

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

PROYECTO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

“MAGÍSTER EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE CON MENCIÓN EN MODELOS DE OPTIMIZACIÓN”

TEMA

“DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN DEMAND DRIVEN, PARA EL PROCESO DE COMPRAS CORPORATIVAS, DE UN GRUPO EMPRESARIAL DEL SECTOR DE ALIMENTOS BASADO EN LA METODOLOGÍA DE PLANIFICACIÓN COLABORATIVA”.

AUTOR:

ING. IVETTE ADRIANA SOLORZANO GARCIA

GUAYAQUIL - ECUADOR

AÑO

2019

RESUMEN

La mayoría de las empresas basan su planificación de compras en base a los comportamientos históricos de la demanda, generalmente los movimientos del año anterior. Este pronóstico no es tan preciso, debido a que no están considerados todos los factores que afecta la demanda del producto; es decir, la variabilidad de la demanda. Tampoco se considera la variabilidad del tiempo de entrega de los productos.

Para una buena planificación es necesario también considerar los niveles de inventario óptimos, ya que el objetivo del área de planificación siempre será tener los productos a tiempo y en las cantidades exactas.

Las empresas dejan de lado el factor del costo de almacenamiento de inventario y en ocasiones prefieren tener exceso de inventario en lugar de tener ventas perdidas.

Sin embargo; las nuevas investigaciones ofrecen modelos más completos que permiten combinar los factores necesarios para una buena planificación y de esta forma se pueden generar ahorros en el capital de trabajo de la empresa.

Es por este motivo, que en el siguiente trabajo se muestran los ahorros que se pueden generar teniendo una buena política de abastecimiento.

ABSTRACT

Nowadays, most companies base their purchasing planning on the historical behavior of the demand, generally the movements of the previous year. This forecast is not so precise, because the main factors are not considered. This is why the forecast is not exactly. Other factors like the demand variability and the lead time variability should be considered. For a good supplying planning it is also necessary to consider the optimal inventory levels, since the objective of the planning area will always be to have the products on time and in the exact quantities. Companies leave aside the factor of the cost of inventory storage and sometimes prefer to have an overstock instead of having stockout. But nevertheless; the new research offers more complete models that allow combining the necessary factors for a good planning and in this way can generate savings in the working capital of the company. For this reason, the following work shows the savings that can be generated by having a good supply policy.

DEDICATORIA

A Dios, mis padres, mis hermanas y amigos que me ayudaron en todo el proceso de aprendizaje en la maestría.

AGRADECIMIENTO

A Dios, quien siempre está conmigo y me rodea de los recursos necesarios para poder cumplir mis metas y objetivos.

A mis padres, hermanas y amigos.

A mis profesores y compañeros que me brindaron apoyo durante estos años de estudio.

A mis ex jefes que me brindaron la facilidad de horarios para poder estudiar y estuvieron prestos a ayudarme y enriquecerme con sus conocimientos.

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad por los hechos y doctrinas expuestas en este Proyecto de Graduación, me corresponde exclusivamente; el patrimonio intelectual del mismo, corresponde exclusivamente a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL.



Ing. Ivette Adriana Solórzano García

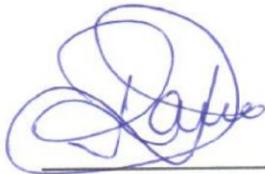
TRIBUNAL DE GRADUACION



Ph.D. Kléber Barcia Villacreses
PRESIDENTE



M.Sc. Víctor Vega Chica
DIRECTOR



M. Sc. Pedro Ramos De Santis
VOCAL 1



M. Sc. Nadia Cárdenas Escobar
VOCAL 2

AUTOR DEL PROYECTO

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'I. Solórzano', is positioned above a horizontal line. The signature is stylized and partially overlaps the line.

Ing. Ivette Adriana Solórzano García

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| RESUMEN | I |
| ABSTRACT | II |
| DEDICATORIA | III |
| AGRADECIMIENTO | IV |
| DECLARACIÓN EXPRESA | V |
| TRIBUNAL DE GRADUACION | VI |
| AUTOR DEL PROYECTO | VII |
| CONTENIDO DE TABLAS | X |
| ABREVIATURAS O SIGLAS | XIV |
| CAPÍTULO I | 1 |
| 1.1. Antecedentes | 1 |
| 1.2. Planteamiento del problema | 1 |
| 1.3. Justificación | 5 |
| 1.4. Objetivos del Proyecto | 5 |
| 1.4.1. Objetivo General | 5 |
| 1.4.2. Objetivos específicos: | 6 |
| 1.5. Metodología | 6 |
| CAPÍTULO II | 8 |
| 2.1. Marco Teórico | 8 |
| 2.2. Estado del Arte | 14 |
| 2.3. Análisis de situación actual | 16 |
| CAPITULO III | 27 |
| 3.1. METODOLOGIA | 27 |
| 3.1.1. PRONOSTICOS EN R ESTUDIO | 27 |
| 3.2. COSTOS | 38 |
| 3.2.1. COSTOS DE IMPORTACION Y ALMACENAMIENTO | 38 |
| 3.2.2. CAPITAL DE TRABAJO | 39 |
| 3.2.2.1. CAPITAL DE TRABAJO VMPPUDUIM001 PD: | 41 |
| 3.2.2.3. CAPITAL DE TRABAJO VPCCHFAIM004/ CHREB 184G | 43 |
| 3.2.2.4. CAPITAL DE TRABAJO VPCCOFRCK001 CF 800G | 44 |
| 3.2.2.5. CAPITAL DE TRABAJO VPCDUFAIM001 DM 820G | 45 |
| 3.2.2.6. CAPITAL DE TRABAJO VPCDUFAIM002 DM 3000G | 46 |

| | |
|---|-----|
| 3.2.2.7. CAPITAL DE TRABAJO VPCPPCOFA004 PCONG 1000G | 47 |
| 3.2.2.8. CAPITAL DE TRABAJO VPCPPCOFA007/PFR CONG 1000g | 48 |
| 3.3. POLÍTICAS Y MODELO DE APROVISIONAMIENTO | 49 |
| 3.3.2. POLITICA DE APROVISIONAMIENTO VPCCHFAIM002 CON DEMAND DRIVEN: | 56 |
| 3.3.3. POLITICA DE APROVISIONAMIENTO VPCCHFAIM004 CON DEMAND DRIVEN: | 59 |
| 3.3.4. POLITICA DE APROVISIONAMIENTO VPCCOFRCK001 CON DEMAND DRIVEN: | 61 |
| 3.3.5. POLITICA DE APROVISIONAMIENTO VPCDUFAIM001 CON DEMAND DRIVEN: | 64 |
| 3.3.6. POLITICA DE APROVISIONAMIENTO VPCDUFAIM002 CON DEMAND DRIVEN: | 67 |
| 3.3.7. POLITICA DE APROVISIONAMIENTO VPCPPCOFA004 CON DEMAND DRIVEN | 70 |
| 3.3.8. POLITICA DE APROVISIONAMIENTO VPCPPCOFA007 | 72 |
| CAPÍTULO IV | 75 |
| 4.1. NIVELES DE INVENTARIO CON LA POLITICA ACTUAL DE LA EMPRESA | 75 |
| 4.1.1. NIVELES DE INVENTARIO VMPPUDUIM001 PD | 75 |
| 4.1.2. NIVELES DE INVENTARIO VPCCHFAIM002 CH 400G: | 77 |
| 4.1.3. NIVELES DE INVENTARIO VPCCHFAIM004 CHRB 184 G | 79 |
| 4.1.4. NIVELES DE INVENTARIO VPCCOFRCK001 CF 800G | 81 |
| 4.1.5. NIVELES DE INVENTARIO VPCDUFAIM001 DM 820G | 83 |
| 4.1.7. NIVELES DE INVENTARIO VPCPPCOFA004 | 87 |
| 4.1.8. NIVELES DE INVENTARIO VPCPPCOFA007 | 89 |
| 4.2 INDICADORES DE GESTION | 91 |
| 4.2.1. INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VMPPUDUIM001 PD | 91 |
| 4.2.2. INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCCHFAIM002 | 93 |
| 4.2.3. INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCCHFAIM004 | 94 |
| 4.2.4. INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCCOFRCK001 | 95 |
| | 95 |
| 4.2.5. INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCDUFAIM001..... | 96 |
| 4.2.6. INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCDUFAIM002..... | 97 |
| 4.2.7. INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCPPCOFA004 | 98 |
| 4.2.8. INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCPPCOFA007 | 99 |
| CAPITULO V | 101 |
| 5.1. CONCLUSIONES | 101 |
| 5.2. RECOMENDACIONES..... | 103 |
| Gestiopolis. ¿Qué son los sistemas de jalar (pull) y empujar (push)? Recuperado de: | 105 |

