 140
Lun, 12 Abr 10	-	-	-	-	660	-	55	6 710
Mar, 13 Abr 10	1 485	385	-	-	6 105	-	55	10 230
Mié, 14 Abr 10	1 485	3 465	-	-	6 710	-	55	11 715
Jue, 15 Abr 10	11 110	3 465	-	-	6 270	-	55	21 560
Vie, 16 Abr 10	9 625	4 290	-	-	2 750	-	385	25 080
Sáb, 17 Abr 10	9 625	1 210	-	-	2 145	-	385	24 365
Lun, 19 Abr 10	1 265	1 210	110	-	3 575	-	440	20 130
Mar, 20 Abr 10	1 595	1 210	110	-	4 345	-	440	20 680

Tabla A.6. Consumos agrupados por agencia – Manteca de 55 kg, continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 21 Abr 10	1 705	3 575	-	-	5 995	-	55	14 960
Jue, 22 Abr 10	12 595	10 725	-	-	8 250	-	110	34 705
Vie, 23 Abr 10	12 265	9 515	-	-	6 050	-	55	35 200
Sáb, 24 Abr 10	14 520	8 030	-	-	4 400	-	55	35 365
Lun, 26 Abr 10	2 365	2 530	-	-	3 850	-	110	36 190
Mar, 27 Abr 10	2 585	3 080	-	-	6 820	-	55	36 300
Mié, 28 Abr 10	385	2 200	-	-	8 140	-	55	14 520
Jue, 29 Abr 10	5 005	5 665	-	-	5 335	-	55	24 310
Vie, 30 Abr 10	5 280	5 665	-	-	5 115	-	-	25 355
PROMEDIO	5 247	2 152	75	-	5 221	-	163	21 449
DESV. EST.	5 890	3 523	359	-	4 135	-	369	13 705
AMORTIGUADOR	17 027	9 199	793	-	13 490	-	902	48 859

Anexo # VII
Consumos diarios por agencia – Achiote ½ L (kg)

Tabla A.7. Consumos diarios por agencia - Achiote ½ L (kg)

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Jue, 1 Oct 09	512	975	3 220	232	620	736	44	6 339
Vie, 2 Oct 09	61	429	2 731	252	474	1 317	-	5 264
Sáb, 3 Oct 09	69	-	-	-	6	-	-	75
Lun, 5 Oct 09	365	695	7 785	495	965	879	5	11 189
Mar, 6 Oct 09	2 115	956	4 362	282	864	3 612	305	12 496
Mié, 7 Oct 09	3 153	1 008	7 889	788	1 348	2 818	164	17 169
Jue, 8 Oct 09	985	1 328	9 693	742	1 000	3 055	442	17 245
Vie, 9 Oct 09	-	1 066	1 200	160	560	-	-	2 987
Lun, 12 Oct 09	1 054	5 957	4 863	846	1 472	1 185	-	15 376
Mar, 13 Oct 09	704	2 059	10 370	555	2 543	943	66	17 239
Mié, 14 Oct 09	2 565	891	6 372	1 352	1 959	1 230	32	14 403
Jue, 15 Oct 09	2 845	3 140	7 875	934	2 803	1 195	460	19 252
Vie, 16 Oct 09	371	2 611	9 406	129	1 474	1 258	223	15 471
Sáb, 17 Oct 09	608	-	9 072	555	-	-	51	10 286
Lun, 19 Oct 09	2 121	903	12 239	457	1 691	2 862	81	20 355
Mar, 20 Oct 09	1 141	1 919	9 136	510	2 081	349	253	15 389
Mié, 21 Oct 09	1 298	767	3 950	1 770	605	1 228	-	9 618
Jue, 22 Oct 09	1 253	1 380	6 493	425	2 639	2 007	103	14 299
Vie, 23 Oct 09	1 640	2 949	2 884	157	1 578	2 100	16	11 325
Sáb, 24 Oct 09	1 667	-	259	890	-	-	43	2 859
Lun, 26 Oct 09	1 018	3 294	3 425	533	678	1 231	-	10 178
Mar, 27 Oct 09	523	741	2 518	224	942	6 163	150	11 262
Mié, 28 Oct 09	1 559	1 054	-	586	1 792	3 684	18	8 693
Jue, 29 Oct 09	7 952	3 395	5 803	1 038	6 364	4 847	3	29 402
Vie, 30 Oct 09	3 992	2 750	1 802	558	776	1 577	29	11 483
Sáb, 31 Oct 09	2 539	-	2	-	-	200	-	2 741
Mié, 4 Nov 09	500	937	5 944	512	818	425	-	9 135
Jue, 5 Nov 09	167	750	4 352	1 046	1 947	1 459	533	10 252
Vie, 6 Nov 09	427	621	3 484	1 074	496	3 233	-	9 334
Lun, 9 Nov 09	596	4	1 829	1 402	1 201	1 097	55	6 183
Mar, 10 Nov 09	1 514	1 783	8 867	575	1 599	479	6	14 822

Tabla A.7. Consumos diarios por agencia - Achiote ½ L (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Mié, 11 Nov 09	588	658	3 962	697	1 030	1 125	248	8 309
Jue, 12 Nov 09	8	1 809	7 294	1 285	4 643	1 358	35	16 432
Vie, 13 Nov 09	1 951	1 362	6 446	884	2 253	1 461	26	14 383
Sáb, 14 Nov 09	535	-	6 347	-	-	6	1	6 890
Lun, 16 Nov 09	1 348	69	4 499	582	1 198	1 249	15	8 961
Mar, 17 Nov 09	645	4 530	5 353	395	1 062	1 409	72	13 465
Mié, 18 Nov 09	170	1 024	3 678	414	1 043	2 154	151	8 635
Jue, 19 Nov 09	3 765	1 523	8 881	970	2 085	5 398	84	22 705
Vie, 20 Nov 09	553	1 067	1 488	251	675	737	4	4 775
Sáb, 21 Nov 09	61	-	859	-	-	21	-	940
Lun, 23 Nov 09	910	299	1 966	559	1 508	2 288	17	7 546
Mar, 24 Nov 09	1 424	3 319	3 861	633	1 972	2 202	40	13 450
Mié, 25 Nov 09	608	2 019	1 010	1 550	1 629	2 324	18	9 158
Jue, 26 Nov 09	1 417	2 848	6 141	3 105	4 548	1 311	41	19 412
Vie, 27 Nov 09	828	179	4 866	1 462	2 166	6 791	1	16 295
Sáb, 28 Nov 09	4 264	5 167	921	-	-	2 663	-	13 016
Lun, 30 Nov 09	671	684	1 438	235	1 443	287	13	4 771
Mar, 1 Dic 09	348	719	7 268	387	1 892	311	49	10 975
Mié, 2 Dic 09	1 382	437	2 690	962	420	869	101	6 860
Jue, 3 Dic 09	894	482	7 306	769	2 495	951	54	12 951
Vie, 4 Dic 09	275	1 727	5 289	761	1 900	1 828	22	11 801
Sáb, 5 Dic 09	247	-	942	-	-	-	-	1 189
Lun, 7 Dic 09	1 983	2 332	4 430	967	1 281	338	-	11 331
Mar, 8 Dic 09	2 007	718	4 317	367	2 513	678	90	10 689
Mié, 9 Dic 09	465	3 907	14 257	1 410	2 071	1 812	74	23 995
Jue, 10 Dic 09	3 453	1 742	8 268	1 216	4 313	1 716	164	20 872
Vie, 11 Dic 09	1 293	3 876	3 388	927	1 158	1 377	4	12 024
Sáb, 12 Dic 09	584	-	2 441	-	-	-	-	3 025
Lun, 14 Dic 09	1 284	254	1 740	712	528	1 877	-	6 395
Mar, 15 Dic 09	2 559	3 323	2 858	696	890	1 695	-	12 021
Mié, 16 Dic 09	3 090	700	-	362	1 082	1 321	-	6 555
Jue, 17 Dic 09	1 084	2 238	7 676	391	3 879	2 863	596	18 726
Vie, 18 Dic 09	288	955	4 325	1 918	1 618	2 539	28	11 671
Sáb, 19 Dic 09	673	-	1 577	-	-	-	-	2 250

Tabla A.7. Consumos diarios por agencia - Achiote ½ L (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Lun, 21 Dic 09	430	498	3 536	390	1 225	947	25	7 052
Mar, 22 Dic 09	760	2 202	1 438	1 154	1 380	2 647	9	9 589
Mié, 23 Dic 09	1 101	608	2 294	459	1 596	830	51	6 938
Jue, 24 Dic 09	882	302	1 460	70	1 328	203	-	4 245
Sáb, 26 Dic 09	-	829	445	181	-	-	-	1 455
Lun, 28 Dic 09	4 617	1 663	2 966	453	1 002	826	-	11 527
Mar, 29 Dic 09	390	2 878	4 353	1 129	1 605	894	95	11 345
Mié, 30 Dic 09	1 194	1 106	17	121	1	1 095	9	3 543
Sáb, 2 Ene 10	-	1 346	387	-	-	-	-	1 733
Lun, 4 Ene 10	798	750	1 627	440	1 591	424	-	5 630
Mar, 5 Ene 10	2 344	458	4 063	1 008	1 618	1 257	8	10 756
Mié, 6 Ene 10	129	1 602	3 717	522	830	778	150	7 728
Jue, 7 Ene 10	2 625	782	1 058	420	4 717	1 708	15	11 326
Vie, 8 Ene 10	564	1 550	2 240	279	475	990	86	6 183
Sáb, 9 Ene 10	134	-	4 264	536	-	-	-	4 934
Lun, 11 Ene 10	712	1 376	2 880	132	1 352	1 011	9	7 472
Mar, 12 Ene 10	178	666	2 757	460	709	505	66	5 341
Mié, 13 Ene 10	1 769	403	3 290	373	822	850	46	7 553
Jue, 14 Ene 10	2 838	562	2 216	378	2 233	533	178	8 937
Vie, 15 Ene 10	200	1 156	4 489	678	528	279	7	7 337
Lun, 18 Ene 10	2 887	874	2 289	761	698	918	34	8 460
Mar, 19 Ene 10	1 208	642	8 100	783	880	3 828	80	15 520
Mié, 20 Ene 10	753	438	3 168	367	730	1 345	29	6 832
Jue, 21 Ene 10	559	1 887	5 340	192	4 209	2 060	-	14 247
Vie, 22 Ene 10	305	495	2 762	269	515	1 297	46	5 687
Sáb, 23 Ene 10	42	-	2 298	-	-	13	-	2 354
Lun, 25 Ene 10	443	1 119	2 648	676	640	418	164	6 108
Mar, 26 Ene 10	244	742	2 992	230	1 056	749	89	6 103
Mié, 27 Ene 10	387	604	5 822	656	864	1 539	118	9 989
Jue, 28 Ene 10	762	1 220	3 000	744	2 285	706	73	8 789
Vie, 29 Ene 10	272	1 603	1 484	673	477	1 901	21	6 429
Lun, 1 Feb 10	203	487	3 974	298	978	633	160	6 733
Mar, 2 Feb 10	799	293	3 964	365	725	1 532	236	7 913
Mié, 3 Feb 10	1 097	473	3 858	402	569	1 392	3	7 793

Tabla A.7. Consumos diarios por agencia - Achiote ½ L (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Jue, 4 Feb 10	1 420	1 961	6 037	589	3 066	1 418	30	14 523
Vie, 5 Feb 10	1 814	1 218	2 057	553	797	9 065	9	15 513
Sáb, 6 Feb 10	27	-	2 395	-	-	1 435	-	3 857
Lun, 8 Feb 10	828	1 273	1 726	632	860	269	51	5 639
Mar, 9 Feb 10	577	559	972	449	537	228	81	3 401
Mié, 10 Feb 10	1 342	335	2 388	772	646	423	81	5 988
Jue, 11 Feb 10	2 155	1 105	4 532	349	2 892	632	-	11 666
Vie, 12 Feb 10	233	505	2 417	477	384	542	4	4 563
Mié, 17 Feb 10	282	1 328	1 871	911	343	83	-	4 818
Jue, 18 Feb 10	1 291	878	4 944	288	2 405	771	211	10 788
Vie, 19 Feb 10	462	681	2 933	730	811	813	84	6 515
Lun, 22 Feb 10	1 400	2 134	8 182	1 361	1 228	1 372	108	15 784
Mar, 23 Feb 10	1 131	2 211	9 539	658	2 248	3 289	218	19 293
Mié, 24 Feb 10	2 427	1 712	7 873	1 843	2 007	2 890	128	18 880
Jue, 25 Feb 10	2 183	3 869	7 808	756	5 038	1 677	17	21 348
Vie, 26 Feb 10	2 145	1 898	1 991	173	1 070	1 606	40	8 922
Sáb, 27 Feb 10	300	124	4 403	789	312	-	-	5 928
Lun, 1 Mar 10	1 103	1 182	4 683	420	2 973	1 375	69	11 805
Mar, 2 Mar 10	1 266	3 224	6 564	764	2 231	1 164	98	15 312
Mié, 3 Mar 10	1 686	1 401	6 028	1 378	1 139	2 457	141	14 229
Jue, 4 Mar 10	3 166	5 055	15 129	759	5 947	1 167	132	31 355
Vie, 5 Mar 10	2 323	6 871	2 710	1 492	342	8 946	56	22 740
Sáb, 6 Mar 10	1 350	66	3 525	811	-	6 751	-	12 501
Lun, 8 Mar 10	59	778	5 700	304	2 126	313	118	9 397
Mar, 9 Mar 10	1 683	420	7 145	270	719	632	72	10 940
Mié, 10 Mar 10	122	281	1 719	269	381	678	104	3 554
Jue, 11 Mar 10	2 264	196	3 449	382	2 446	684	23	9 443
Vie, 12 Mar 10	161	33	1 528	94	1 237	639	28	3 719
Sáb, 13 Mar 10	50	281	1 901	113	-	-	-	2 345
Lun, 15 Mar 10	120	313	5 130	510	616	329	9	7 027
Mar, 16 Mar 10	1 492	638	1 831	480	831	912	1	6 184
Mié, 17 Mar 10	429	546	2 842	463	630	482	27	5 418
Jue, 18 Mar 10	1 196	781	5 182	469	2 996	495	51	11 169
Vie, 19 Mar 10	209	111	3 098	1 255	917	474	35	6 099

Tabla A.7. Consumos diarios por agencia - Achiote ½ L (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Lun, 22 Mar 10	841	734	1 021	272	1 523	726	-	5 117
Mar, 23 Mar 10	765	736	2 616	378	974	1 065	270	6 803
Mié, 24 Mar 10	638	688	3 272	584	949	1 182	68	7 381
Jue, 25 Mar 10	2 695	1 126	3 676	577	2 913	2 273	437	13 696
Vie, 26 Mar 10	338	529	2 903	437	1 234	1 425	73	6 939
Lun, 29 Mar 10	1 259	827	4 121	418	1 765	902	77	9 369
Mar, 30 Mar 10	1 526	1 626	4 324	558	1 506	1 628	59	11 228
Mié, 31 Mar 10	1 242	1 075	4 894	1 342	2 502	1 080	74	12 209
Jue, 1 Abr 10	311	2 690	4 236	528	1 098	3 220	5	12 088
Sáb, 3 Abr 10	-	-	299	(0)	-	-	-	299
Lun, 5 Abr 10	210	791	3 564	297	1 341	908	7	7 118
Mar, 6 Abr 10	339	1 160	5 966	327	1 619	957	87	10 454
Mié, 7 Abr 10	748	896	4 482	1 301	729	846	139	9 142
Jue, 8 Abr 10	902	24	1 532	42	3 812	468	11	6 790
Vie, 9 Abr 10	692	86	645	44	184	1	69	1 721
Sáb, 10 Abr 10	14	-	316	207	-	145	-	682
Lun, 12 Abr 10	713	-	2 948	5	725	32	65	4 488
Mar, 13 Abr 10	1 942	1 109	3 022	258	1 264	1 285	135	9 015
Mié, 14 Abr 10	597	592	2 869	439	1 128	828	72	6 525
Jue, 15 Abr 10	3 442	2 432	3 494	612	3 736	1 690	122	15 528
Vie, 16 Abr 10	183	1 133	1 806	675	1 743	1 336	33	6 910
Sáb, 17 Abr 10	696	7	1 838	-	-	14	-	2 555
Lun, 19 Abr 10	621	801	4 305	246	1 378	441	6	7 797
Mar, 20 Abr 10	1 760	2 083	3 978	210	908	1 117	67	10 123
Mié, 21 Abr 10	1 326	2 193	3 487	778	1 805	1 691	182	11 462
Jue, 22 Abr 10	886	989	4 047	299	2 414	1 769	149	10 553
Vie, 23 Abr 10	447	225	1 423	199	1 097	1 005	29	4 425
Sáb, 24 Abr 10	133	446	1 305	345	-	-	-	2 230
Lun, 26 Abr 10	751	435	5 014	649	970	1 505	117	9 442
Mar, 27 Abr 10	1 742	2 047	2 126	522	1 510	1 534	106	9 586
Mié, 28 Abr 10	375	717	2 984	681	1 899	2 294	93	9 043
Jue, 29 Abr 10	765	1 188	4 083	460	1 931	776	21	9 223
Vie, 30 Abr 10	305	857	2 626	524	921	117	70	5 421

Anexo # VIII
Consumos agrupados por agencia – Achiote ½ L (kg)

Tabla A.8. Consumos agrupados por agencia – Achiote ½ L (kg)

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Jue, 1 Oct 09				232				
Vie, 2 Oct 09			5 952	252		2 053		
Sáb, 3 Oct 09	642	1 404	2 731	-	1 099	1 317		
Lun, 5 Oct 09	495	1 124	7 785	495	1 444	879	48	
Mar, 6 Oct 09	2 549	1 651	12 146	282	1 834	4 491	309	35 362
Mié, 7 Oct 09	5 633	2 659	12 251	788	3 177	6 430	473	46 191
Jue, 8 Oct 09	6 254	3 292	17 582	742	3 211	5 873	914	58 173
Vie, 9 Oct 09	4 139	3 403	10 893	160	2 908	3 055	910	61 085
Lun, 12 Oct 09	2 039	8 351	6 063	846	3 031	1 185	605	65 273
Mar, 13 Oct 09	1 758	9 081	15 233	555	4 575	2 128	508	70 017
Mié, 14 Oct 09	4 324	8 907	16 742	1 352	5 974	2 173	98	67 251
Jue, 15 Oct 09	6 115	6 090	14 248	934	7 305	2 425	558	69 257
Vie, 16 Oct 09	5 781	6 643	17 281	129	6 236	2 452	781	81 741
Sáb, 17 Oct 09	3 824	5 751	18 478	555	4 277	1 258	765	76 651
Lun, 19 Oct 09	3 100	3 515	21 311	457	3 164	2 862	814	79 766
Mar, 20 Oct 09	3 870	2 823	21 375	510	3 771	3 211	607	80 753
Mié, 21 Oct 09	4 560	3 590	13 086	1 770	4 376	1 577	385	71 119
Jue, 22 Oct 09	3 692	4 067	10 443	425	5 325	3 234	437	69 947
Vie, 23 Oct 09	4 191	5 097	9 378	157	4 822	4 106	372	70 986
Sáb, 24 Oct 09	4 560	4 330	3 144	890	4 217	2 100	162	53 491
Lun, 26 Oct 09	4 326	6 243	3 684	533	2 255	1 231	162	48 280
Mar, 27 Oct 09	3 209	4 035	5 943	224	1 620	7 394	209	49 923
Mié, 28 Oct 09	3 101	5 089	2 518	586	3 411	9 847	211	44 317
Jue, 29 Oct 09	10 034	5 190	5 803	1 038	9 097	8 531	171	62 395
Vie, 30 Oct 09	13 503	7 199	7 605	558	8 931	6 424	200	71 019
Sáb, 31 Oct 09	14 483	6 145	1 804	-	7 139	1 777	50	63 581
Mié, 4 Nov 09	7 031	3 687	5 946	512	1 593	625	32	61 455
Jue, 5 Nov 09	3 206	1 687	10 296	1 046	2 765	1 883	562	63 014
Vie, 6 Nov 09	1 094	2 307	7 836	1 074	3 260	4 692	533	42 946

Tabla A.8. Consumos agrupados por agencia – Achote ½ L (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Lun, 9 Nov 09	1 190	1 374	5 312	1 402	3 643	4 330	588	37 645
Mar, 10 Nov 09	2 537	2 407	10 696	575	3 295	1 576	593	49 726
Mié, 11 Nov 09	2 698	2 444	12 830	697	3 829	1 604	309	48 901
Jue, 12 Nov 09	2 110	4 250	11 256	1 285	7 272	2 484	344	55 080
Vie, 13 Nov 09	2 547	3 829	13 740	884	7 926	2 820	314	60 130
Sáb, 14 Nov 09	2 494	3 171	12 794	-	6 896	1 468	310	60 837
Lun, 16 Nov 09	3 834	1 431	10 846	582	3 451	1 256	77	54 976
Mar, 17 Nov 09	2 529	4 599	9 852	395	2 260	2 658	115	60 131
Mié, 18 Nov 09	2 164	5 623	9 030	414	3 303	3 563	240	52 334
Jue, 19 Nov 09	4 581	7 077	12 558	970	4 190	7 552	322	60 656
Vie, 20 Nov 09	4 489	3 615	10 369	251	3 803	6 135	311	58 541
Sáb, 21 Nov 09	4 379	2 590	2 347	-	2 760	758	239	50 520
Lun, 23 Nov 09	1 524	1 367	2 825	559	2 183	2 308	105	44 602
Mar, 24 Nov 09	2 395	3 618	5 827	633	3 479	4 490	61	49 417
Mié, 25 Nov 09	2 942	5 637	4 871	1 550	5 108	4 527	75	35 870
Jue, 26 Nov 09	3 449	8 186	7 151	3 105	8 148	3 636	116	50 507
Vie, 27 Nov 09	2 853	5 046	11 007	1 462	8 343	8 103	101	65 861
Sáb, 28 Nov 09	6 509	8 194	5 788	-	6 714	9 454	61	71 331
Lun, 30 Nov 09	5 763	6 030	2 360	235	3 609	2 950	56	62 652
Mar, 1 Dic 09	5 283	6 571	8 707	387	3 335	598	63	64 469
Mié, 2 Dic 09	2 401	1 841	9 959	962	3 755	1 180	163	51 917
Jue, 3 Dic 09	2 624	1 639	9 996	769	4 807	1 820	217	48 573
Vie, 4 Dic 09	2 551	2 646	12 595	761	4 814	2 779	226	47 359
Sáb, 5 Dic 09	1 415	2 208	6 231	-	4 395	1 828	177	43 776
Lun, 7 Dic 09	2 504	4 059	5 372	967	3 181	338	76	44 132
Mar, 8 Dic 09	4 236	3 049	8 747	367	3 795	1 015	112	47 961
Mié, 9 Dic 09	4 454	6 957	18 574	1 410	5 865	2 490	164	59 005
Jue, 10 Dic 09	5 924	6 366	22 524	1 216	8 897	3 528	328	68 075
Vie, 11 Dic 09	5 210	9 525	11 656	927	7 542	3 094	332	78 911
Sáb, 12 Dic 09	5 330	5 618	5 830	-	5 471	1 377	242	70 605
Lun, 14 Dic 09	3 161	4 130	4 181	712	1 686	1 877	168	66 311
Mar, 15 Dic 09	4 428	3 577	4 598	696	1 418	3 572	4	54 337

Tabla A.8. Consumos agrupados por agencia – Achiote ½ L (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 16 Dic 09	6 934	4 277	2 858	362	2 500	3 016	-	40 021
Jue, 17 Dic 09	6 733	6 261	7 676	391	5 850	4 183	596	46 723
Vie, 18 Dic 09	4 462	3 893	12 000	1 918	6 579	5 401	624	55 368
Sáb, 19 Dic 09	2 045	3 193	5 902	-	5 497	2 539	624	51 223
Lun, 21 Dic 09	1 392	1 454	5 113	390	2 844	947	649	46 254
Mar, 22 Dic 09	1 863	2 700	4 974	1 154	2 605	3 594	62	49 287
Mié, 23 Dic 09	2 291	3 308	3 731	459	4 201	3 477	85	37 499
Jue, 24 Dic 09	2 743	3 111	3 753	70	4 304	1 033	85	30 074
Sáb, 26 Dic 09	1 984	1 739	1 904	181	2 924	203	59	29 279
Lun, 28 Dic 09	5 499	2 794	3 410	453	2 331	826	51	33 753
Mar, 29 Dic 09	5 007	5 370	7 319	1 129	2 608	1 720	95	35 509
Mié, 30 Dic 09	6 200	5 647	4 370	121	2 609	1 989	104	32 114
Sáb, 2 Ene 10	1 584	5 329	404	-	1 607	1 095	104	29 602
Lun, 4 Ene 10	1 991	3 201	2 014	440	1 593	424	104	33 777
Mar, 5 Ene 10	3 142	2 553	5 690	1 008	3 209	1 681	17	33 006
Mié, 6 Ene 10	3 271	2 810	7 780	522	4 039	2 035	158	29 390
Jue, 7 Ene 10	5 098	2 842	4 776	420	7 165	2 486	173	37 173
Vie, 8 Ene 10	3 318	3 935	3 298	279	6 022	2 699	259	41 624
Sáb, 9 Ene 10	3 323	2 333	6 503	536	5 192	990	251	40 928
Lun, 11 Ene 10	1 410	2 926	7 144	132	1 827	1 011	109	37 644
Mar, 12 Ene 10	1 024	2 042	5 637	460	2 061	1 516	161	35 256
Mié, 13 Ene 10	2 659	2 445	6 047	373	2 882	1 355	121	31 483
Jue, 14 Ene 10	4 784	1 631	5 507	378	3 764	1 383	299	34 237
Vie, 15 Ene 10	4 807	2 120	6 705	678	3 583	811	297	36 639
Lun, 18 Ene 10	5 925	2 592	6 778	761	3 459	1 196	265	37 628
Mar, 19 Ene 10	4 296	2 672	10 388	783	2 106	4 746	298	47 808
Mié, 20 Ene 10	4 849	1 955	11 268	367	2 308	5 173	149	47 087
Jue, 21 Ene 10	2 521	2 967	8 508	192	5 819	3 405	142	52 396
Vie, 22 Ene 10	1 617	2 821	8 102	269	5 454	3 357	154	50 747
Sáb, 23 Ene 10	906	2 382	5 060	-	4 724	1 310	75	44 640
Lun, 25 Ene 10	790	1 614	4 946	676	1 155	431	210	35 228
Mar, 26 Ene 10	729	1 861	5 640	230	1 696	1 167	299	34 499

Tabla A.8. Consumos agrupados por agencia – Achiote ½ L (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 27 Ene 10	1 074	2 465	8 814	656	2 560	2 288	371	30 242
Jue, 28 Ene 10	1 393	2 566	8 821	744	4 205	2 244	444	33 344
Vie, 29 Ene 10	1 422	3 427	4 483	673	3 626	2 606	300	37 419
Lun, 1 Feb 10	1 237	3 310	5 458	298	3 739	2 534	371	38 044
Mar, 2 Feb 10	1 274	2 383	7 939	365	2 179	2 165	489	39 854
Mié, 3 Feb 10	2 098	1 253	7 823	402	2 271	2 924	419	37 658
Jue, 4 Feb 10	3 316	2 727	9 896	589	4 360	2 810	429	43 392
Vie, 5 Feb 10	4 331	3 652	8 094	553	4 432	10 483	278	52 476
Sáb, 6 Feb 10	3 261	3 179	4 452	-	3 863	10 500	42	49 600
Lun, 8 Feb 10	2 669	2 490	4 122	632	1 656	1 704	91	47 326
Mar, 9 Feb 10	1 432	1 832	2 698	449	1 397	497	141	42 934
Mié, 10 Feb 10	2 748	2 167	3 360	772	2 042	651	213	34 398
Jue, 11 Feb 10	4 074	1 999	6 921	349	4 074	1 055	213	30 551
Vie, 12 Feb 10	3 731	1 945	6 949	477	3 922	1 174	166	31 257
Mié, 17 Feb 10	2 671	2 938	4 288	911	3 618	625	85	30 435
Jue, 18 Feb 10	1 806	2 711	6 814	288	3 132	854	215	37 822
Vie, 19 Feb 10	2 036	2 887	7 877	730	3 559	1 584	299	38 349
Lun, 22 Feb 10	3 153	3 693	11 115	1 361	4 445	2 185	403	42 468
Mar, 23 Feb 10	2 993	5 026	17 721	658	4 287	4 661	621	57 198
Mié, 24 Feb 10	4 957	6 057	17 411	1 843	5 483	6 179	538	71 260
Jue, 25 Feb 10	5 741	7 791	15 680	756	9 293	4 567	471	81 820
Vie, 26 Feb 10	6 754	7 478	9 799	173	8 116	3 283	403	84 227
Sáb, 27 Feb 10	4 628	5 890	6 394	789	6 421	1 606	184	74 370
Lun, 1 Mar 10	3 548	3 204	9 086	420	4 355	1 375	125	66 883
Mar, 2 Mar 10	2 669	4 531	11 247	764	5 516	2 539	207	63 314
Mié, 3 Mar 10	4 055	5 807	12 593	1 378	6 343	3 621	308	56 196
Jue, 4 Mar 10	6 118	9 680	21 158	759	9 317	3 624	440	78 629
Vie, 5 Mar 10	7 175	13 327	17 840	1 492	7 428	10 113	427	95 442
Sáb, 6 Mar 10	6 839	11 992	6 235	811	6 289	15 697	329	96 138
Lun, 8 Mar 10	3 732	7 715	9 225	304	2 468	7 063	306	90 223
Mar, 9 Mar 10	3 092	1 264	12 846	270	2 845	944	246	86 934
Mié, 10 Mar 10	1 864	1 478	8 865	269	3 226	1 310	293	59 133