CONTENIDO DE TABLAS

| | |
|---|----|
| TABLA 1.1. PLANIFICACION DE COMPRA ACTUAL | 3 |
| TABLA 1.2. PLANIFICACION COMPRA VPCDUFAIM006 | 4 |
| TABLA 1.3. PLANIFICACION COMPRA VPCDUFAM006 | 4 |
| GRAFICO 2.1.- COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO VPCDUFAIM001..... | 18 |
| GRAFICO 2.2.- COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO VPCDUFAIM002 | 19 |
| GRAFICO 2.3.- COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO VPCCOFRCK001..... | 20 |
| GRAFICO 2.4.- COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO VPCCHFAIM002 | 21 |
| GRAFICO 2.5.- COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO VPCCHFAIM004 | 22 |
| GRAFICO 2.6.- COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO VPCPPCOFA004..... | 23 |
| GRAFICO 2.7.- COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO VPCPPCOFA007..... | 23 |
| GRAFICO 2.8.- COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO VMPPUDUIM001 | 24 |
| TABLA 2.1.- LEAD TIME POR PRODUCTO | 24 |
| TABLA 2.2.- ANALISIS ABC..... | 25 |
| GRAFICO 3.1.- PRONÓSTICO DE LA DEMANDA DEL CODIGO VMPPUDUIM001..... | 30 |
| GRAFICO 3.2.- PRONÓSTICO DE LA DEMANDA DEL CODIGO VMPPUDUIM001 AJUSTADO | 31 |
| GRAFICO 3.3.- PRONÓSTICO DE LA DEMANDA DEL CODIGO VPCCHFAIM002..... | 32 |
| GRAFICO 3.4.- PRONÓSTICO DE LA DEMANDA PRODUCTO VPCCHFAIM004..... | 33 |
| GRAFICO 3.5.- PRONÓSTICO DE LA DEMANDA PRODUCTO VPCCOFRCK001..... | 34 |
| GRAFICO 3.6.- PRONÓSTICO DE LA DEMANDA PRODUCTO VPCDUFAIM001 | 35 |
| GRAFICO 3.7.- PRONÓSTICO DE LA DEMANDA PRODUCTO VPCDUFAIM002 | 36 |
| GRAFICO 3.8.- PRONÓSTICO DE LA DEMANDA PRODUCTO VPCPPCOFA004..... | 37 |
| GRAFICO 3.9.- PRONÓSTICO DE LA DEMANDA PRODUCTO VPCPPCOFA007..... | 38 |
| TABLA 3.1. CAPITAL DE TRABAJO VMPPUDUIM001 PD..... | 42 |
| TABLA 3.2.- CAPITAL DE TRABAJO VPCCHFAIM002 CHR 400G..... | 42 |
| TABLA 3.3.- CAPITAL DE TRABAJO VPCCHFAIM004/ CHREB 184G | 43 |
| TABLA 3.4.- CAPITAL DE TRABAJO VPCCOFRCK001 CF 800G..... | 44 |
| TABLA 3.5.- CAPITAL DE TRABAJO VPCDUFAIM001 DM 820G | 45 |
| TABLA 3.6.- CAPITAL DE TRABAJO VPCDUFAIM002 DM 3000G | 46 |
| TABLA 3.7.- CAPITAL DE TRABAJO VPCPPCOFA004 PCONG 1000G..... | 47 |

| | |
|---|----|
| TABLA 3.8.- CAPITAL DE TRABAJO VPCPPCOFA007/PFR CONG 1000g..... | 48 |
| Tabla 3.9.- Rangos del Factor del Lead Time | 50 |
| Tabla 3.10. Rangos del Factor de Variabilidad..... | 50 |
| Tabla 3.11.- Pronósticos VMPPUDUIM001..... | 53 |
| Tabla 3.12.- Niveles de buffers VMPPUDUIM001..... | 54 |
| Tabla 3.13.- Flujo neto VMPPUDUIM001..... | 55 |
| Tabla 3.14.- Cantidad a reponer MOQ VMPPUDUIM001 | 55 |
| Tabla 3.15.- Pronósticos producto VPCCHFAIM002 | 56 |
| Tabla 3.16.- Niveles de buffers producto VPCCHFAIM002 | 57 |
| Tabla 3.17.- Flujo neto VPCCHFAIM002..... | 58 |
| Tabla 3.18.- Cantidad a reponer MOQ VPCCHFAIM002 | 58 |
| Tabla 3.19.- Pronósticos producto VPCCHFAIM004 | 59 |
| Tabla 3.20.- Niveles de buffers producto VPCCHFAIM004 | 60 |
| Tabla 3.21.- Flujo neto VPCCHFAIM004..... | 60 |
| Tabla 3.22.- Cantidad a reponer MOQ VPCCHFAIM004 | 61 |
| Tabla 3.23.- Pronósticos producto VPCCOFRCK001..... | 62 |
| Tabla 3.24.- Niveles de buffers producto VPCCOFRCK001 | 62 |
| Tabla 3.25.- Flujo neto VPCCOFRCK001..... | 63 |
| Tabla 3.26.- Cantidad a reponer MOQ producto VPCCOFRCK001..... | 64 |
| Tabla 3.27.- Pronósticos producto VPCDUFAIM001 | 65 |
| Tabla 3.28.- Niveles de buffers producto VPCDUFAIM001..... | 65 |
| Tabla 3.29.- Flujo neto VPCDUFAIM001 | 66 |
| Tabla 3.30.- Cantidad a reponer MOQ VPCDUFAIM001..... | 67 |
| Tabla 3.31.-EED Pronósticos producto VPCDUFAIM002..... | 68 |
| Tabla 3.32.- Niveles de buffers VPCDUFAIM002 | 68 |
| Tabla 3.33.- Flujo neto VPCDUFAIM002 | 69 |
| Tabla 3.34.- Cantidad a reponer MOQ VPCDUFAIM002..... | 69 |
| Tabla 3.35.- Pronósticos producto VPCPPCOFA004 | 70 |
| Tabla 3.36.- Niveles de Buffers producto VPCPPCOFA004 | 71 |
| Tabla 3.37. Flujo neto VPCPPCOFA004 | 71 |
| Tabla 3.38.- Cantidad a reponer MOQ VPCPPCOFA004 | 72 |
| Tabla 3.39.- Pronósticos producto VPCPPCOFA007 | 73 |
| Tabla 3.40.- Niveles de buffers VPCPPCOFA007 | 73 |