Tabla A.8. Consumos agrupados por agencia – Achiote ½ L (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Jue, 11 Mar 10	4 070	897	5 168	382	3 546	1 362	316	45 837
Vie, 12 Mar 10	2 547	510	4 976	94	4 065	1 323	226	37 054
Sáb, 13 Mar 10	2 475	510	3 429	113	3 683	639	155	30 002
Lun, 15 Mar 10	331	626	7 031	510	1 854	329	60	26 089
Mar, 16 Mar 10	1 662	1 231	6 961	480	1 447	1 241	38	28 719
Mié, 17 Mar 10	2 041	1 496	4 674	463	2 077	1 394	37	24 694
Jue, 18 Mar 10	3 117	1 964	8 024	469	4 456	978	87	32 144
Vie, 19 Mar 10	1 835	1 437	8 280	1 255	4 542	969	113	35 898
Lun, 22 Mar 10	2 247	1 625	4 119	272	5 435	1 200	112	33 988
Mar, 23 Mar 10	1 815	1 580	3 637	378	3 414	1 792	356	34 607
Mié, 24 Mar 10	2 244	2 157	5 888	584	3 445	2 248	373	36 570
Jue, 25 Mar 10	4 098	2 549	6 948	577	4 836	3 455	774	39 096
Vie, 26 Mar 10	3 672	2 343	6 578	437	5 095	3 697	847	39 936
Lun, 29 Mar 10	4 292	2 482	7 024	418	5 912	2 327	655	44 188
Mar, 30 Mar 10	3 123	2 983	8 445	558	4 505	2 530	646	48 612
Mié, 31 Mar 10	4 027	3 528	9 218	1 342	5 773	2 708	283	53 441
Jue, 1 Abr 10	3 079	5 391	9 131	528	5 106	4 300	215	51 833
Sáb, 3 Abr 10	1 553	3 765	4 535	(0)	3 601	3 220	138	45 193
Lun, 5 Abr 10	521	3 481	3 863	297	2 440	908	86	42 942
Mar, 6 Abr 10	549	1 951	9 530	327	2 960	1 865	99	42 169
Mié, 7 Abr 10	1 297	2 847	10 448	1 301	3 689	1 803	234	39 101
Jue, 8 Abr 10	1 989	2 080	6 014	42	6 159	1 314	244	33 803
Vie, 9 Abr 10	2 342	1 007	2 177	44	4 724	469	306	35 226
Sáb, 10 Abr 10	1 608	111	962	207	3 995	146	219	28 790
Lun, 12 Abr 10	1 420	86	3 264	5	908	177	145	22 823
Mar, 13 Abr 10	2 669	1 109	5 970	258	1 989	1 317	269	22 696
Mié, 14 Abr 10	3 253	1 701	5 891	439	3 117	2 113	272	22 431
Jue, 15 Abr 10	5 981	4 133	6 363	612	6 129	2 518	394	36 237
Vie, 16 Abr 10	4 222	4 157	5 300	675	6 607	3 025	362	42 465
Sáb, 17 Abr 10	4 321	3 573	3 644	-	5 479	1 350	227	40 532
Lun, 19 Abr 10	1 500	1 942	6 143	246	3 121	454	161	39 314
Mar, 20 Abr 10	3 077	2 892	8 283	210	2 287	1 558	105	42 913

Tabla A.8. Consumos agrupados por agencia – Achiote ½ L (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 21 Abr 10	3 707	5 078	7 464	778	4 091	2 809	254	38 847
Jue, 22 Abr 10	3 971	5 266	7 534	299	5 127	3 461	403	42 490
Vie, 23 Abr 10	2 658	3 408	5 470	199	5 315	2 774	427	44 360
Sáb, 24 Abr 10	1 466	1 661	2 728	345	3 511	1 005	361	38 792
Lun, 26 Abr 10	1 332	1 106	6 319	649	2 067	1 505	296	38 111
Mar, 27 Abr 10	2 627	2 928	7 140	522	2 480	3 039	253	36 235
Mié, 28 Abr 10	2 868	3 199	5 110	681	4 379	3 828	316	34 725
Jue, 29 Abr 10	2 881	3 952	7 067	460	5 339	3 070	337	39 524
Vie, 30 Abr 10	1 444	2 763	6 709	524	4 751	893	290	42 715
PROMEDIO	3 397	3 629	7 919	574	4 137	2 740	279	48 713
DESV. EST.	2 059	2 247	4 369	450	1 876	2 338	199	15 874
AMORTIGUADOR	7 515	8 123	16 658	1 474	7 889	7 416	677	80 460

Anexo # IX
Consumos diarios por agencia – Jabón antibacterial (kg)

Tabla A.9. Consumos diarios por agencia - Jabón antibacterial (kg)

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Jue, 1 Oct 09	6	4	299	5	8	97	12	429
Vie, 2 Oct 09	-	6	156	21	23	62	2	269
Sáb, 3 Oct 09	15	-	(6)	-	-	-	-	9
Lun, 5 Oct 09	2	2	422	2	31	192	(0)	649
Mar, 6 Oct 09	36	19	294	22	39	16	1	426
Mié, 7 Oct 09	56	23	345	32	114	41	21	632
Jue, 8 Oct 09	2	14	352	60	10	62	13	514
Vie, 9 Oct 09	-	2	11	-	7	-	-	20
Lun, 12 Oct 09	7	7	463	32	72	21	(11)	593
Mar, 13 Oct 09	5	6	503	11	28	(2)	15	566
Mié, 14 Oct 09	4	44	105	16	120	35	-	324
Jue, 15 Oct 09	10	21	359	31	50	27	23	521
Vie, 16 Oct 09	39	8	521	11	33	66	80	758
Sáb, 17 Oct 09	2	-	124	28	(0)	-	-	154
Lun, 19 Oct 09	10	0	456	21	22	15	4	528
Mar, 20 Oct 09	30	10	139	9	28	1	6	221
Mié, 21 Oct 09	8	12	216	24	102	13	-	374
Jue, 22 Oct 09	56	3	485	29	86	98	1	759
Vie, 23 Oct 09	0	8	96	1	31	65	2	203
Sáb, 24 Oct 09	4	-	30	27	(1)	-	2	63
Lun, 26 Oct 09	8	1	402	16	7	93	-	527
Mar, 27 Oct 09	127	19	281	3	4	22	3	460
Mié, 28 Oct 09	2	6	-	13	57	11	7	95
Jue, 29 Oct 09	80	22	475	68	16	68	9	737
Vie, 30 Oct 09	5	1	1 237	16	16	44	4	1 323
Sáb, 31 Oct 09	18	-	428	-	(1)	-	-	444
Mié, 4 Nov 09	5	2	334	25	89	8	1	464
Jue, 5 Nov 09	34	6	412	47	35	26	18	577
Vie, 6 Nov 09	5	7	166	99	11	6	74	366
Lun, 9 Nov 09	59	-	417	29	39	15	1	559
Mar, 10 Nov 09	134	59	493	53	101	17	22	878

Tabla A.9. Consumos diarios por agencia - Jabón antibacterial (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Mié, 11 Nov 09	-	9	495	28	70	50	18	670
Jue, 12 Nov 09	49	3	318	61	108	47	7	593
Vie, 13 Nov 09	43	5	149	58	51	32	7	344
Sáb, 14 Nov 09	26	-	49	-	-	3	1	79
Lun, 16 Nov 09	11	-	317	4	21	(10)	0	343
Mar, 17 Nov 09	15	25	164	18	23	78	14	337
Mié, 18 Nov 09	8	37	107	16	35	39	20	264
Jue, 19 Nov 09	49	13	325	13	77	112	3	591
Vie, 20 Nov 09	12	-	55	17	20	(41)	18	81
Sáb, 21 Nov 09	4	-	411	(1)	-	(14)	7	407
Lun, 23 Nov 09	26	15	485	77	124	17	2	744
Mar, 24 Nov 09	11	5	161	16	31	147	3	374
Mié, 25 Nov 09	38	8	(5)	29	95	52	14	231
Jue, 26 Nov 09	25	19	876	32	72	38	29	1 091
Vie, 27 Nov 09	2	4	232	43	18	186	7	491
Sáb, 28 Nov 09	81	3	187	-	(2)	87	-	357
Lun, 30 Nov 09	1	4	198	16	11	7	15	250
Mar, 1 Dic 09	11	9	106	29	52	8	0	216
Mié, 2 Dic 09	9	46	224	16	47	38	4	384
Jue, 3 Dic 09	51	1	598	33	91	11	2	785
Vie, 4 Dic 09	4	13	308	14	54	10	5	406
Sáb, 5 Dic 09	2	-	68	-	-	-	-	70
Lun, 7 Dic 09	14	20	310	14	50	29	-	437
Mar, 8 Dic 09	48	1	201	50	31	8	19	357
Mié, 9 Dic 09	8	13	452	22	61	32	10	597
Jue, 10 Dic 09	28	21	415	11	48	22	25	571
Vie, 11 Dic 09	1	3	82	16	30	7	4	143
Sáb, 12 Dic 09	22	-	199	-	(0)	(1)	-	220
Lun, 14 Dic 09	8	7	553	18	14	9	-	609
Mar, 15 Dic 09	10	8	554	20	11	9	18	631
Mié, 16 Dic 09	19	3	(1)	58	27	13	72	191
Jue, 17 Dic 09	19	1	643	27	64	50	15	818
Vie, 18 Dic 09	0	2	86	26	115	14	-	243
Sáb, 19 Dic 09	10	-	19	-	(1)	-	-	29

Tabla A.9. Consumos diarios por agencia - Jabón antibacterial (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Lun, 21 Dic 09	1	21	1 355	17	30	46	1	1 470
Mar, 22 Dic 09	5	1	248	27	45	81	4	412
Mié, 23 Dic 09	44	-	77	41	109	35	8	313
Jue, 24 Dic 09	-	58	82	2	5	-	-	146
Sáb, 26 Dic 09	-	1	(3)	2	-	-	-	(0)
Lun, 28 Dic 09	9	1	1 026	23	84	7	(3)	1 146
Mar, 29 Dic 09	9	13	201	42	20	1	2	289
Mié, 30 Dic 09	133	-	(14)	6	14	14	0	154
Sáb, 2 Ene 10	-	0	59	-	-	-	-	59
Lun, 4 Ene 10	4	5	451	16	169	22	29	696
Mar, 5 Ene 10	14	4	143	15	86	2	8	272
Mié, 6 Ene 10	2	37	470	17	19	46	9	600
Jue, 7 Ene 10	54	3	664	14	14	26	5	780
Vie, 8 Ene 10	5	4	544	88	7	52	2	701
Sáb, 9 Ene 10	7	-	194	22	-	-	-	223
Lun, 11 Ene 10	13	12	420	11	11	20	2	488
Mar, 12 Ene 10	142	1	705	20	71	141	1	1 080
Mié, 13 Ene 10	5	27	372	26	44	59	-	533
Jue, 14 Ene 10	53	1	390	14	62	179	12	712
Vie, 15 Ene 10	43	1	97	31	6	1	1	180
Lun, 18 Ene 10	10	51	713	33	76	144	11	1 037
Mar, 19 Ene 10	16	4	250	15	23	3	6	318
Mié, 20 Ene 10	72	5	380	12	11	224	7	711
Jue, 21 Ene 10	13	5	682	5	24	252	2	983
Vie, 22 Ene 10	7	7	411	33	18	44	1	521
Sáb, 23 Ene 10	2	-	99	(0)	-	-	-	101
Lun, 25 Ene 10	3	-	81	5	52	23	4	167
Mar, 26 Ene 10	38	1	149	7	59	14	1	269
Mié, 27 Ene 10	162	2	274	27	53	10	2	530
Jue, 28 Ene 10	2	8	601	23	9	4	11	658
Vie, 29 Ene 10	-	1	437	25	27	104	-	594
Lun, 1 Feb 10	1	1	167	5	128	(38)	0	263
Mar, 2 Feb 10	88	1	966	4	200	38	5	1 302
Mié, 3 Feb 10	1	93	606	61	52	56	-	869

Tabla A.9. Consumos diarios por agencia - Jabón antibacterial (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Jue, 4 Feb 10	179	0	409	10	48	8	-	655
Vie, 5 Feb 10	5	0	275	40	17	131	1	469
Sáb, 6 Feb 10	170	-	61	-	-	104	-	335
Lun, 8 Feb 10	1	8	552	58	69	3	9	699
Mar, 9 Feb 10	7	12	185	23	34	2	73	335
Mié, 10 Feb 10	38	5	356	13	30	109	1	552
Jue, 11 Feb 10	16	2	278	36	39	2	2	375
Vie, 12 Feb 10	1	4	565	35	18	13	7	642
Mié, 17 Feb 10	0	1	280	40	34	-	29	384
Jue, 18 Feb 10	7	5	227	3	23	8	11	285
Vie, 19 Feb 10	2	3	329	3	20	47	14	418
Lun, 22 Feb 10	6	1	321	29	14	8	2	380
Mar, 23 Feb 10	22	1	363	2	17	2	30	437
Mié, 24 Feb 10	5	5	384	13	10	50	3	471
Jue, 25 Feb 10	14	2	595	113	52	26	0	802
Vie, 26 Feb 10	0	1	93	4	21	1	2	120
Sáb, 27 Feb 10	15	-	123	13	-	-	-	151
Lun, 1 Mar 10	1	5	905	17	67	2	5	1 001
Mar, 2 Mar 10	13	11	85	3	41	4	11	168
Mié, 3 Mar 10	14	1	749	26	31	19	1	842
Jue, 4 Mar 10	8	1	368	5	97	25	12	515
Vie, 5 Mar 10	43	11	524	15	19	149	11	772
Sáb, 6 Mar 10	-	-	61	5	(1)	-	-	65
Lun, 8 Mar 10	1	6	313	29	33	2	5	388
Mar, 9 Mar 10	14	1	238	3	(2)	2	1	257
Mié, 10 Mar 10	26	8	261	9	19	2	3	328
Jue, 11 Mar 10	22	1	907	42	19	17	(2)	1 007
Vie, 12 Mar 10	2	-	179	7	10	22	5	225
Sáb, 13 Mar 10	2	1	17	5	-	-	-	25
Lun, 15 Mar 10	1	2	253	12	55	1	-	324
Mar, 16 Mar 10	3	7	148	2	22	5	1	188
Mié, 17 Mar 10	1	0	192	29	53	12	1	288
Jue, 18 Mar 10	5	30	319	19	28	39	4	444
Vie, 19 Mar 10	1	-	152	12	7	17	-	189

Tabla A.9. Consumos diarios por agencia - Jabón antibacterial (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Lun, 22 Mar 10	14	0	629	26	65	3	3	739
Mar, 23 Mar 10	1	2	339	11	50	27	1	431
Mié, 24 Mar 10	1	2	172	56	55	4	5	294
Jue, 25 Mar 10	20	16	486	59	25	41	-	646
Vie, 26 Mar 10	3	1	338	32	44	40	3	462
Lun, 29 Mar 10	0	1	501	15	70	10	10	608
Mar, 30 Mar 10	19	5	76	28	16	9	8	162
Mié, 31 Mar 10	20	0	179	12	69	4	0	283
Jue, 1 Abr 10	20	117	459	3	47	12	4	662
Sáb, 3 Abr 10	-	-	5	-	-	-	-	5
Lun, 5 Abr 10	4	10	590	28	34	2	1	668
Mar, 6 Abr 10	1	21	123	6	17	9	-	178
Mié, 7 Abr 10	38	3	354	37	42	32	4	510
Jue, 8 Abr 10	2	1	404	14	20	4	-	444
Vie, 9 Abr 10	-	1	6	4	12	-	72	95
Sáb, 10 Abr 10	-	-	(2)	7	-	7	-	13
Lun, 12 Abr 10	22	-	225	7	42	-	4	300
Mar, 13 Abr 10	5	1	321	6	7	20	2	363
Mié, 14 Abr 10	20	2	161	34	25	23	17	282
Jue, 15 Abr 10	8	9	342	61	17	50	44	529
Vie, 16 Abr 10	-	9	116	28	16	20	4	194
Sáb, 17 Abr 10	26	-	48	-	-	4	-	77
Lun, 19 Abr 10	1	5	606	20	27	9	4	671
Mar, 20 Abr 10	5	1	284	21	7	8	5	331
Mié, 21 Abr 10	5	2	193	68	66	12	-	346
Jue, 22 Abr 10	10	9	298	46	41	13	4	421
Vie, 23 Abr 10	8	0	100	14	10	66	1	199
Sáb, 24 Abr 10	1	5	207	20	-	-	-	233
Lun, 26 Abr 10	0	23	497	32	50	3	6	610
Mar, 27 Abr 10	1	4	213	7	(5)	2	0	222
Mié, 28 Abr 10	5	1	218	14	32	76	2	347
Jue, 29 Abr 10	7	36	424	29	-	19	-	514
Vie, 30 Abr 10	4	2	161	24	48	-	4	243

Anexo # X
Consumos agrupados por agencia – Jabón antibacterial (kg)

Tabla A.10. Consumos agrupados por agencia – Jabón antibacterial (kg)

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Jue, 1 Oct 09				5				
Vie, 2 Oct 09			454	21		158		
Sáb, 3 Oct 09	21	10	150	-	31	62		707
Lun, 5 Oct 09	16	8	416	2	53	192	13	927
Mar, 6 Oct 09	53	21	715	22	70	208	2	1 084
Mié, 7 Oct 09	94	44	639	32	184	57	22	1 708
Jue, 8 Oct 09	94	56	697	60	163	104	35	1 572
Vie, 9 Oct 09	58	39	363	-	131	62	35	1 166
Lun, 12 Oct 09	9	24	474	32	89	21	24	1 126
Mar, 13 Oct 09	13	16	966	11	107	20	17	1 179
Mié, 14 Oct 09	17	57	608	16	220	33	4	1 483
Jue, 15 Oct 09	19	71	465	31	199	62	27	1 411
Vie, 16 Oct 09	53	73	881	11	203	94	117	1 602
Sáb, 17 Oct 09	51	29	645	28	83	66	102	1 433
Lun, 19 Oct 09	51	8	581	21	55	15	106	1 440
Mar, 20 Oct 09	42	10	595	9	50	15	89	903
Mié, 21 Oct 09	47	22	355	24	152	14	10	1 124
Jue, 22 Oct 09	94	25	701	29	216	111	11	1 354
Vie, 23 Oct 09	64	23	581	1	219	163	9	1 336
Sáb, 24 Oct 09	60	11	126	27	116	65	5	1 024
Lun, 26 Oct 09	12	9	432	16	37	93	5	792
Mar, 27 Oct 09	139	20	683	3	10	115	7	1 050
Mié, 28 Oct 09	137	26	281	13	68	33	13	1 082
Jue, 29 Oct 09	209	47	475	68	77	79	19	1 293
Vie, 30 Oct 09	87	29	1 712	16	89	111	23	2 155
Sáb, 31 Oct 09	103	23	1 665	-	31	44	20	2 504
Mié, 4 Nov 09	28	4	761	25	104	8	14	2 231
Jue, 5 Nov 09	57	8	746	47	123	34	23	1 485
Vie, 6 Nov 09	44	15	578	99	134	32	92	1 407

Tabla A.10. Consumos agrupados por agencia – Jabón antibacterial (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Lun, 9 Nov 09	98	12	583	29	84	21	93	1 502
Mar, 10 Nov 09	198	65	910	53	150	32	114	1 803
Mié, 11 Nov 09	193	68	988	28	209	67	114	2 107
Jue, 12 Nov 09	183	70	813	61	279	97	48	2 141
Vie, 13 Nov 09	92	16	467	58	229	79	54	1 607
Sáb, 14 Nov 09	118	8	198	-	159	35	33	1 016
Lun, 16 Nov 09	79	5	366	4	72	(7)	15	765
Mar, 17 Nov 09	51	25	481	18	44	68	22	758
Mié, 18 Nov 09	33	62	272	16	80	118	35	944
Jue, 19 Nov 09	71	74	432	13	136	151	38	1 192
Vie, 20 Nov 09	68	50	380	17	133	71	56	936
Sáb, 21 Nov 09	64	13	466	(1)	97	(56)	49	1 079
Lun, 23 Nov 09	41	15	896	77	144	2	30	1 231
Mar, 24 Nov 09	41	20	646	16	155	164	30	1 525
Mié, 25 Nov 09	75	28	156	29	249	199	26	1 349
Jue, 26 Nov 09	74	32	872	32	197	90	47	1 696
Vie, 27 Nov 09	64	31	1 108	43	185	224	53	1 812
Sáb, 28 Nov 09	107	26	419	-	88	272	49	1 938
Lun, 30 Nov 09	83	11	385	16	27	94	50	1 097
Mar, 1 Dic 09	93	16	304	29	61	16	22	823
Mié, 2 Dic 09	20	59	330	16	110	47	19	851
Jue, 3 Dic 09	71	56	822	33	191	49	20	1 386
Vie, 4 Dic 09	63	59	906	14	193	20	10	1 575
Sáb, 5 Dic 09	57	14	376	-	145	10	10	1 261
Lun, 7 Dic 09	20	33	378	14	104	29	6	912
Mar, 8 Dic 09	64	21	511	50	81	37	24	864
Mié, 9 Dic 09	69	33	653	22	142	40	29	1 391
Jue, 10 Dic 09	84	35	867	11	140	54	54	1 525
Vie, 11 Dic 09	37	37	497	16	139	29	58	1 311
Sáb, 12 Dic 09	51	24	281	-	77	6	39	933
Lun, 14 Dic 09	31	10	752	18	43	8	29	971
Mar, 15 Dic 09	40	16	1 107	20	24	19	22	1 460

Tabla A.10. Consumos agrupados por agencia – Jabón antibacterial (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 16 Dic 09	37	19	553	58	51	23	90	1 431
Jue, 17 Dic 09	48	12	642	27	101	63	105	1 640
Vie, 18 Dic 09	38	5	728	26	205	64	105	1 251
Sáb, 19 Dic 09	30	2	105	-	178	14	87	1 089
Lun, 21 Dic 09	12	23	1 374	17	144	46	15	1 741
Mar, 22 Dic 09	17	22	1 604	27	74	126	4	1 910
Mié, 23 Dic 09	50	22	326	41	184	115	12	2 194
Jue, 24 Dic 09	49	59	159	2	159	35	12	870
Sáb, 26 Dic 09	44	59	78	2	114	-	11	458
Lun, 28 Dic 09	9	60	1 023	23	89	7	5	1 291
Mar, 29 Dic 09	18	15	1 227	42	104	8	(1)	1 435
Mié, 30 Dic 09	151	14	187	6	119	15	(0)	1 589
Sáb, 2 Ene 10	142	13	45	-	35	14	(0)	502
Lun, 4 Ene 10	137	5	510	16	184	22	31	909
Mar, 5 Ene 10	18	9	594	15	255	24	37	1 027
Mié, 6 Ene 10	21	46	613	17	273	47	45	1 568
Jue, 7 Ene 10	70	45	1 133	14	118	72	50	1 651
Vie, 8 Ene 10	61	44	1 208	88	39	78	24	2 080
Sáb, 9 Ene 10	65	7	738	22	20	52	16	1 703
Lun, 11 Ene 10	24	16	614	11	17	20	9	1 412
Mar, 12 Ene 10	161	14	1 125	20	81	161	5	1 791
Mié, 13 Ene 10	159	40	1 077	26	125	200	3	2 101
Jue, 14 Ene 10	200	29	762	14	176	238	15	2 324
Vie, 15 Ene 10	101	29	487	31	111	179	14	1 424
Lun, 18 Ene 10	106	53	810	33	143	145	24	1 929
Mar, 19 Ene 10	69	56	963	15	105	147	30	1 535
Mié, 20 Ene 10	98	60	630	12	110	227	25	2 066
Jue, 21 Ene 10	101	14	1 061	5	59	476	26	2 012
Vie, 22 Ene 10	92	17	1 092	33	53	296	17	2 215
Sáb, 23 Ene 10	23	12	510	(0)	42	44	11	1 605
Lun, 25 Ene 10	12	7	180	5	70	23	7	788
Mar, 26 Ene 10	43	1	230	7	111	37	6	536

Tabla A.10. Consumos agrupados por agencia – Jabón antibacterial (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 27 Ene 10	203	3	423	27	164	24	7	965
Jue, 28 Ene 10	203	11	875	23	120	14	19	1 457
Vie, 29 Ene 10	165	10	1 038	25	89	108	15	1 782
Lun, 1 Feb 10	3	10	604	5	163	66	14	1 515
Mar, 2 Feb 10	89	2	1 133	4	354	-	17	2 159
Mié, 3 Feb 10	89	95	1 572	61	379	94	5	2 433
Jue, 4 Feb 10	268	94	1 015	10	300	64	5	2 825
Vie, 5 Feb 10	185	94	684	40	118	138	6	1 992
Sáb, 6 Feb 10	354	1	336	-	66	235	1	1 458
Lun, 8 Feb 10	175	8	612	58	87	107	10	1 503
Mar, 9 Feb 10	177	20	736	23	103	5	82	1 369
Mié, 10 Feb 10	46	26	540	13	134	112	83	1 587
Jue, 11 Feb 10	61	19	634	36	103	112	84	1 262
Vie, 12 Feb 10	54	11	843	35	87	15	82	1 569
Mié, 17 Feb 10	17	7	844	40	91	13	38	1 400
Jue, 18 Feb 10	8	10	507	3	75	8	49	1 311
Vie, 19 Feb 10	9	10	556	3	78	55	61	1 087
Lun, 22 Feb 10	15	10	650	29	57	55	55	1 083
Mar, 23 Feb 10	30	5	684	2	51	10	57	1 235
Mié, 24 Feb 10	33	7	747	13	40	52	49	1 288
Jue, 25 Feb 10	41	8	979	113	79	75	35	1 709
Vie, 26 Feb 10	19	8	688	4	83	26	35	1 393
Sáb, 27 Feb 10	29	3	215	13	73	1	5	1 073
Lun, 1 Mar 10	16	6	1 028	17	88	2	6	1 273
Mar, 2 Mar 10	29	16	990	3	108	6	17	1 320
Mié, 3 Mar 10	28	17	834	26	140	22	16	2 011
Jue, 4 Mar 10	35	13	1 117	5	170	43	28	1 524
Vie, 5 Mar 10	65	12	892	15	147	173	35	2 128
Sáb, 6 Mar 10	51	11	585	5	115	149	24	1 351
Lun, 8 Mar 10	44	16	373	29	51	2	28	1 224
Mar, 9 Mar 10	15	6	551	3	30	3	17	709
Mié, 10 Mar 10	41	14	499	9	50	4	9	972

Tabla A.10. Consumos agrupados por agencia – Jabón antibacterial (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Jue, 11 Mar 10	62	9	1 168	42	36	20	7	1 592
Vie, 12 Mar 10	50	9	1 086	7	48	39	7	1 559
Sáb, 13 Mar 10	27	2	196	5	29	22	6	1 257
Lun, 15 Mar 10	5	3	270	12	65	1	3	574
Mar, 16 Mar 10	6	10	401	2	77	5	5	537
Mié, 17 Mar 10	5	9	341	29	131	17	2	800
Jue, 18 Mar 10	9	37	511	19	104	51	6	921
Vie, 19 Mar 10	7	30	471	12	89	56	6	922
Lun, 22 Mar 10	20	30	782	26	100	20	8	1 373
Mar, 23 Mar 10	15	2	968	11	122	30	8	1 359
Mié, 24 Mar 10	16	4	511	56	170	31	9	1 464
Jue, 25 Mar 10	22	20	658	59	129	45	9	1 371
Vie, 26 Mar 10	23	19	824	32	123	80	9	1 402
Lun, 29 Mar 10	23	18	839	15	139	50	19	1 716
Mar, 30 Mar 10	22	8	578	28	131	19	21	1 232
Mié, 31 Mar 10	39	7	255	12	155	13	21	1 053
Jue, 1 Abr 10	59	123	637	3	133	16	22	1 108
Sáb, 3 Abr 10	40	117	463	-	116	12	12	950
Lun, 5 Abr 10	24	127	594	28	81	2	5	1 335
Mar, 6 Abr 10	5	31	713	6	51	11	5	850
Mié, 7 Abr 10	44	34	477	37	93	41	5	1 356
Jue, 8 Abr 10	41	25	758	14	79	36	5	1 132
Vie, 9 Abr 10	40	5	410	4	74	4	76	1 049
Sáb, 10 Abr 10	2	2	5	7	32	7	76	551
Lun, 12 Abr 10	22	1	224	7	54	7	76	407
Mar, 13 Abr 10	27	1	547	6	49	20	78	675
Mié, 14 Abr 10	47	3	483	34	74	44	23	945
Jue, 15 Abr 10	32	12	503	61	49	73	67	1 174
Vie, 16 Abr 10	27	20	458	28	59	70	67	1 005
Sáb, 17 Abr 10	33	18	165	-	33	24	64	800
Lun, 19 Abr 10	27	14	655	20	43	13	51	943
Mar, 20 Abr 10	32	6	891	21	33	17	12	1 079

Tabla A.10. Consumos agrupados por agencia – Jabón antibacterial (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 21 Abr 10	11	8	477	68	99	20	9	1 348
Jue, 22 Abr 10	20	12	491	46	114	25	12	1 097
Vie, 23 Abr 10	23	11	398	14	117	79	10	966
Sáb, 24 Abr 10	19	14	307	20	51	66	5	854
Lun, 26 Abr 10	9	28	704	32	60	3	11	1 043
Mar, 27 Abr 10	3	32	710	7	45	4	7	1 065
Mié, 28 Abr 10	6	28	431	14	76	78	8	1 179
Jue, 29 Abr 10	12	41	642	29	26	95	8	1 083
Vie, 30 Abr 10	15	39	586	24	79	19	6	1 104
PROMEDIO	60	25	637	22	110	62	30	1 333
DESV. EST.	57	24	320	20	65	70	29	444
AMORTIGUADOR	174	74	1.276	62	239	201	87	2 220