| | |
|--|----|
| Tabla 3.41.- Flujo neto VPCPPCOFA007 | 74 |
| Tabla 3.42.- Cantidad a reponer MOQ VPCPPCOFA007 | 74 |
| Tabla 4.1.- Planificación política de aprovisionamiento actual VMPPUDUIM001..... | 75 |
| Tabla 4.2.- Capital de Trabajo Demand Driven VMPPUDUIM001 | 76 |
| Tabla 4.3.- Total ahorro VMPPUDUIM001..... | 76 |
| Tabla 4.4.- Planificación política de aprovisionamiento actual VPCCHFAIM002..... | 77 |
| Tabla 4.5.- Capital de Trabajo Demand Driven VPCCHFAIM002 | 78 |
| Tabla 4.6.- Total ahorro VPCCHFAIM002 | 78 |
| Tabla 4.7.- Planificación política de aprovisionamiento actual VPCCHFAIM004..... | 79 |
| Tabla 4.8.- Capital de trabajo Demand Driven VPCCHFAIM004 | 80 |
| Tabla 4.5.- Total ahorro VPCCHFAIM004 | 80 |
| Tabla 4.6.- Planificación política de aprovisionamiento actual VPCCOFRCK001 | 81 |
| Tabla 4.7.- Capital de Trabajo VPCCOFRCK001..... | 82 |
| Tabla 4.8.- Total ahorro VPCCOFRCK001 | 82 |
| Tabla 4.9.- Planificación política de aprovisionamiento actual VPCDUFAIM001 | 83 |
| Tabla 4.10.- Capital de Trabajo Demand Driven VPCDUFAIM001 | 84 |
| Tabla 4.11.- Total ahorro VPCDUFAIM001..... | 84 |
| Tabla 4.12.- Planificación política de aprovisionamiento actual VPCDUFAIM002 | 85 |
| Tabla 4.13.- Capital de Trabajo Demand Driven VPCDUFAIM002 | 86 |
| Tabla 4.14.- Total ahorro VPCDUFAIM002..... | 86 |
| Tabla 4.15.- Planificación política de aprovisionamiento actual VPCPPCOFA004..... | 87 |
| Tabla 4.16.- Capital de trabajo Demand Driven VPCPPCOFA004 | 88 |
| Tabla 4.17.- Total ahorro VPCPPCOFA004 | 88 |
| Tabla 4.18. Planificación política de aprovisionamiento actual VPCPPCOFA007 | 89 |
| Tabla 4.19.- Capital de trabajo Demand Driven VPCPPCOFA007 | 90 |
| Tabla 4.20.- Total ahorro VPCPPCOFA007 | 90 |
| Grafico 4.1 INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VMPPUDUIM001 PD..... | 92 |
| GRAFICO 4.2.- INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VMPPUDUIM001 PD..... | 93 |
| GRAFICO 4.3.- INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCCHFAIM004 | 94 |
| GRAFICO 4.4.- INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCCOFRCK001..... | 95 |
| GRAFICO 4.5.- INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCDUFAIM001 | 96 |
| GRAFICO 4.6.- INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCDUFAIM002 | 97 |
| GRAFICO 4.7.- INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCPPCOFA004..... | 98 |

GRAFICO 4.8.- INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCPPCOFA007..... 99

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Gráfico de Demand Driven..... 7
FIGURA 2.1- GRAFICO ABC..... 10
FIGURA 2.2.- GRAFICA EXPLICATIVA DEMAND DRIVEN..... 14
FIGURA 3.1.- CALCULO PARA DETERMINAR LOS NIVELES DE BUFFER 51

ABREVIATURAS O SIGLAS

- **R Estudio.** – Es un software que permite realizar pronósticos de demanda utilizando modelos matemáticos
- **DDMRP.** - Demand Driven Material Requirements Planning.
- **MOQ.** – Minimum order quantity. Cantidad mínima a pedir
- **LT.** – Lead Time. Tiempo de entrega de la orden
- **BUFFER.**- Representa los niveles de inventario a considerar

CAPÍTULO I

1.1. Antecedentes

Existen muy pocas empresas que están enfocadas en aplicar el concepto de Demand Driven en sus políticas de manejo de inventario. La mayoría de empresas tienen una cadena de suministro enfocada en la entrega el producto correcto, en el lugar correcto y en el momento correcto.

En su lucha por satisfacer la demanda, no prestan atención a la rentabilidad y se centran en la oferta. Las empresas más maduras: Cisco, Intel, Samsung y Wal-Mart, han invertido en la excelencia de la cadena de suministro como una competencia central y comprenden el valor de los conceptos impulsados por la demanda (por ejemplo, la latencia de la demanda, la traducción de la demanda y la detección de la demanda). La economía de cada uno de los mercados de la compañía ha hecho necesario que las empresas que tengan más necesidad de utilizar nuevas metodologías para el pronóstico de la demanda.

Estas empresas han utilizado la metodología del Demand Driven.

1.2. Planteamiento del problema

En algunas ocasiones, se subvalora la importancia de una buena planificación del proceso de compras. Se debe dedicar tiempo al desarrollo de la estrategia de adquisiciones y contrataciones, incluyendo las necesidades que se deben cumplir y los criterios específicos que se utilizarán al momento de tomar decisiones.

Una de las prioridades de esta empresa del sector alimenticio, es que exista un correcto aprovisionamiento de toda la materia prima y productos terminados, necesarios para poder abastecer la demanda. Además de ello, que el almacén de dichos productos se

realice de una manera lógica, que sea fácilmente entendible y, por supuesto, que guarde una buena relación de productos en stock. Este último punto es de vital importancia para estar siempre abastecido y no propiciar una rotura de stock pero sin generar un sobre coste asociado a los costes de almacenaje del stock.

Para poder dar solución a este inconveniente, se utilizará una metodología Demand Driven Material Requirements Planning, que es una innovadora metodología para la planificación y gestión de inventarios y materiales que incorpora conceptos Lean (esbelto), TOC (Teoría de las restricciones) y MRP. Permite a las organizaciones una producción alineada con la demanda real del mercado, facilitando una mejor y más rápida toma de decisiones, tanto a nivel de planificación como de ejecución.

Para poder colocar la orden de compra, el proceso actual que se realiza, es el siguiente:

El planificador de la demanda, realiza una planificación anual en el que realiza la proyección de las unidades que venderá en el año y también considera su stock actual para que a partir de esta información se realicen los pedidos.

En el cuadro que se mostrará más adelante, se podrá observar la proyección de compra anual que realiza el planificador a inicios de año.

Esta proyección es muy importante para el área de compras de la empresa, ya que en base a las cantidades estimadas se puede realizar la negociación de precios anuales y se puede enviar el estimado a los proveedores para evitar que se corra el riesgo de desabastecimiento.

La mayoría de proveedores le solicitan al departamento de compras el estimado de compra proyectado, ya que necesitan también estimar sus niveles de producción.

Si el planificador realiza cambios muy drásticos a la planificación inicial, entonces esto afectará también al proveedor que no tendrá el producto disponible.

Sin embargo, esta proyección nunca suele cumplirse, lo que representa para la empresa una oportunidad de mejora.

Por otra parte, es muy importante entender cada uno de los productos que se comercializa y su ciclo. Al ser productos alimenticios tienen un comportamiento particular y temporadas específicas de cosechas.