Anexo # XI
Consumos diarios por agencia – Jabón de lavar (kg)

Tabla A.11. Consumos diarios por agencia - Jabón de lavar (kg)

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Jue, 1 Oct 09	375	100	1 514	11	751	24	-	2 775
Vie, 2 Oct 09	-	205	38	372	753	120	-	1 488
Sáb, 3 Oct 09	12	-	(12)	(1)	-	-	-	(1)
Lun, 5 Oct 09	271	764	6 066	190	2 015	1 011	246	10 562
Mar, 6 Oct 09	1 166	521	1 090	86	1 065	2 400	789	7 115
Mié, 7 Oct 09	3 212	456	4 517	167	2 060	451	735	11 597
Jue, 8 Oct 09	216	865	4 344	273	1 736	1 071	2 212	10 716
Vie, 9 Oct 09	-	277	590	100	342	(31)	-	1 278
Lun, 12 Oct 09	812	425	1 980	550	1 368	527	1 843	7 505
Mar, 13 Oct 09	1 439	565	3 630	534	1 623	237	1 461	9 487
Mié, 14 Oct 09	701	500	2 967	415	1 273	804	1 108	7 766
Jue, 15 Oct 09	3 218	1 159	2 370	405	3 084	335	3 418	13 987
Vie, 16 Oct 09	869	382	5 346	31	1 700	380	5 196	13 903
Sáb, 17 Oct 09	687	-	3 324	590	(24)	-	3 261	7 837
Lun, 19 Oct 09	1 488	483	3 375	257	1 832	2 216	1 190	10 839
Mar, 20 Oct 09	1 563	460	2 720	92	2 445	401	4 142	11 822
Mié, 21 Oct 09	2 808	441	1 023	300	860	415	602	6 449
Jue, 22 Oct 09	2 066	627	2 712	235	4 010	462	292	10 404
Vie, 23 Oct 09	929	1 761	1 166	69	1 783	925	1 034	7 665
Sáb, 24 Oct 09	568	-	83	439	(76)	-	494	1 508
Lun, 26 Oct 09	2 506	549	1 086	380	499	847	952	6 818
Mar, 27 Oct 09	2 088	760	242	(3)	1 704	895	4	5 689
Mié, 28 Oct 09	3 362	259	-	38	1 964	938	187	6 746
Jue, 29 Oct 09	11 775	1 241	2 737	281	3 749	1 535	-	21 316
Vie, 30 Oct 09	15 525	1 152	816	144	693	393	2	18 723
Sáb, 31 Oct 09	-	-	(1)	-	(23)	285	-	262
Mié, 4 Nov 09	210	575	2 149	432	1 938	15	-	5 318
Jue, 5 Nov 09	939	346	511	120	1 531	1	780	4 226
Vie, 6 Nov 09	-	480	74	48	204	1 740	-	2 545
Lun, 9 Nov 09	412	(1)	372	72	375	168	-	1 399
Mar, 10 Nov 09	1 922	1 063	36	2	2 418	72	-	5 512

Tabla A.11. Consumos diarios por agencia - Jabón de lavar (kg), continuación...

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Mié, 11 Nov 09	230	425	577	133	1 485	348	-	3 197
Jue, 12 Nov 09	2 116	488	1 014	108	3 533	7	50	7 315
Vie, 13 Nov 09	2 392	465	(289)	343	2 148	792	-	5 851
Sáb, 14 Nov 09	512	-	384	-	-	(1)	-	895
Lun, 16 Nov 09	2 258	(73)	1 385	24	1 080	110	-	4 783
Mar, 17 Nov 09	914	1 696	76	37	967	1 356	-	5 045
Mié, 18 Nov 09	887	268	555	13	1 103	525	-	3 350
Jue, 19 Nov 09	1 165	485	834	72	3 804	312	-	6 671
Vie, 20 Nov 09	866	246	2 407	12	742	-	-	4 273
Sáb, 21 Nov 09	1 314	(48)	-	-	(10)	-	-	1 257
Lun, 23 Nov 09	969	588	810	85	2 804	276	-	5 531
Mar, 24 Nov 09	2 784	762	(2)	601	2 322	240	-	6 706
Mié, 25 Nov 09	1 774	888	-	396	1 996	36	-	5 090
Jue, 26 Nov 09	1 079	943	1 051	100	3 983	312	240	7 707
Vie, 27 Nov 09	1 803	333	129	97	4 127	1 200	-	7 688
Sáb, 28 Nov 09	8 401	555	541	-	-	1 272	-	10 769
Lun, 30 Nov 09	-	86	197	24	567	3	-	877
Mar, 1 Dic 09	807	224	1 321	48	1 984	-	-	4 384
Mié, 2 Dic 09	661	185	1 344	12	858	48	-	3 107
Jue, 3 Dic 09	1 899	790	3 299	84	2 375	240	-	8 686
Vie, 4 Dic 09	2 448	494	290	408	315	252	-	4 206
Sáb, 5 Dic 09	243	-	179	-	-	-	-	422
Lun, 7 Dic 09	264	622	1 241	84	953	372	-	3 536
Mar, 8 Dic 09	2 009	415	1 262	-	2 323	108	-	6 116
Mié, 9 Dic 09	624	678	2 651	73	1 428	267	-	5 720
Jue, 10 Dic 09	3 338	899	1 254	85	3 073	1 296	-	9 944
Vie, 11 Dic 09	4 212	239	1	316	951	531	-	6 249
Sáb, 12 Dic 09	47	(72)	612	-	(60)	-	-	527
Lun, 14 Dic 09	672	151	312	120	1 288	228	-	2 771
Mar, 15 Dic 09	5 934	1 187	348	408	1 284	120	-	9 280
Mié, 16 Dic 09	516	172	-	13	1 426	36	-	2 162
Jue, 17 Dic 09	1 815	686	2 156	-	4 347	2 796	240	12 039
Vie, 18 Dic 09	1 149	417	184	685	1 623	638	-	4 696
Sáb, 19 Dic 09	709	-	-	-	-	(43)	-	666

Tabla A.11. Consumos diarios por agencia - Jabón de lavar (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Lun, 21 Dic 09	3 338	433	2 761	39	987	1 536	-	9 093
Mar, 22 Dic 09	5 907	1 146	2 714	384	1 884	303	-	12 337
Mié, 23 Dic 09	2 452	209	529	108	2 030	492	-	5 820
Jue, 24 Dic 09	588	948	282	26	1 700	(3)	-	3 540
Sáb, 26 Dic 09	-	198	-	24	-	-	-	222
Lun, 28 Dic 09	841	766	660	85	660	96	-	3 107
Mar, 29 Dic 09	12 763	808	186	180	3 186	-	-	17 123
Mié, 30 Dic 09	12 000	246	(131)	24	(1)	120	-	12 258
Sáb, 2 Ene 10	-	16	51	-	-	-	-	67
Lun, 4 Ene 10	1 591	478	1 309	579	763	943	-	5 662
Mar, 5 Ene 10	69	1 940	3 503	612	904	-	-	7 027
Mié, 6 Ene 10	22	1 074	3 888	240	1 397	4 968	-	11 589
Jue, 7 Ene 10	3 924	455	1 575	220	6 963	1 356	-	14 493
Vie, 8 Ene 10	2 487	848	2 401	-	501	168	-	6 405
Sáb, 9 Ene 10	-	-	2 538	379	(13)	120	-	3 024
Lun, 11 Ene 10	841	1 012	919	144	1 333	1 260	-	5 508
Mar, 12 Ene 10	346	446	1 300	252	335	4 884	-	7 562
Mié, 13 Ene 10	1 963	1 062	1 884	12	4 221	66	-	9 208
Jue, 14 Ene 10	2 811	461	1 033	-	2 683	553	-	7 539
Vie, 15 Ene 10	732	798	1 064	378	979	144	-	4 094
Lun, 18 Ene 10	2 529	1 182	371	120	883	765	-	5 849
Mar, 19 Ene 10	2 328	964	2 400	108	1 375	660	-	7 835
Mié, 20 Ene 10	1 416	214	290	12	1 884	156	-	3 972
Jue, 21 Ene 10	-	1 164	948	25	8 136	792	-	11 065
Vie, 22 Ene 10	1 020	545	189	265	670	2 453	-	5 140
Sáb, 23 Ene 10	165	-	1 272	-	-	-	-	1 437
Lun, 25 Ene 10	384	415	4 365	60	3 655	42	-	8 920
Mar, 26 Ene 10	2 298	867	3 850	360	1 441	186	12	9 014
Mié, 27 Ene 10	-	513	14	576	2 273	1 824	-	5 199
Jue, 28 Ene 10	5 479	580	1 476	72	3 349	60	-	11 016
Vie, 29 Ene 10	3 599	1 239	(29)	195	140	420	-	5 564
Lun, 1 Feb 10	936	283	759	24	1 218	1 716	-	4 936
Mar, 2 Feb 10	1 460	190	4 323	1 224	972	132	-	8 300
Mié, 3 Feb 10	265	521	2 138	36	1 794	144	-	4 897

Tabla A.11. Consumos diarios por agencia - Jabón de lavar (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Jue, 4 Feb 10	2 354	1 087	1 478	70	3 368	12	-	8 369
Vie, 5 Feb 10	8 724	63	1 801	67	2 459	564	-	13 677
Sáb, 6 Feb 10	1 227	(1)	-	-	-	-	-	1 226
Lun, 8 Feb 10	1 560	688	2 055	264	295	24	-	4 885
Mar, 9 Feb 10	1 914	797	297	720	302	-	-	4 029
Mié, 10 Feb 10	2 700	256	855	240	348	15	3	4 416
Jue, 11 Feb 10	3 330	383	647	120	2 245	264	-	6 988
Vie, 12 Feb 10	85	305	5	96	174	1 446	-	2 110
Mié, 17 Feb 10	1 614	1 117	1 461	181	316	48	-	4 735
Jue, 18 Feb 10	1 605	518	984	73	1 823	60	360	5 422
Vie, 19 Feb 10	791	335	23	12	393	24	-	1 577
Lun, 22 Feb 10	145	555	770	102	1 708	564	-	3 842
Mar, 23 Feb 10	1 596	328	31	600	430	36	-	3 021
Mié, 24 Feb 10	746	366	1 051	504	1 394	276	-	4 336
Jue, 25 Feb 10	3 096	1 169	420	120	2 622	36	-	7 462
Vie, 26 Feb 10	6 426	149	554	84	590	-	-	7 802
Sáb, 27 Feb 10	126	552	26	12	264	-	-	980
Lun, 1 Mar 10	323	481	3 218	144	2 268	216	-	6 649
Mar, 2 Mar 10	1 430	1 195	483	600	367	12	-	4 087
Mié, 3 Mar 10	51	581	482	312	509	234	-	2 168
Jue, 4 Mar 10	1 100	529	1 100	157	2 947	60	-	5 892
Vie, 5 Mar 10	1 119	1 869	6	486	1 033	2 844	-	7 356
Sáb, 6 Mar 10	-	(120)	-	30	(3)	-	-	(94)
Lun, 8 Mar 10	609	273	421	96	66	-	-	1 464
Mar, 9 Mar 10	1 912	999	2 760	-	74	360	-	6 105
Mié, 10 Mar 10	855	398	1 242	13	834	120	-	3 460
Jue, 11 Mar 10	3 374	371	343	108	2 043	3	-	6 241
Vie, 12 Mar 10	534	120	24	12	545	324	-	1 559
Sáb, 13 Mar 10	9	623	61	-	-	-	-	692
Lun, 15 Mar 10	60	844	764	114	979	384	-	3 145
Mar, 16 Mar 10	1 756	720	624	-	398	362	-	3 859
Mié, 17 Mar 10	532	1 322	876	36	1 162	132	-	4 060
Jue, 18 Mar 10	955	346	1 656	120	3 553	1 332	-	7 961
Vie, 19 Mar 10	775	289	1 200	145	278	276	-	2 963

Tabla A.11. Consumos diarios por agencia - Jabón de lavar (kg), continuación...

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Lun, 22 Mar 10	1 069	314	349	108	2 148	1 680	-	5 668
Mar, 23 Mar 10	300	173	108	15	854	-	-	1 450
Mié, 24 Mar 10	468	838	1 064	132	1 224	360	-	4 086
Jue, 25 Mar 10	3 294	1 529	1 080	73	2 707	-	180	8 862
Vie, 26 Mar 10	612	570	363	456	927	276	-	3 204
Lun, 29 Mar 10	157	379	787	72	697	264	-	2 354
Mar, 30 Mar 10	1 455	424	5	97	679	120	24	2 803
Mié, 31 Mar 10	2 041	843	843	217	2 527	264	-	6 735
Jue, 1 Abr 10	-	1 436	520	36	770	2 463	-	5 224
Sáb, 3 Abr 10	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 5 Abr 10	483	866	1 206	168	1 564	36	-	4 323
Mar, 6 Abr 10	858	499	866	612	3 076	288	-	6 198
Mié, 7 Abr 10	5 192	415	120	192	645	120	-	6 683
Jue, 8 Abr 10	3 960	339	3 481	36	843	1	-	8 659
Vie, 9 Abr 10	2 400	669	-	12	654	1 200	-	4 935
Sáb, 10 Abr 10	-	-	-	240	-	240	-	480
Lun, 12 Abr 10	1 224	240	1 670	132	761	-	-	4 027
Mar, 13 Abr 10	1 491	367	663	-	3 136	480	-	6 136
Mié, 14 Abr 10	1 638	285	(20)	48	1 158	90	240	3 439
Jue, 15 Abr 10	4 541	924	612	109	1 540	72	-	7 796
Vie, 16 Abr 10	876	275	1	349	462	1 334	-	3 297
Sáb, 17 Abr 10	1 053	-	168	-	-	12	-	1 233
Lun, 19 Abr 10	932	560	2 707	36	2 351	36	-	6 620
Mar, 20 Abr 10	1 575	695	363	132	373	204	-	3 341
Mié, 21 Abr 10	2 892	276	314	24	1 019	-	-	4 524
Jue, 22 Abr 10	1 910	702	1 730	36	940	314	-	5 631
Vie, 23 Abr 10	2 439	503	14	27	1 111	1 488	-	5 581
Sáb, 24 Abr 10	132	315	132	240	(60)	-	-	759
Lun, 26 Abr 10	5 117	570	897	138	4 260	805	-	11 786
Mar, 27 Abr 10	6 039	3 241	7 334	1 333	5 509	120	-	23 575
Mié, 28 Abr 10	9 498	554	4	1 332	2 764	8 059	-	22 209
Jue, 29 Abr 10	12 672	4 927	1 802	1 447	4 889	1 694	-	27 429
Vie, 30 Abr 10	1 406	396	-	180	1 230	-	-	3 212

Anexo # XII
Consumos agrupados por agencia – Jabón de lavar (kg)

Tabla A.12. Consumos agrupados por agencia – Jabón de lavar (kg)