Desde fines del año pasado, la empresa sufrió períodos largos de desabastecimiento, lo que afecta aún más la marca del producto, debido ya que en los supermercados, no se puede encontrar el producto. De esta manera también se pierde participación en el mercado y la empresa se vuelve menos competitiva.

Es muy importante considerar que además de una buena proyección de compra, también es muy importante una buena gestión del departamento de compras e importaciones.

En la siguiente tabla se muestra la proyección anual de compras de cada uno de los productos, que fue indicada por el planificador.

| PRODUCTO | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|-----------|
| VMPPUDUIM001 / PD | 9,400 | 9,400 | | | | 9,400 | | | | | | 9,400 | 37,600 |
| VPCCHFAIM002/CH 400G | 22,560 | 45,120 | | 45,120 | 45,120 | 45,120 | 45,120 | 45,120 | 45,120 | 45,120 | | | 383,520 |
| VPCCHFAIM004/ CH 184G | | 54,400 | | 54,400 | | 54,400 | 54,400 | | | | 27,200 | | 272,000 |
| VPCCOFRCK001/CF 800G | 43,200 | 43,200 | 43,200 | 43,200 | 43,200 | 43,200 | 52,600 | 43,200 | 43,200 | | | 129,600 | 527,800 |
| VPCDUFAIM001/DM 820G | 216,000 | 129,600 | 129,600 | 129,600 | 216,000 | 172,800 | 172,800 | 172,800 | 172,800 | | | | 1,512,000 |
| VPCDUFAIM002/DM 3000G | 18,144 | | 12,096 | 6,048 | 6,048 | 6,048 | 12,096 | | 6,048 | 6,048 | | | 72,576 |
| VPCPPCOFA004/PCR | 18,800 | 9,400 | | 18,800 | | 9,400 | | | 9,400 | | 18,800 | | 84,600 |
| VPCPPCOFA007/PRIZ | 9,400 | 0 | 18,800 | | | 18,800 | | 9,400 | | 18,800 | 9,400 | | 84,600 |

TABLA 1.1. PLANIFICACION DE COMPRA ACTUAL

En la actualidad y a pesar del tamaño de la empresa, no se está utilizando un método de planificación avanzado que permita una mayor exactitud en el pronóstico de la demanda.

Incluso si se observa la planificación anual del producto VPCDUFAIM006, se puede notar que este producto no tiene planificación de compra para el año 2018. Existe exceso de inventario, debido a las fallas en la planificación de compra.

| VPCDUFAIM006 | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--|
| Fecha última actualización: | | | | | | | | | | | |
| Política de Inventario | 45 | | | | | | | | | | |
| Inventario y Compras: | | | | | | | | | | | |
| VPCDUFAIM006 DURAZNO MITADES FAC 400G | mar-17 | abr-17 | mayo-17 | jun-17 | jul-17 | ago-17 | sep-17 | oct-17 | nov-17 | dic-17 | |
| INV INICIAL [KG] PROYECTADO | - | - | - | - | - | 18,000 | 48,000 | 70,760 | 90,600 | 217,000 | |
| INV INICIAL [KG] REAL | | | | | | 68,407 | 64,363 | 55,237 | 171,244 | 230,759 | |
| VENTA 2017 [U] | | | | | 6,340 | 5,720 | 12,190 | 6,251 | 19,410 | 7,914 | |
| COBERTURA [DIAS] | - | - | - | - | - | 35 | 61 | 79 | 110 | 220 | |
| PRONOSTICO [U] | - | - | - | - | 25,200 | 13,200 | 20,440 | 23,360 | 40,644 | 27,304 | |
| TRANSITO [U] | | | | | | | | | | | |
| COMPRA [U] | | | | | 43,200 | 43,200 | 43,200 | 43,200 | 86,400 | | |
| INVENTARIO FINAL [U] | - | - | - | - | 18,000 | 48,000 | 70,760 | 90,600 | 217,000 | 203,455 | |

TABLA 1.2. PLANIFICACION COMPRA VPCDUFAIM006

| VPCDUFAIM006 DURAZNO MITADES FAC 400G | ene-18 | feb-18 | mar-18 | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 |
|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| INV INICIAL [KG] PROYECTADO | 203,455 | 204,825 | 214,127 | 215,879 | 211,739 | 201,076 | 194,913 | 188,750 | 174,810 | 169,487 | 164,164 | 158,841 |
| INV INICIAL [KG] REAL | 222,075 | 221,241 | 219,819 | | | | | | | | | |
| VENTA 2017 [U] | | | | | | | | | | | | |
| COBERTURA [DIAS] | 335 | 809 | 1,451 | 1,358 | 516 | 848 | 822 | 352 | 854 | 828 | 802 | 279 |
| PRONOSTICO [U] | 17,250 | 7,114 | 3,940 | 4140 | 10663 | 6163 | 6163 | 13940 | 5323 | 5323 | 5323 | 14823 |
| TRANSITO [U] | | | | | | | | | | | | |
| COMPRA [U] | | | | | | | | | | | | |
| INVENTARIO FINAL [U] | 204,825 | 214,127 | 215,879 | 211,739 | 201,076 | 194,913 | 188,750 | 174,810 | 169,487 | 164,164 | 158,841 | 144,018 |

TABLA 1.3. PLANIFICACION COMPRA VPCDUFAM006

En el caso de este producto, hubo desabastecimiento hasta mediados del año 2017. En un esfuerzo por recuperar las ventas perdidas, el planificador solicitó compras considerables y realizó una proyección de ventas que no se pudo cumplir. Causando para el año 2018 que en inventario existan más de 200.000 unidades.

Al igual que este producto, existen errores en la planificación, que nos pueden ayudar a reducir considerablemente los costos de mantenimiento de inventario y que la empresa no pierda participación en el mercado.

1.3. Justificación

Las deficiencias detectadas en la satisfacción de la demanda existentes en materia de abastecimiento de los productos alimenticios ofertados por la empresa que es analizada para esta tesis, especialmente el abastecimiento de producto terminado, es un problema que se agravará en el transcurso del tiempo al irse incrementando la oferta de productos de la competencia, e incluso provocando restricciones al crecimiento de la misma, de no poner remedio a esta situación.

La tesis se desarrolla con los datos de un grupo de empresas que conforman la unidad de alimentos y cuya administración está centralizada en un área de compras que atiende los requerimientos de todas las materias primas, productos terminados, repuestos y maquinaria que contribuyen al buen desempeño de la empresa.

1.4. Objetivos del Proyecto

1.4.1. Objetivo General

Diseñar un Modelo de Gestión Demand Driven, para el proceso de compras corporativas, de un grupo empresarial del sector de alimentos basado en la metodología de planificación colaborativa, que asegure una correcta adquisición de productos, tomando en consideración el costo de los productos, los tiempos de entrega de los proveedores, el tiempo de tránsito, el costo de almacenamiento, los niveles de materia prima, la demanda para cumplir al 100% de los requerimientos de los clientes.

1.4.2. Objetivos específicos:

- Analizar el costo asociado a la pérdida del nivel de servicio.
- Analizar el costo asociado a la obsolescencia de inventarios
- Optimizar el capital financiero destinado a la compra de inventario
- Disminuir los costes asociados a envíos urgentes
- Determinar los niveles óptimos de inventario.
- Minimizar los Costos de Reposición.
- Reducir los riesgos del proceso de aprovisionamiento.