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Jue, 1 Oct 09				11				
Vie, 2 Oct 09			1 552	372		144		
Sáb, 3 Oct 09	387	305	26	(1)	1 504	120		4 262
Lun, 5 Oct 09	283	969	6 054	190	2 768	1 011	246	12 049
Mar, 6 Oct 09	1 449	1 285	7 156	86	3 079	3 410	1 035	17 676
Mié, 7 Oct 09	4 649	1 741	5 607	167	5 139	2 851	1 769	29 273
Jue, 8 Oct 09	4 594	1 842	8 861	273	4 860	1 522	3 981	29 427
Vie, 9 Oct 09	3 428	1 598	4 934	100	4 137	1 041	3 735	23 590
Lun, 12 Oct 09	1 028	1 567	2 570	550	3 445	497	4 789	19 498
Mar, 13 Oct 09	2 251	1 266	5 610	534	3 333	764	5 516	18 269
Mié, 14 Oct 09	2 951	1 490	6 597	415	4 263	1 040	4 412	24 757
Jue, 15 Oct 09	5 357	2 223	5 337	405	5 979	1 139	7 829	31 239
Vie, 16 Oct 09	4 787	2 040	7 716	31	6 056	715	11 182	35 655
Sáb, 17 Oct 09	4 773	1 540	8 670	590	4 760	380	12 982	35 726
Lun, 19 Oct 09	3 043	865	6 699	257	3 509	2 216	13 064	32 578
Mar, 20 Oct 09	3 737	943	6 095	92	4 254	2 616	13 788	30 497
Mié, 21 Oct 09	5 858	1 384	3 743	300	5 137	816	9 194	29 109
Jue, 22 Oct 09	6 436	1 528	3 735	235	7 315	877	6 226	28 674
Vie, 23 Oct 09	5 803	2 829	3 878	69	6 653	1 387	6 070	24 517
Sáb, 24 Oct 09	3 563	2 388	1 249	439	5 717	925	2 422	19 576
Lun, 26 Oct 09	4 003	2 309	1 169	380	2 205	847	2 772	15 990
Mar, 27 Oct 09	5 162	1 308	1 328	(3)	2 127	1 742	2 484	14 014
Mié, 28 Oct 09	7 956	1 567	242	38	4 166	1 833	1 637	19 253
Jue, 29 Oct 09	17 224	2 259	2 737	281	7 416	2 473	1 143	33 751
Vie, 30 Oct 09	30 662	2 651	3 553	144	6 405	1 928	192	46 785
Sáb, 31 Oct 09	27 300	2 392	815	-	4 419	678	188	40 301
Mié, 4 Nov 09	15 735	1 727	2 148	432	2 608	300	2	24 302
Jue, 5 Nov 09	1 148	921	2 660	120	3 446	16	782	9 805
Vie, 6 Nov 09	1 148	1 401	585	48	3 672	1 741	780	12 089

Tabla A.12. Consumos agrupados por agencia – Jabón de lavar (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Lun, 9 Nov 09	1 351	825	446	72	2 109	1 908	780	8 170
Mar, 10 Nov 09	2 334	1 542	408	2	2 997	240	780	9 455
Mié, 11 Nov 09	2 564	1 487	613	133	4 278	420	-	10 107
Jue, 12 Nov 09	4 268	1 975	1 590	108	7 436	355	50	16 023
Vie, 13 Nov 09	4 738	1 377	725	343	7 166	799	50	16 362
Sáb, 14 Nov 09	5 020	953	95	-	5 681	792	50	14 061
Lun, 16 Nov 09	5 161	392	1 769	24	3 228	109	50	11 529
Mar, 17 Nov 09	3 683	1 624	1 460	37	2 047	1 466	-	10 723
Mié, 18 Nov 09	4 059	1 892	630	13	3 150	1 881	-	13 178
Jue, 19 Nov 09	2 966	2 449	1 389	72	5 874	837	-	15 066
Vie, 20 Nov 09	2 918	999	3 241	12	5 649	312	-	14 293
Sáb, 21 Nov 09	3 345	683	2 407	-	4 537	-	-	12 200
Lun, 23 Nov 09	3 149	786	810	85	3 537	276	-	11 060
Mar, 24 Nov 09	5 066	1 301	809	601	5 116	516	-	13 494
Mié, 25 Nov 09	5 526	2 237	(2)	396	7 122	276	-	17 327
Jue, 26 Nov 09	5 636	2 593	1 051	100	8 300	348	240	19 503
Vie, 27 Nov 09	4 655	2 164	1 180	97	10105	1 512	240	20 484
Sáb, 28 Nov 09	11 282	1 831	670	-	8 109	2 472	240	26 163
Lun, 30 Nov 09	10 203	974	738	24	4 694	1 275	240	19 333
Mar, 1 Dic 09	9 208	865	1 518	48	2 551	3	-	16 029
Mié, 2 Dic 09	1 468	495	2 665	12	3 409	48	-	8 368
Jue, 3 Dic 09	3 367	1 199	4 643	84	5 216	288	-	16 177
Vie, 4 Dic 09	5 007	1 469	3 589	408	3 547	492	-	15 999
Sáb, 5 Dic 09	4 589	1 284	469	-	2 689	252	-	13 314
Lun, 7 Dic 09	2 955	1 116	1 420	84	1 268	372	-	8 164
Mar, 8 Dic 09	2 516	1 037	2 502	-	3 276	480	-	10 074
Mié, 9 Dic 09	2 897	1 715	3 913	73	4 704	375	-	15 372
Jue, 10 Dic 09	5 970	1 992	3 905	85	6 823	1 563	-	21 780
Vie, 11 Dic 09	8 174	1 816	1 255	316	5 451	1 827	-	21 912
Sáb, 12 Dic 09	7 597	1 066	613	-	3 963	531	-	16 719
Lun, 14 Dic 09	4 931	318	924	120	2 179	228	-	9 546
Mar, 15 Dic 09	6 653	1 266	660	408	2 512	348	-	12 578

Tabla A.12. Consumos agrupados por agencia – Jabón de lavar (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 16 Dic 09	7 122	1 509	348	13	3 997	156	-	14 212
Jue, 17 Dic 09	8 265	2 044	2 156	-	7 056	2 832	240	23 481
Vie, 18 Dic 09	3 480	1 274	2 340	685	7 395	3 434	240	18 897
Sáb, 19 Dic 09	3 673	1 103	184	-	5 970	595	240	17 401
Lun, 21 Dic 09	5 196	850	2 761	39	2 610	1 493	240	14 455
Mar, 22 Dic 09	9 953	1 579	5 475	384	2 871	1 839	-	22 096
Mié, 23 Dic 09	11 696	1 788	3 243	108	4 901	795	-	27 250
Jue, 24 Dic 09	8 946	2 303	811	26	5 614	489	-	21 697
Sáb, 26 Dic 09	3 040	1 355	282	24	3 730	(3)	-	9 581
Lun, 28 Dic 09	1 429	1 912	660	85	2 360	96	-	6 869
Mar, 29 Dic 09	13 604	1 772	846	180	3 846	96	-	20 451
Mié, 30 Dic 09	25 604	1 820	55	24	3 845	120	-	32 488
Sáb, 2 Ene 10	24 763	1 070	(81)	-	3 185	120	-	29 447
Lun, 4 Ene 10	13 591	739	1 360	579	762	943	-	17 986
Mar, 5 Ene 10	1 660	2 433	4 812	612	1 666	943	-	12 755
Mié, 6 Ene 10	1 682	3 491	7 391	240	3 063	4 968	-	24 277
Jue, 7 Ene 10	4 015	3 468	5 463	220	9 264	6 324	-	33 108
Vie, 8 Ene 10	6 433	2 377	3 976	-	8 861	1 524	-	32 486
Sáb, 9 Ene 10	6 411	1 303	4 939	379	7 452	288	-	23 922
Lun, 11 Ene 10	3 327	1 860	3 457	144	1 822	1 380	-	14 937
Mar, 12 Ene 10	1 186	1 458	2 219	252	1 656	6 144	-	16 094
Mié, 13 Ene 10	3 149	2 520	3 184	12	5 889	4 950	-	22 278
Jue, 14 Ene 10	5 119	1 969	2 917	-	7 239	619	-	24 309
Vie, 15 Ene 10	5 506	2 320	2 096	378	7 882	697	-	20 840
Lun, 18 Ene 10	6 072	2 440	1 434	120	4 544	909	-	17 481
Mar, 19 Ene 10	5 589	2 943	2 771	108	3 236	1 425	-	17 777
Mié, 20 Ene 10	6 273	2 360	2 690	12	4 142	816	-	17 655
Jue, 21 Ene 10	3 744	2 342	1 238	25	11395	948	-	22 871
Vie, 22 Ene 10	2 436	1 923	1 137	265	10689	3 245	-	20 176
Sáb, 23 Ene 10	1 185	1 709	1 461	-	8 805	2 453	-	17 641
Lun, 25 Ene 10	1 569	959	5 637	60	4 324	42	-	15 496
Mar, 26 Ene 10	2 847	1 281	8 215	360	5 096	228	12	19 370

Tabla A.12. Consumos agrupados por agencia – Jabón de lavar (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 27 Ene 10	2 682	1 794	3 864	576	7 368	2 010	12	23 132
Jue, 28 Ene 10	7 777	1 960	1 490	72	7 063	1 884	12	25 229
Vie, 29 Ene 10	9 078	2 332	1 447	195	5 762	480	12	21 779
Lun, 1 Feb 10	10 014	2 101	730	24	4 707	2 136	-	21 515
Mar, 2 Feb 10	5 995	1 711	5 082	1 224	2 330	1 848	-	18 799
Mié, 3 Feb 10	2 661	993	6 461	36	3 984	276	-	18 133
Jue, 4 Feb 10	4 078	1 797	3 616	70	6 134	156	-	21 566
Vie, 5 Feb 10	11 343	1 670	3 279	67	7 620	576	-	26 942
Sáb, 6 Feb 10	12 304	1 149	1 801	-	5 827	564	-	23 271
Lun, 8 Feb 10	11 511	749	2 055	264	2 753	24	-	19 787
Mar, 9 Feb 10	4 701	1 483	2 352	720	596	24	-	10 139
Mié, 10 Feb 10	6 174	1 740	1 152	240	944	15	3	13 330
Jue, 11 Feb 10	7 944	1 435	1 501	120	2 895	279	3	15 433
Vie, 12 Feb 10	6 114	943	652	96	2 767	1 710	3	13 514
Mié, 17 Feb 10	5 028	1 804	1 466	181	2 735	1 494	3	13 832
Jue, 18 Feb 10	3 303	1 939	2 445	73	2 312	108	360	12 267
Vie, 19 Feb 10	4 010	1 969	1 007	12	2 531	84	360	11 734
Lun, 22 Feb 10	2 541	1 407	792	102	3 923	588	360	10 841
Mar, 23 Feb 10	2 532	1 217	800	600	2 531	600	360	8 440
Mié, 24 Feb 10	2 487	1 249	1 081	504	3 531	312	-	11 199
Jue, 25 Feb 10	5 438	1 863	1 470	120	4 446	312	-	14 819
Vie, 26 Feb 10	10 268	1 683	974	84	4 605	36	-	19 600
Sáb, 27 Feb 10	9 648	1 869	580	12	3 476	-	-	16 244
Lun, 1 Mar 10	6 875	1 181	3 244	144	3 121	216	-	15 430
Mar, 2 Mar 10	1 879	2 227	3 701	600	2 899	228	-	11 715
Mié, 3 Mar 10	1 803	2 256	965	312	3 144	246	-	12 903
Jue, 4 Mar 10	2 581	2 305	1 581	157	3 823	294	-	12 147
Vie, 5 Mar 10	2 269	2 979	1 106	486	4 489	2 904	-	15 416
Sáb, 6 Mar 10	2 219	2 278	6	30	3 977	2 844	-	13 155
Lun, 8 Mar 10	1 728	2 021	421	96	1 096	-	-	8 726
Mar, 9 Mar 10	2 521	1 152	3 180	-	137	360	-	7 475
Mié, 10 Mar 10	3 376	1 670	4 001	13	973	480	-	11 028

Tabla A.12. Consumos agrupados por agencia – Jabón de lavar (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Jue, 11 Mar 10	6 140	1 768	1 585	108	2 951	123	-	15 805
Vie, 12 Mar 10	4 762	889	367	12	3 422	327	-	11 260
Sáb, 13 Mar 10	3 917	1 113	85	-	2 588	324	-	8 492
Lun, 15 Mar 10	603	1 586	825	114	1 524	384	-	5 396
Mar, 16 Mar 10	1 825	2 186	1 388	-	1 377	746	-	7 695
Mié, 17 Mar 10	2 348	2 885	1 500	36	2 539	494	-	11 063
Jue, 18 Mar 10	3 243	2 388	2 532	120	5 112	1 464	-	15 880
Vie, 19 Mar 10	2 262	1 957	2 856	145	4 992	1 608	-	14 984
Lun, 22 Mar 10	2 799	949	1 549	108	5 978	1 956	-	16 591
Mar, 23 Mar 10	2 144	776	457	15	3 280	1 680	-	10 080
Mié, 24 Mar 10	1 837	1 325	1 172	132	4 226	360	-	11 203
Jue, 25 Mar 10	4 062	2 540	2 144	73	4 785	360	180	14 398
Vie, 26 Mar 10	4 374	2 937	1 443	456	4 857	276	180	16 151
Lun, 29 Mar 10	4 063	2 477	1 150	72	4 330	540	180	14 420
Mar, 30 Mar 10	2 224	1 373	791	97	2 302	384	204	8 360
Mié, 31 Mar 10	3 653	1 646	848	217	3 902	384	24	11 892
Jue, 1 Abr 10	3 496	2 703	1 363	36	3 975	2 727	24	14 761
Sáb, 3 Abr 10	2 041	2 279	520	-	3 297	2 463	24	11 959
Lun, 5 Abr 10	483	2 302	1 206	168	2 334	36	-	9 546
Mar, 6 Abr 10	1 341	1 365	2 071	612	4 640	324	-	10 520
Mié, 7 Abr 10	6 533	1 779	986	192	5 284	408	-	17 203
Jue, 8 Abr 10	10 010	1 252	3 601	36	4 563	121	-	21 539
Vie, 9 Abr 10	11 552	1 423	3 481	12	2 141	1 201	-	20 277
Sáb, 10 Abr 10	6 360	1 008	-	240	1 497	1 440	-	14 074
Lun, 12 Abr 10	3 624	909	1 670	132	1 415	240	-	9 442
Mar, 13 Abr 10	2 715	607	2 333	-	3 897	480	-	10 643
Mié, 14 Abr 10	4 353	892	644	48	5 055	570	240	13 602
Jue, 15 Abr 10	7 669	1 575	593	109	5 834	162	240	17 371
Vie, 16 Abr 10	7 054	1 484	613	349	3 160	1 406	240	14 532
Sáb, 17 Abr 10	6 469	1 199	169	-	2 002	1 346	240	12 325
Lun, 19 Abr 10	2 860	835	2 875	36	2 813	48	-	11 149
Mar, 20 Abr 10	3 559	1 255	3 069	132	2 724	240	-	11 194