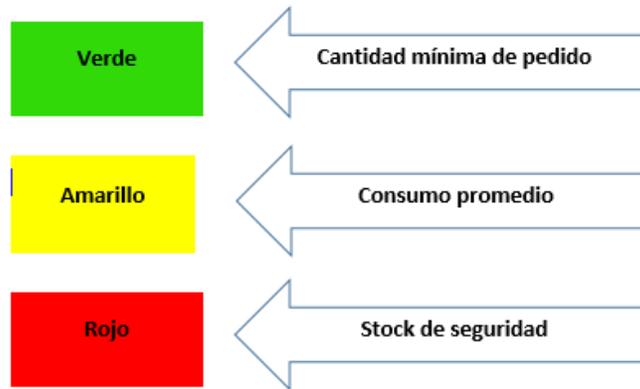
1.5. Metodología

Se realizará el detalle de los resultados de los Buffers (inventario en proceso), que es lo que me señala el nivel de inventario que se debe mantener:

El buffer de Demand Driven está compuesto por tres zonas con código de color; verde, amarillo y rojo. Cada zona tiene una función distinta y varía en tamaño según el perfil del buffer al que ha sido asignado. Este perfil del buffer es un grupo de valores aplicados a un grupo de piezas con atributos similares.

1. Tipo de artículo (producido, comprado o distribuido).
2. Categoría del lead time (largo, medio corto).
3. Categoría de variabilidad (alta, media, baja)
4. Limitaciones de lote (cantidades mínimas)

Figura 1.1. Gráfico de Demand Driven



CAPÍTULO II

2.1. Marco Teórico

INVENTARIO

El concepto de inventario en una empresa se refiere a los productos y materias primas que posee la empresa y que son fundamentales para la comercialización y venta; y que proporciona las ganancias a la organización. El inventario está formado por todo el stock de la empresa que no se ha vendido y que se encuentra almacenado en las bodegas, las materias primas que se poseen que pasan por una transformación para crear nuevos productos y todos aquellos productos que se encuentran en el proceso de producción de la empresa y próximamente ya estarán disponibles para su venta.

PRONOSTICOS DE DEMANDA

Un pronóstico de demanda o pronóstico de producción, consiste en predecir eventos futuros asociados al producto o servicio que ofrecemos. En este caso pensamos a futuro para estimar cuánto vamos a vender, lo que nos permitirá desarrollar proyecciones de ventas.

Existen muchos métodos y técnicas, y su aplicación puede depender del tiempo en que pronosticamos y de si tenemos o no datos históricos o de la antigüedad de nuestro producto o servicio.

Entre los métodos más sencillos de pronóstico de demanda, tenemos los siguientes:

Promedio Simple

Promedio Ponderado

Suavización exponencial simple

Suavización exponencial doble

Regresión lineal

Sin embargo; cada empresa decide cuánto invierte por un método más exacto de pronóstico de demanda.

Para poder ejecutar el pronóstico mediante Driven se utilizarán varias metodologías que ayudarán a que el pronóstico sea más exacto.

Para poder analizar cuáles son los productos que tienen una mayor rotación; es decir, cuya demanda es mucho más elevada; se realizará un análisis ABC.

ANALISIS ABC

El análisis ABC es una estrategia utilizada en el campo logístico que ayuda a optimizar la organización de los productos de tal forma que los que tienen mayor rotación se encuentren a un alcance más directo y rápido. Con ello se reducen los tiempos de búsqueda y se aumenta la eficacia.

El origen de este concepto comenzó gracias a Wilfredo Pareto, sociólogo y economista italiano, quien en 1897 quien dijo que la demanda no está distribuida de manera uniforme entre los artículos de un inventario, siendo así que los que más se venden superan ampliamente a los demás.

Por este motivo, los productos son clasificados de la siguiente manera:

Productos clasificación A: son los más importantes, usados o vendidos. En relación a ello son los que más ingresos generan.

Productos clasificación B: tienen una importancia secundaria y los ingresos generados son menores en relación a los artículos A.

Productos clasificación C: su importancia es mínima y reportan poco beneficio.

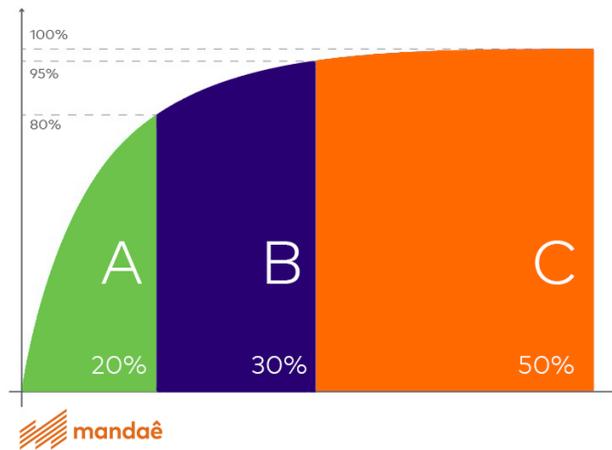


FIGURA 2.1- GRÁFICO ABC

FILOSOFIA PULL

Esta filosofía se basa en que el sistema de producción y distribución reacciona según la demanda en tiempo real; según el público va consumiendo el producto. Tanto la producción como la reposición de productos se ejecuta bajo estas directivas Pull.

Cuando la demanda del producto determina cuánto producir (enfoque *pull*), los tamaños de las órdenes de producción son pequeños, se generan bajos costos por inventarios, y un bajo riesgo por obsolescencia del producto. Este enfoque es conveniente cuando se compite por innovación y flexibilidad, y su implantación requiere de información rápida desde los puntos de venta, así como de un sistema de producción rápido y flexible.

PLANIFICACION DE LOS REQUERIMIENTOS DE MATERIAL-MRP

Esta metodología tiene sus orígenes en la segunda guerra mundial cuando el gobierno estadounidense tuvo que emplear software especializados para la asignación de los recursos necesarios en sus unidades de batalla.

Tiene el propósito de que se tengan los materiales requeridos en el momento oportuno para cumplir con las demandas de los clientes. El MRP, en función de la producción programada, sugiere una lista de órdenes de compra a proveedores.

Más en detalle, trata de cumplir simultáneamente tres objetivos:

- Asegurar materiales y productos que estén disponibles para la producción y entrega a los clientes.
- Mantener los niveles de inventario adecuados para la operación.
- Planear las actividades de manufactura, horarios de entrega y actividades de compra.

Demand Driven Material Requirements Planning (DDMRP)

De acuerdo a los autores del libro, Orlicky's Material Requirements Planning (3ra edición), Carol Ptak y Chad Smith, explican que los cinco componentes primarios son necesarios para abrir la puerta a la agilidad en la planificación de inventarios. Entonces, con esto en mente, aquí están los cinco componentes principales de DDMRP.

1. Lo más importante al analizar el inventario, es identificar dónde va a estar ubicado para poder tener el respectivo cuidado del producto y evitar pérdidas por averías. Los autores nos dicen que pensemos en el inventario como un muro de contención para proteger los barcos en un puerto deportivo, para proteger a los barcos de la aspereza de las olas. Una empresa tendrá que analizar cuidadosamente el entorno y luego posicionar y construir los rompeolas de inventario necesarios.
2. Perfiles de búfer y determinación de nivel

Una vez que se determinan las posiciones estratégicamente reabastecidas, los niveles objetivos de estos almacenamientos intermedios deben establecerse inicialmente en función de varios factores. Los perfiles de amortiguación tienen en cuenta factores importantes, incluyendo el tiempo de entrega, la variabilidad (tanto de demanda como de suministro), si la pieza se fabrica, compra o distribuye, y si se tiene MOQ (Cantidad Mínima de Pedido) o múltiplos de cantidades a ser respetadas inicialmente. Estos perfiles de búfer están constituidos por zonas que producen una única imagen de búfer para cada parte, ya que sus respectivos rasgos individuales se aplican a los rasgos de grupo.

3. Búferes dinámicos

Los niveles dinámicos de búfer permiten que la empresa adapte los búferes a los cambios de rasgos de parte de grupo e individual a lo largo del tiempo mediante el uso de varios tipos de ajustes. Por lo tanto, a medida que se encuentra más o menos variabilidad o cuando la estrategia de una empresa cambia, estos amortiguadores se adaptan y/o se ajustan para adaptarse al entorno.

4. Planificación impulsada por la demanda

Los autores explican que los remanentes de la era del “Empujar” y “Promocionar”, tanto las reglas como las herramientas, deben ser eliminados, modificados o mejorados, o completamente reestructurados. Es necesario empezar a ser más prácticos, es hora de definir un conjunto de reglas de planificación que cumplan al menos dos requisitos. Es indispensable es aprovechar los nuevos enfoques del DDMRP. Cuando estos dos elementos se combinan, existe lo mejor de ambos mundos: enfoque y herramientas relevantes para la forma en que el mundo

funciona en la actualidad y un sistema que promueve decisiones y acciones mejores y más rápidas en los niveles de planificación y ejecución.

5. Ejecución altamente visible y colaborativa

El horizonte de ejecución es el tiempo desde el que se abre un orden hasta el momento en que se cierra en el sistema de registro. El DDMRP es un sistema integrado de ejecución para todas las categorías de piezas con el fin de acelerar la comunicación de la información relevante y las prioridades en toda la organización y la cadena de suministro.

Los autores agregan la siguiente indicación: *“hay un desafío asociado con la escritura de este libro. Una gran parte de la solución implica alta visibilidad. Una gran parte de esa visibilidad se logra a través de señales de color fáciles de interpretar como el rojo, amarillo y verde”.*

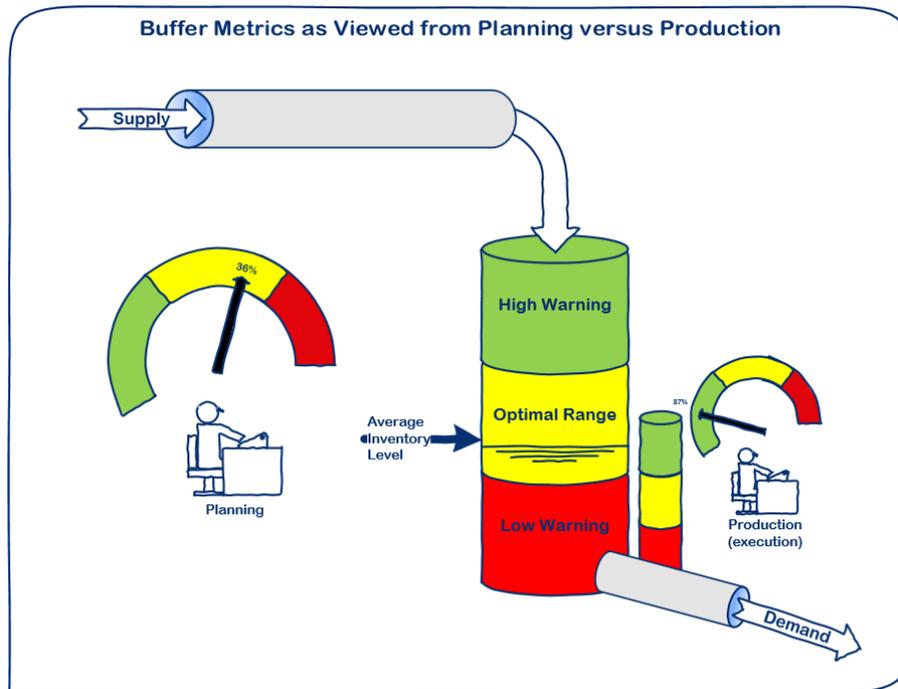


FIGURA 2.2.- GRAFICA EXPLICATIVA DEMAND DRIVEN

Fuente: Orlicky’s Material Requirements Planning (3ra edición), Carol Ptak y Chad Smith

El color verde señala el rango óptimo de inventario, el color amarillo indica que hay que prestar atención, mientras que el color rojo indica que existe muy poco inventario o demasiado inventario o muy poco stock.

2.2. Estado del Arte

A continuación se describirá de manera cronológica la evolución que ha tenido la metodología Demand Driven en los últimos años:

Año 2002: Se inicia el término Demand Driven, cuando que Carol Ptak era la Vicepresidenta de Industrias de Fabricación y Distribución. Cuando Oracle adquirió PeopleSoft en 2003, el término fue abandonado en gran parte. Luego fue resucitado en

2007 por American Manufacturing Research (AMR). En 2010, Gartner adquirió AMR y Gartner utilizó el término como parte de lo que denominó su enfoque de "Red de valor impulsado por la demanda".

Año 2011: la tercera edición de la Planificación de necesidades de material de Orlicky (Ptak y Smith) presentó el plan inicial para la Planificación de necesidades de material impulsada por la demanda como una lógica de control y planificación formal alternativa.

También marcó la fundación del Instituto Demand Driven por Carol Ptak y Chad Smith. The Demand Driven Institute ha publicado varios informes y estudios de casos sobre el tema DDMRP.

Año 2012: El Demand Driven Institute se asoció con la International Supply Chain Education Alliance (ISCEA) para ofrecer el programa Certified Demand Driven Planner (CDDP).

Año 2013: Performance Driven Performance - Uso de Smart Metrics fue escrito por Debra Smith y Chad Smith. Este libro extendió el término en toda la empresa a Finanzas, Programación, Control de planta y Estrategia, definiendo efectivamente el modelo operativo impulsado por la demanda. Esto será definido y discutido más adelante en este capítulo.

Año 2016: con Demand Driven Performance: utilizando Smart Metrics como guía, Demand Driven Institute e ISCEA lanzaron el programa Certified Demand Driven Leader (CDDL)

Año 2017: El 1 de enero DDI e ISCEA acordaron desacoplar la prueba de educación y certificación. DDI avanzó con el elemento educativo con los programas Demand Driven Planner (DDP) y Demand Driven Leader (DDL) como sesiones preparatorias oficiales para las pruebas de certificado CDDP y CDDL.

Año 2017: El 10 de julio, DDI anunció el desarrollo de un extenso conjunto de certificados de respaldo profesional en los métodos impulsados por la demanda, que incluyen

Demand Driven Planner Professional (DDPP), Demand Driven Leader Professional (DDL), Demand Driven Fundamentals Professional (DDFP), Profesional de la cadena de suministro impulsada por demanda (DDSCP). Para centrarse en estos nuevos programas, el Demand Driven Institute finalizó sus contribuciones a las pruebas de certificación Demand Driven de la International Supply Chain Education Alliance (ISCEA) (Certified Demand Driven Planner y Certified Demand Driven Leader).

2.3. Análisis de situación actual

La empresa que se analizará tiene más de 80 años en liderando el sector alimenticio con marcas muy reconocidas a nivel nacional e internacional. Se ha encargado de crear negocios sostenibles que trascienden en el tiempo.

Esta empresa, pertenece a un grupo empresarial multinacional dedicado a desarrollar productos y servicios en las industrias de Alimentos y otras más que no se mencionarán por temas de confidencialidad.

Este grupo empresarial, posee varias líneas de negocios. Una de esas líneas, constituye la Unidad de Alimentos. Esta unidad está conformada por otras 5 empresas. Cada una produce y comercializa diferentes tipos de productos alimenticios.