Tabla A.12. Consumos agrupados por agencia – Jabón de lavar (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 21 Abr 10	5 398	1 530	677	24	3 742	204	-	14 485
Jue, 22 Abr 10	6 376	1 672	2 044	36	2 332	314	-	13 496
Vie, 23 Abr 10	7 241	1 480	1 743	27	3 069	1 802	-	15 736
Sáb, 24 Abr 10	4 481	1 520	146	240	1 991	1 488	-	11 971
Lun, 26 Abr 10	7 688	1 388	1 029	138	5 310	805	-	18 126
Mar, 27 Abr 10	11 288	4 126	8 230	1 333	9 709	925	-	36 120
Mié, 28 Abr 10	20 653	4 364	7 337	1 332	12 532	8 179	-	57 570
Jue, 29 Abr 10	28 208	8 721	1 805	1 447	13 161	9 753	-	73 213
Vie, 30 Abr 10	23 576	5 876	1 802	180	8 882	1 694	-	52 850
PROMEDIO	5 821	1 741	2 302	189	4 392	1 099	768	18 194
DESV. EST.	5 288	928	2 034	253	2 328	1 404	2 375	9 462
AMORTIGUADOR	16 397	3 598	6 370	695	9 049	3 907	5 519	37 118

Anexo # XIII
Consumos diarios por agencia – Suavizante (kg)

Tabla A.13. Consumos diarios por agencia - Suavizante (kg)

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Jue, 1 Oct 09	88	44	1 238	121	144	411	38	2 084
Vie, 2 Oct 09	-	126	785	354	191	409	-	1 865
Sáb, 3 Oct 09	-	-	-	-	-	-	-	-
Lun, 5 Oct 09	9	162	3 420	404	116	301	-	4 411
Mar, 6 Oct 09	221	125	1 102	588	163	94	18	2 310
Mié, 7 Oct 09	499	108	2 167	380	201	1 155	106	4 615
Jue, 8 Oct 09	252	114	3 020	408	364	1 722	79	5 958
Vie, 9 Oct 09	-	109	343	48	120	-	-	620
Lun, 12 Oct 09	77	107	2 371	418	147	481	-	3 603
Mar, 13 Oct 09	225	119	1 513	272	136	207	59	2 529
Mié, 14 Oct 09	575	78	2 061	531	279	417	-	3 941
Jue, 15 Oct 09	182	214	1 643	269	506	474	50	3 338
Vie, 16 Oct 09	71	129	774	69	212	479	68	1 802
Sáb, 17 Oct 09	118	(1)	917	300	-	-	7	1 340
Lun, 19 Oct 09	312	138	2 121	99	308	1 573	14	4 566
Mar, 20 Oct 09	199	153	777	235	286	129	64	1 843
Mié, 21 Oct 09	155	31	1 339	357	203	400	-	2 485
Jue, 22 Oct 09	573	69	1 102	266	299	1 758	42	4 109
Vie, 23 Oct 09	96	208	1 900	193	122	381	-	2 900
Sáb, 24 Oct 09	220	-	1 099	277	-	-	20	1 615
Lun, 26 Oct 09	25	72	2 092	516	131	781	-	3 617
Mar, 27 Oct 09	419	234	947	183	181	202	11	2 178
Mié, 28 Oct 09	166	78	-	429	235	1 442	12	2 363
Jue, 29 Oct 09	239	95	2 246	377	816	1 013	10	4 796
Vie, 30 Oct 09	31	137	2 438	100	126	430	23	3 284
Sáb, 31 Oct 09	190	-	-	-	-	164	-	354
Mié, 4 Nov 09	151	204	2 146	209	294	116	-	3 120
Jue, 5 Nov 09	138	105	2 790	519	578	688	84	4 902
Vie, 6 Nov 09	37	160	1 164	380	175	1 811	-	3 726
Lun, 9 Nov 09	443	(4)	958	353	118	489	-	2 358
Mar, 10 Nov 09	701	329	2 515	345	367	438	48	4 743

Tabla A.13. Consumos diarios por agencia - Suavizante (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Mié, 11 Nov 09	239	(1)	962	442	307	356	19	2 324
Jue, 12 Nov 09	907	84	2 578	474	805	668	2	5 519
Vie, 13 Nov 09	498	166	1 199	427	373	645	24	3 332
Sáb, 14 Nov 09	112	-	351	-	-	-	-	463
Lun, 16 Nov 09	204	-	1 683	147	261	431	-	2 727
Mar, 17 Nov 09	310	293	1 774	331	191	279	26	3 204
Mié, 18 Nov 09	138	50	971	296	89	499	68	2 110
Jue, 19 Nov 09	165	196	2 592	608	421	761	57	4 800
Vie, 20 Nov 09	187	32	2 233	174	83	461	12	3 181
Sáb, 21 Nov 09	30	(10)	837	-	-	48	-	906
Lun, 23 Nov 09	104	176	3 318	136	157	448	12	4 350
Mar, 24 Nov 09	278	304	872	240	172	666	30	2 561
Mié, 25 Nov 09	274	224	51	488	334	737	48	2 157
Jue, 26 Nov 09	128	228	3 756	301	682	554	114	5 763
Vie, 27 Nov 09	383	24	1 384	389	229	1 301	11	3 721
Sáb, 28 Nov 09	197	390	222	1	-	416	-	1 226
Lun, 30 Nov 09	1	63	1 383	290	99	135	-	1 971
Mar, 1 Dic 09	140	9	2 160	252	185	290	10	3 047
Mié, 2 Dic 09	79	36	2 267	232	197	497	41	3 348
Jue, 3 Dic 09	1 423	141	2 371	219	423	781	19	5 378
Vie, 4 Dic 09	90	195	1 135	254	205	714	2	2 595
Sáb, 5 Dic 09	39	-	497	-	-	-	-	536
Lun, 7 Dic 09	166	130	2 751	120	210	1 042	-	4 418
Mar, 8 Dic 09	200	43	2 160	140	214	541	42	3 340
Mié, 9 Dic 09	83	75	1 599	628	218	678	24	3 305
Jue, 10 Dic 09	250	143	2 430	320	789	297	68	4 297
Vie, 11 Dic 09	126	190	1 325	377	190	159	1	2 366
Sáb, 12 Dic 09	38	(10)	221	10	-	-	-	260
Lun, 14 Dic 09	164	51	859	172	227	583	96	2 152
Mar, 15 Dic 09	235	254	1 109	334	190	396	29	2 547
Mié, 16 Dic 09	197	83	-	1 232	178	241	1	1 932
Jue, 17 Dic 09	209	152	3 647	257	521	1 474	132	6 393
Vie, 18 Dic 09	26	67	1 450	322	116	277	10	2 269
Sáb, 19 Dic 09	155	(2)	81	-	-	259	-	493

Tabla A.13. Consumos diarios por agencia - Suavizante (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Lun, 21 Dic 09	70	59	1 590	153	285	745	17	2 918
Mar, 22 Dic 09	514	186	934	416	171	1 037	-	3 258
Mié, 23 Dic 09	114	100	881	299	159	662	14	2 229
Jue, 24 Dic 09	307	205	874	14	192	204	-	1 796
Sáb, 26 Dic 09	-	7	-	54	-	-	-	61
Lun, 28 Dic 09	69	107	2 736	243	275	446	10	3 887
Mar, 29 Dic 09	519	85	1 929	634	164	340	26	3 697
Mié, 30 Dic 09	0	28	299	141	16	2 600	-	3 084
Sáb, 2 Ene 10	-	44	142	-	-	-	-	186
Lun, 4 Ene 10	165	91	1 867	328	390	428	-	3 270
Mar, 5 Ene 10	318	268	1 550	414	149	429	2	3 131
Mié, 6 Ene 10	15	382	2 803	276	127	708	10	4 321
Jue, 7 Ene 10	536	125	1 892	270	874	868	38	4 603
Vie, 8 Ene 10	106	313	2 211	71	103	751	49	3 603
Sáb, 9 Ene 10	221	-	1 509	230	-	-	-	1 960
Lun, 11 Ene 10	134	420	2 880	160	161	776	6	4 536
Mar, 12 Ene 10	109	164	1 733	331	253	325	19	2 933
Mié, 13 Ene 10	161	51	2 162	449	370	544	14	3 752
Jue, 14 Ene 10	347	155	2 073	197	653	536	9	3 970
Vie, 15 Ene 10	-	143	2 091	674	160	95	-	3 164
Lun, 18 Ene 10	732	464	1 831	385	152	370	66	3 999
Mar, 19 Ene 10	146	259	5 037	215	266	1 429	10	7 361
Mié, 20 Ene 10	31	71	1 402	301	195	1 783	10	3 793
Jue, 21 Ene 10	356	127	2 029	164	629	811	10	4 126
Vie, 22 Ene 10	8	237	775	264	101	388	2	1 775
Sáb, 23 Ene 10	41	-	268	-	-	-	-	309
Lun, 25 Ene 10	245	119	1 232	333	264	280	49	2 522
Mar, 26 Ene 10	184	78	1 592	202	292	479	58	2 884
Mié, 27 Ene 10	45	40	1 373	426	146	431	22	2 483
Jue, 28 Ene 10	470	98	1 940	231	532	482	48	3 800
Vie, 29 Ene 10	173	428	1 658	603	172	640	7	3 680
Lun, 1 Feb 10	131	39	692	237	392	511	22	2 024
Mar, 2 Feb 10	232	66	1 325	260	117	970	28	2 999
Mié, 3 Feb 10	420	243	2 211	211	52	238	10	3 383

Tabla A.13. Consumos diarios por agencia - Suavizante (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Jue, 4 Feb 10	202	240	1 959	103	401	902	2	3 809
Vie, 5 Feb 10	513	89	1 000	234	153	2 215	0	4 205
Sáb, 6 Feb 10	444	-	520	-	-	2 400	-	3 364
Lun, 8 Feb 10	51	233	2 274	340	118	104	6	3 125
Mar, 9 Feb 10	135	43	476	277	129	113	13	1 185
Mié, 10 Feb 10	340	71	1 887	489	149	115	11	3 061
Jue, 11 Feb 10	151	96	1 228	246	730	462	2	2 915
Vie, 12 Feb 10	62	102	500	160	138	347	5	1 314
Mié, 17 Feb 10	51	156	1 478	596	129	250	10	2 669
Jue, 18 Feb 10	144	152	1 678	92	776	192	71	3 106
Vie, 19 Feb 10	68	77	2 194	102	198	381	48	3 069
Lun, 22 Feb 10	82	267	2 049	408	208	409	8	3 430
Mar, 23 Feb 10	228	165	1 025	398	204	232	72	2 324
Mié, 24 Feb 10	135	176	2 404	264	163	685	52	3 879
Jue, 25 Feb 10	363	309	1 564	350	693	526	26	3 831
Vie, 26 Feb 10	238	41	1 228	38	147	610	54	2 356
Sáb, 27 Feb 10	83	162	295	86	4	-	-	629
Lun, 1 Mar 10	22	54	1 447	110	280	308	29	2 248
Mar, 2 Mar 10	119	425	1 001	115	215	307	10	2 191
Mié, 3 Mar 10	42	89	978	356	300	456	10	2 231
Jue, 4 Mar 10	611	157	1 691	171	588	216	14	3 449
Vie, 5 Mar 10	240	506	1 154	268	168	2 496	7	4 839
Sáb, 6 Mar 10	432	10	631	22	-	-	-	1 095
Lun, 8 Mar 10	42	83	1 694	312	259	145	84	2 618
Mar, 9 Mar 10	279	258	968	134	76	51	25	1 792
Mié, 10 Mar 10	159	77	1 477	506	74	435	18	2 745
Jue, 11 Mar 10	804	48	4 500	259	777	348	-	6 734
Vie, 12 Mar 10	44	(10)	-	115	191	370	6	716
Sáb, 13 Mar 10	28	8	39	112	-	96	-	283
Lun, 15 Mar 10	48	229	1 956	252	136	178	-	2 798
Mar, 16 Mar 10	90	161	1 294	423	125	258	8	2 359
Mié, 17 Mar 10	101	81	2 270	175	167	249	14	3 057
Jue, 18 Mar 10	220	106	1 817	308	558	970	10	3 989
Vie, 19 Mar 10	89	-	903	314	141	392	3	1 842

Tabla A.13. Consumos diarios por agencia - Suavizante (kg), **continuación...**

	AG1 (kg)	AG2 (kg)	AG3 (kg)	AG4 (kg)	AG5 (kg)	AG6 (kg)	AG7 (kg)	TOTAL AGENCIAS
Lun, 22 Mar 10	156	91	2 663	222	225	526	38	3 920
Mar, 23 Mar 10	97	164	967	241	214	519	107	2 308
Mié, 24 Mar 10	8	121	1 369	582	167	453	14	2 716
Jue, 25 Mar 10	154	115	2 310	284	553	436	53	3 905
Vie, 26 Mar 10	87	208	1 365	208	129	718	4	2 719
Lun, 29 Mar 10	132	50	1 373	194	320	262	31	2 363
Mar, 30 Mar 10	221	103	1 763	247	202	522	24	3 082
Mié, 31 Mar 10	158	119	4 213	374	652	402	4	5 922
Jue, 1 Abr 10	60	492	997	426	579	1 690	4	4 247
Sáb, 3 Abr 10	-	-	25	-	-	-	-	25
Lun, 5 Abr 10	92	166	3 392	271	268	301	-	4 490
Mar, 6 Abr 10	417	131	650	281	206	124	-	1 809
Mié, 7 Abr 10	419	37	1 609	804	194	505	19	3 587
Jue, 8 Abr 10	48	70	2 448	48	622	113	-	3 349
Vie, 9 Abr 10	240	34	39	29	0	2	29	373
Sáb, 10 Abr 10	-	-	64	48	-	42	-	154
Lun, 12 Abr 10	192	-	1 827	67	187	29	-	2 302
Mar, 13 Abr 10	63	117	1 819	145	90	667	7	2 908
Mié, 14 Abr 10	108	37	2 048	212	340	179	74	2 998
Jue, 15 Abr 10	282	323	1 888	186	412	369	50	3 510
Vie, 16 Abr 10	-	315	732	205	281	916	16	2 464
Sáb, 17 Abr 10	98	-	409	-	-	10	-	517
Lun, 19 Abr 10	4	164	1 347	176	251	214	2	2 158
Mar, 20 Abr 10	622	163	1 444	367	256	454	12	3 318
Mié, 21 Abr 10	83	182	1 656	491	199	450	24	3 085
Jue, 22 Abr 10	199	173	2 363	212	728	691	73	4 440
Vie, 23 Abr 10	271	145	727	72	171	1 084	49	2 520
Sáb, 24 Abr 10	14	59	397	270	-	-	-	739
Lun, 26 Abr 10	37	74	3 028	311	221	177	49	3 897
Mar, 27 Abr 10	394	292	1 178	307	122	328	5	2 627
Mié, 28 Abr 10	38	61	1 311	300	200	366	19	2 295
Jue, 29 Abr 10	276	453	1 530	155	355	602	2	3 374
Vie, 30 Abr 10	68	131	1 253	298	476	-	43	2 270