La empresa posee sus propias plantas de producción. Sin embargo; hay productos que son importados como materia prima o directamente como producto final para la comercialización local.

Las plantas producen los siguientes tipos de productos:

- **Alimentos procesados**
- **Lácteos**
- **Bebidas**
- **Congelados**

El análisis de Demand Driven estará basado en los productos que se importan y que corresponden a una de las 5 empresas de esta unidad de alimentos.

DESCRIPCION DE LOS PRODUCTOS

En esta empresa de la unidad de alimentos, se comercializan productos finales; es decir, que no pasan por ningún tipo de transformación, previo a su comercialización.

Entre los productos a analizar se pueden encontrar los siguientes:

- Enlatados de 820g, 400g y 3000g: Este producto es uno de los que genera mayor rentabilidad para la empresa y es importado principalmente de países como Chile y Grecia. Tiene una duración entre 4 y 3 años de vida útil antes de su caducidad.

Características del producto

- ✓ Tiempo de vida útil del producto: 3 a 4 años dependiendo del origen del producto:
- ✓ Origen de los proveedores: Chile y Grecia
- ✓ Lead time de proveedores:

Chile: 3 semanas más 1 semana de tránsito por importación de Chile a Ecuador y 1 semana más de proceso de nacionalización

Grecia: La época de cosecha en Grecia se da en los meses de julio y agosto, por lo que el volumen anual de compra debe pactarse a finales del mes de junio como máximo, de lo contrario es muy probable que no se pueda adquirir las unidades necesarias de este producto. El tiempo de despacho del proveedor es de 3 semanas más 45 días de tránsito desde Grecia a Ecuador y 1 semana de nacionalización del producto

Como se puede observar en el gráfico, la presentación que tiene una mayor demanda es la de 820g., mientras que la presentación de 3000g. y 400g mantiene una demanda más estática y que está por debajo de las 200000 unidades en ventas.

En el caso de los enlatados de 400g y 3000g tienen una rotación mucho menor al de 820g que es el principal.

- **ENLATADO 820G.**

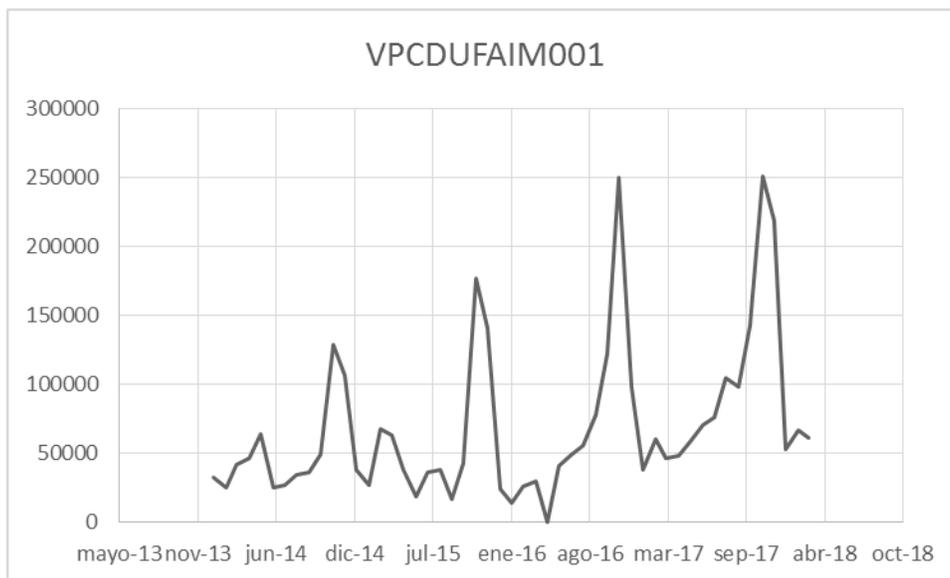


GRAFICO 2.1.- COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO VPCDUFAIM001

- **Enlatado 3000G**

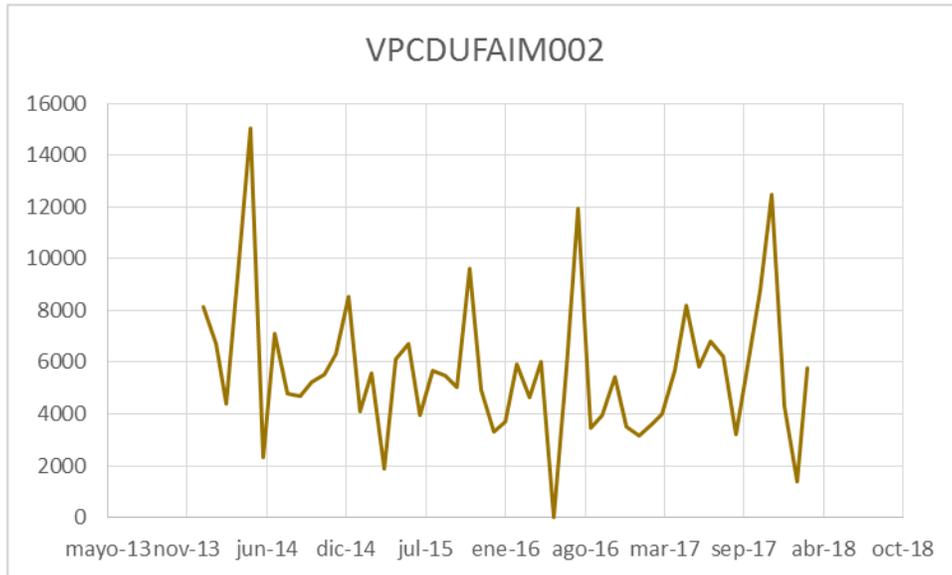


GRAFICO 2.2.- COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO VPCDUFAIM002

- Enlatado 800g: Este producto se adquiere mayoritariamente en Chile, pero también se puede adquirir desde Grecia.
Los proveedores de este producto son los mismos que los de duraznos; por lo tanto, es necesario tener las mismas consideraciones descritas para la adquisición de duraznos

Este producto se encuentra en la categoría A de los productos de la empresa que estamos analizando y en categoría B a nivel de toda la compañía.

- **COCTEL DE FRUTA 800G**

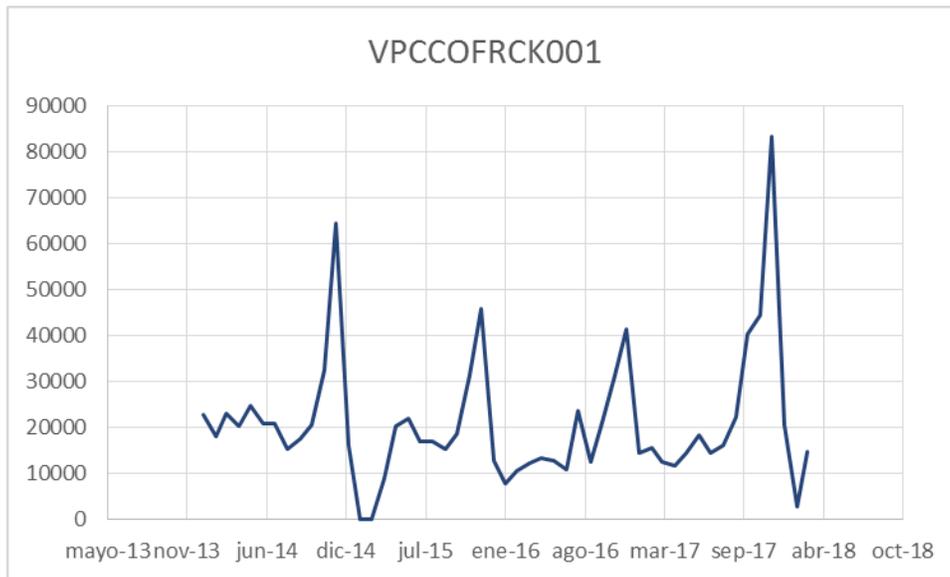


GRAFICO 2.3.- COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO VPCCOFRCK001

- **Champiñones en rodajas:** Este producto es adquirido en varias presentaciones como rebanados y enteros de 184g y 400 gramos.