Anexo # XIV
Consumos agrupados por agencia – Suavizante (kg)

Tabla A.14. Consumos agrupados por agencia – Suavizante (kg)

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Jue, 1 Oct 09				121				
Vie, 2 Oct 09			2 023	354		820		
Sáb, 3 Oct 09	88	170	785	-	335	409		3 949
Lun, 5 Oct 09	9	289	3 420	404	306	301	38	6 276
Mar, 6 Oct 09	229	288	4 521	588	278	394	18	6 721
Mié, 7 Oct 09	728	395	3 268	380	479	1 249	123	11 336
Jue, 8 Oct 09	971	347	5 187	408	727	2 877	203	12 883
Vie, 9 Oct 09	751	330	3 363	48	684	1 722	203	11 193
Lun, 12 Oct 09	329	330	2 715	418	631	481	185	10 181
Mar, 13 Oct 09	302	335	3 884	272	403	688	138	6 752
Mié, 14 Oct 09	877	304	3 573	531	562	624	59	10 073
Jue, 15 Oct 09	982	411	3 703	269	921	891	109	9 809
Vie, 16 Oct 09	828	421	2 417	69	997	953	178	9 081
Sáb, 17 Oct 09	370	341	1 691	300	718	479	126	6 481
Lun, 19 Oct 09	500	266	3 037	99	520	1 573	140	7 708
Mar, 20 Oct 09	628	290	2 898	235	594	1 703	154	7 749
Mié, 21 Oct 09	666	322	2 116	357	797	530	85	8 894
Jue, 22 Oct 09	926	253	2 440	266	788	2 159	120	8 437
Vie, 23 Oct 09	824	308	3 002	193	623	2 140	106	9 493
Sáb, 24 Oct 09	888	277	2 999	277	420	381	62	8 623
Lun, 26 Oct 09	340	280	3 191	516	253	781	62	8 132
Mar, 27 Oct 09	664	306	3 039	183	312	983	31	7 410
Mié, 28 Oct 09	611	385	947	429	548	1 644	43	8 158
Jue, 29 Oct 09	825	407	2 246	377	1 232	2 456	32	9 337
Vie, 30 Oct 09	437	310	4 684	100	1 177	1 443	55	10 443
Sáb, 31 Oct 09	460	232	2 438	-	942	594	44	8 433
Mié, 4 Nov 09	372	341	2 146	209	420	280	32	6 758
Jue, 5 Nov 09	479	310	4 936	519	872	803	107	8 376
Vie, 6 Nov 09	326	470	3 954	380	1 046	2 498	84	11 748

Tabla A.14. Consumos agrupados por agencia – Suavizante (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Lun, 9 Nov 09	618	261	2 122	353	871	2 300	84	10 986
Mar, 10 Nov 09	1 181	485	3 474	345	660	927	132	10 826
Mié, 11 Nov 09	1 383	324	3 477	442	792	794	67	9 425
Jue, 12 Nov 09	1 847	412	3 540	474	1 479	1 024	70	12 586
Vie, 13 Nov 09	1 644	249	3 777	427	1 486	1 313	94	11 175
Sáb, 14 Nov 09	1 517	250	1 550	-	1 179	645	46	9 314
Lun, 16 Nov 09	814	166	2 034	147	635	431	26	6 522
Mar, 17 Nov 09	626	293	3 458	331	452	710	50	6 394
Mié, 18 Nov 09	651	343	2 746	296	541	778	94	8 042
Jue, 19 Nov 09	612	539	3 563	608	701	1 260	151	10 114
Vie, 20 Nov 09	489	278	4 825	174	593	1 222	163	10 091
Sáb, 21 Nov 09	382	218	3 070	-	504	509	136	8 886
Lun, 23 Nov 09	321	198	4 155	136	240	496	80	8 437
Mar, 24 Nov 09	412	470	4 190	240	329	1 114	54	7 817
Mié, 25 Nov 09	655	703	923	488	663	1 404	90	9 068
Jue, 26 Nov 09	679	755	3 807	301	1 189	1 292	204	10 481
Vie, 27 Nov 09	784	475	5 140	389	1 246	1 855	203	11 641
Sáb, 28 Nov 09	708	642	1 606	1	912	1 716	173	10 710
Lun, 30 Nov 09	581	478	1 604	290	328	550	125	6 918
Mar, 1 Dic 09	338	462	3 543	252	284	425	20	6 244
Mié, 2 Dic 09	220	108	4 426	232	482	787	50	8 366
Jue, 3 Dic 09	1 642	186	4 638	219	805	1 278	70	11 773
Vie, 4 Dic 09	1 592	371	3 506	254	825	1 495	72	11 321
Sáb, 5 Dic 09	1 553	336	1 631	-	628	714	62	8 509
Lun, 7 Dic 09	295	325	3 248	120	415	1 042	22	7 549
Mar, 8 Dic 09	405	173	4 911	140	424	1 583	44	8 295
Mié, 9 Dic 09	448	248	3 759	628	641	1 219	66	11 064
Jue, 10 Dic 09	532	262	4 029	320	1 220	975	134	10 942
Vie, 11 Dic 09	458	408	3 755	377	1 196	455	135	9 968
Sáb, 12 Dic 09	414	323	1 546	10	978	159	93	6 923
Lun, 14 Dic 09	329	231	1 080	172	416	583	165	4 778
Mar, 15 Dic 09	438	295	1 968	334	416	979	125	4 958

Tabla A.14. Consumos agrupados por agencia – Suavizante (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 16 Dic 09	597	387	1 109	1 232	595	637	126	6 630
Jue, 17 Dic 09	642	488	3 647	257	889	1 716	258	10 871
Vie, 18 Dic 09	433	301	5 097	322	816	1 751	172	10 594
Sáb, 19 Dic 09	390	216	1 531	-	638	536	143	9 154
Lun, 21 Dic 09	251	124	1 671	153	401	1 004	158	5 679
Mar, 22 Dic 09	739	243	2 524	416	456	1 781	27	6 669
Mié, 23 Dic 09	698	345	1 815	299	615	1 699	31	8 405
Jue, 24 Dic 09	935	491	1 755	14	522	866	31	7 283
Sáb, 26 Dic 09	421	312	874	54	351	204	14	4 086
Lun, 28 Dic 09	376	319	2 736	243	468	446	25	5 744
Mar, 29 Dic 09	588	199	4 665	634	439	786	37	7 646
Mié, 30 Dic 09	588	220	2 228	141	455	2 940	37	10 668
Sáb, 2 Ene 10	519	157	441	-	179	2 600	37	6 967
Lun, 4 Ene 10	165	163	2 009	328	406	428	26	6 540
Mar, 5 Ene 10	483	404	3 417	414	539	857	2	6 587
Mié, 6 Ene 10	498	742	4 352	276	667	1 137	13	10 722
Jue, 7 Ene 10	869	776	4 694	270	1 150	1 576	51	12 056
Vie, 8 Ene 10	657	820	4 103	71	1 104	1 619	100	12 527
Sáb, 9 Ene 10	863	438	3 720	230	977	751	97	10 167
Lun, 11 Ene 10	461	732	4 389	160	264	776	93	10 100
Mar, 12 Ene 10	464	584	4 613	331	414	1 100	74	9 430
Mié, 13 Ene 10	404	635	3 894	449	784	869	40	11 221
Jue, 14 Ene 10	617	370	4 235	197	1 276	1 081	48	10 655
Vie, 15 Ene 10	508	349	4 164	674	1 183	632	42	10 886
Lun, 18 Ene 10	1 079	762	3 922	385	965	465	89	11 134
Mar, 19 Ene 10	878	867	6 867	215	578	1 799	84	14 525
Mié, 20 Ene 10	908	794	6 439	301	612	3 212	85	15 153
Jue, 21 Ene 10	533	457	3 431	164	1 089	2 595	95	15 280
Vie, 22 Ene 10	395	435	2 803	264	925	1 200	31	9 694
Sáb, 23 Ene 10	406	364	1 043	-	730	388	22	6 211
Lun, 25 Ene 10	295	356	1 500	333	366	280	61	4 607
Mar, 26 Ene 10	470	197	2 823	202	556	759	109	5 716

Tabla A.14. Consumos agrupados por agencia – Suavizante (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 27 Ene 10	474	237	2 965	426	702	910	128	7 890
Jue, 28 Ene 10	699	216	3 313	231	969	913	176	9 167
Vie, 29 Ene 10	688	565	3 598	603	850	1 121	134	9 963
Lun, 1 Feb 10	773	565	2 350	237	1 096	1 151	98	9 504
Mar, 2 Feb 10	536	533	2 017	260	682	1 481	104	8 703
Mié, 3 Feb 10	783	348	3 536	211	561	1 207	66	8 406
Jue, 4 Feb 10	854	549	4 169	103	571	1 140	61	10 191
Vie, 5 Feb 10	1 135	572	2 959	234	607	3 117	40	11 397
Sáb, 6 Feb 10	1 159	329	1 520	-	555	4 615	12	11 378
Lun, 8 Feb 10	1 008	322	2 793	340	271	2 504	8	10 694
Mar, 9 Feb 10	630	276	2 750	277	247	217	19	7 675
Mié, 10 Feb 10	525	346	2 364	489	396	228	30	7 372
Jue, 11 Feb 10	626	209	3 115	246	1 009	577	32	7 161
Vie, 12 Feb 10	553	268	1 728	160	1 017	809	31	7 290
Mié, 17 Feb 10	265	353	1 979	596	997	597	28	6 898
Jue, 18 Feb 10	258	410	3 156	92	1 042	442	88	7 089
Vie, 19 Feb 10	264	385	3 872	102	1 103	573	133	8 844
Lun, 22 Feb 10	294	496	4 243	408	1 182	790	136	9 605
Mar, 23 Feb 10	378	509	3 074	398	610	641	199	8 823
Mié, 24 Feb 10	445	608	3 429	264	574	917	179	9 632
Jue, 25 Feb 10	726	650	3 967	350	1 059	1 211	158	10 033
Vie, 26 Feb 10	736	526	2 792	38	1 003	1 136	204	10 065
Sáb, 27 Feb 10	684	511	1 523	86	844	610	132	6 816
Lun, 1 Mar 10	342	256	1 742	110	430	308	109	5 233
Mar, 2 Mar 10	224	641	2 448	115	498	615	92	5 069
Mié, 3 Mar 10	182	568	1 979	356	795	764	48	6 671
Jue, 4 Mar 10	772	671	2 669	171	1 103	672	62	7 872
Vie, 5 Mar 10	893	752	2 845	268	1 056	2 712	41	10 519
Sáb, 6 Mar 10	1 283	673	1 785	22	755	2 496	31	9 383
Lun, 8 Mar 10	714	599	2 325	312	427	145	106	8 552
Mar, 9 Mar 10	753	350	2 661	134	336	196	116	5 505
Mié, 10 Mar 10	480	417	2 445	506	409	486	127	7 155

Tabla A.14. Consumos agrupados por agencia – Suavizante (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Jue, 11 Mar 10	1 242	382	5 977	259	927	783	127	11 271
Vie, 12 Mar 10	1 006	115	4 500	115	1 042	718	49	10 196
Sáb, 13 Mar 10	875	47	39	112	968	466	24	7 734
Lun, 15 Mar 10	120	228	1 995	252	327	274	6	3 797
Mar, 16 Mar 10	165	398	3 250	423	261	436	14	5 440
Mié, 17 Mar 10	239	471	3 564	175	428	507	22	8 214
Jue, 18 Mar 10	411	348	4 087	308	850	1 219	32	9 405
Vie, 19 Mar 10	410	187	2 720	314	866	1 362	35	8 888
Lun, 22 Mar 10	465	197	3 566	222	924	918	66	9 751
Mar, 23 Mar 10	342	255	3 630	241	580	1 045	158	8 071
Mié, 24 Mar 10	261	376	2 336	582	606	972	163	8 944
Jue, 25 Mar 10	260	400	3 679	284	935	889	212	8 929
Vie, 26 Mar 10	249	445	3 674	208	850	1 154	177	9 340
Lun, 29 Mar 10	373	373	2 738	194	1 003	981	102	8 987
Mar, 30 Mar 10	440	361	3 136	247	651	784	112	8 164
Mié, 31 Mar 10	512	271	5 976	374	1 174	924	62	11 367
Jue, 1 Abr 10	439	713	5 210	426	1 432	2 092	62	13 251
Sáb, 3 Abr 10	218	611	1 022	-	1 231	1 690	31	10 193
Lun, 5 Abr 10	151	658	3 417	271	847	301	7	8 761
Mar, 6 Abr 10	508	298	4 042	281	475	425	4	6 324
Mié, 7 Abr 10	927	334	2 258	804	669	629	19	9 886
Jue, 8 Abr 10	884	238	4 057	48	1 023	618	19	8 745
Vie, 9 Abr 10	707	140	2 487	29	817	116	48	7 309
Sáb, 10 Abr 10	288	103	103	48	623	44	48	3 876
Lun, 12 Abr 10	432	34	1 890	67	188	71	29	2 829
Mar, 13 Abr 10	255	117	3 646	145	278	696	36	5 364
Mié, 14 Abr 10	363	153	3 867	212	618	846	82	8 208
Jue, 15 Abr 10	453	476	3 936	186	843	547	132	9 416
Vie, 16 Abr 10	390	674	2 620	205	1 034	1 285	148	8 973
Sáb, 17 Abr 10	380	638	1 141	-	694	926	140	6 492
Lun, 19 Abr 10	102	479	1 756	176	532	223	68	5 140
Mar, 20 Abr 10	724	327	2 791	367	507	667	30	5 993

Tabla A.14. Consumos agrupados por agencia – Suavizante (kg), continuación...

Lead Time (días)→	AG1 (kg) 3	AG2 (kg) 3	AG3 (kg) 2	AG4 (kg) 1	AG5 (kg) 3	AG6 (kg) 2	AG7 (kg) 4	CND (kg) 5
Mié, 21 Abr 10	709	509	3 100	491	707	904	38	8 562
Jue, 22 Abr 10	904	518	4 019	212	1 183	1 141	112	10 843
Vie, 23 Abr 10	554	500	3 091	72	1 098	1 775	158	10 045
Sáb, 24 Abr 10	484	378	1 124	270	899	1 084	146	7 699
Lun, 26 Abr 10	322	278	3 425	311	392	177	171	7 156
Mar, 27 Abr 10	445	425	4 207	307	343	505	103	7 263
Mié, 28 Abr 10	469	427	2 489	300	543	694	73	8 819
Jue, 29 Abr 10	708	807	2 841	155	677	968	76	8 295
Vie, 30 Abr 10	382	646	2 783	298	1 031	602	70	7 938
PROMEDIO	596	391	3 046	265	716	1 031	86	8 687
DESV. EST.	328	175	1 222	178	301	714	56	2 219
AMORTIGUADOR	1 252	740	5 491	621	1 317	2 460	198	13 124