Los proveedores de este producto se encuentran básicamente en China.

Este producto tiene un lead time de aproximadamente 3 meses. Para poder mejorar este lead time, la empresa debería poder tener una negociación más directa con el proveedor y de esta forma poder reducir el tiempo de pago al proveedor. Actualmente, al proveedor se le paga mediante una carta de crédito. Este es un método que es muy atractivo a nivel financiero, ya que permite a la empresa tener más liquidez. Los días de crédito pueden llegar a ser 180 días dependiendo de la negociación. Sin embargo; a nivel logístico afecta

mucho en el lead time del producto. El tiempo de colocación de la orden se incrementa porque el proveedor no embarca el producto sin tener el anticipo de pago.

Al poder negociar otra forma de pago, el lead time se puede reducir un mes, lo que reduciría de manera significativa los niveles de stock out.

- **PRODUCTO VPCCHFAIM002**

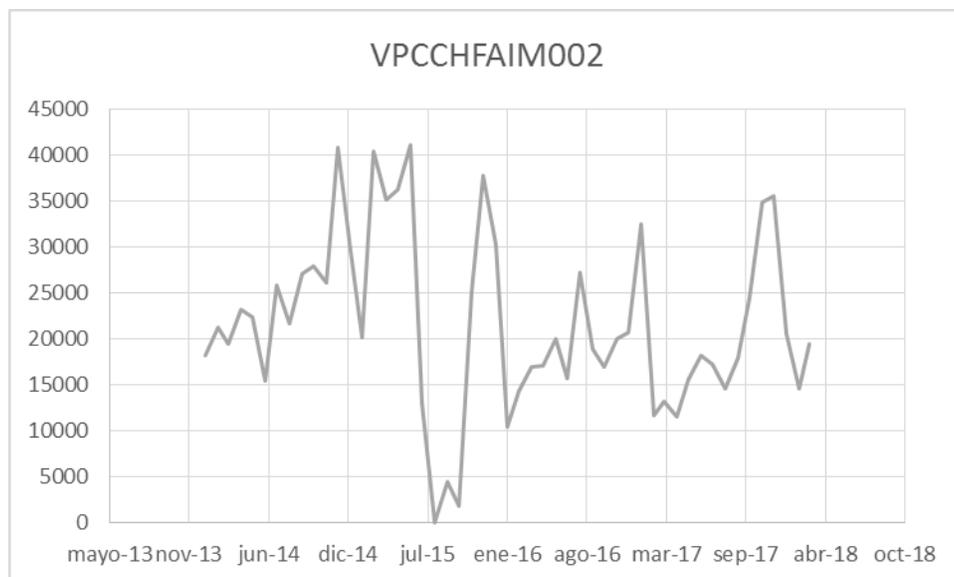


GRAFICO 2.4.- COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO VPCCHFAIM002

- **PRODUCTO VPCCHFAIM004**

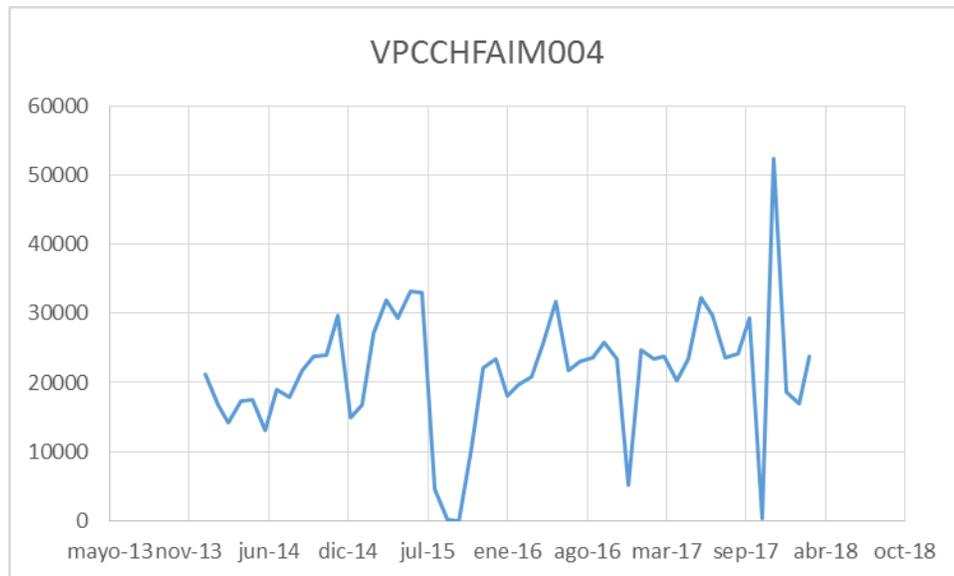


GRAFICO 2.5.- COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO VPCCHFAIM004

- **Productos congelados:** Este producto es importado principalmente de Alemania, su lead time total es de 45 días, ya que el tiempo de fabricación es largo. Este es un producto, cuya negociación es anual, y en caso de no pactarse la compra anual, será muy difícil poder solicitarlo a mediados de año. Por lo general las negociaciones y la planificación de compra debe realizarse a inicios de año.

CONGELADO CORTE RECTO

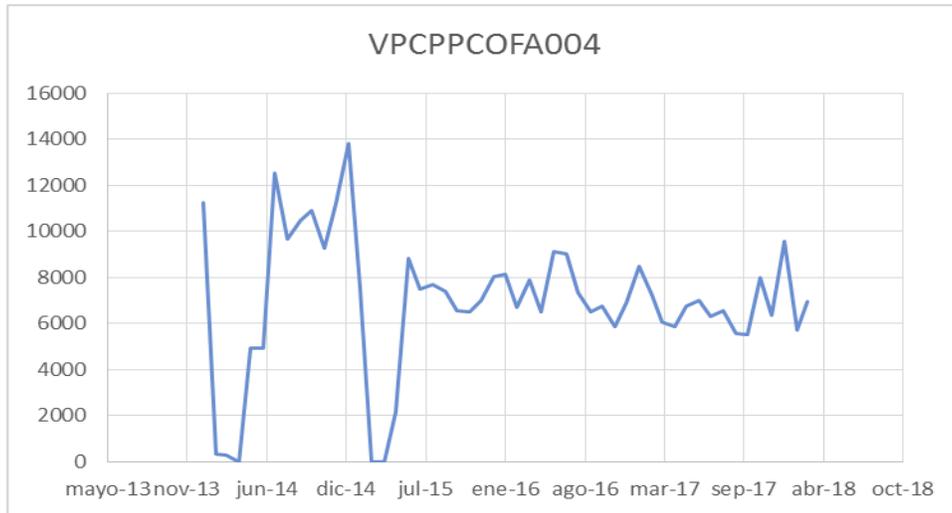


GRAFICO 2.6.- COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO VPCPPCOFA004

CONGELADO CORTE RIZADO

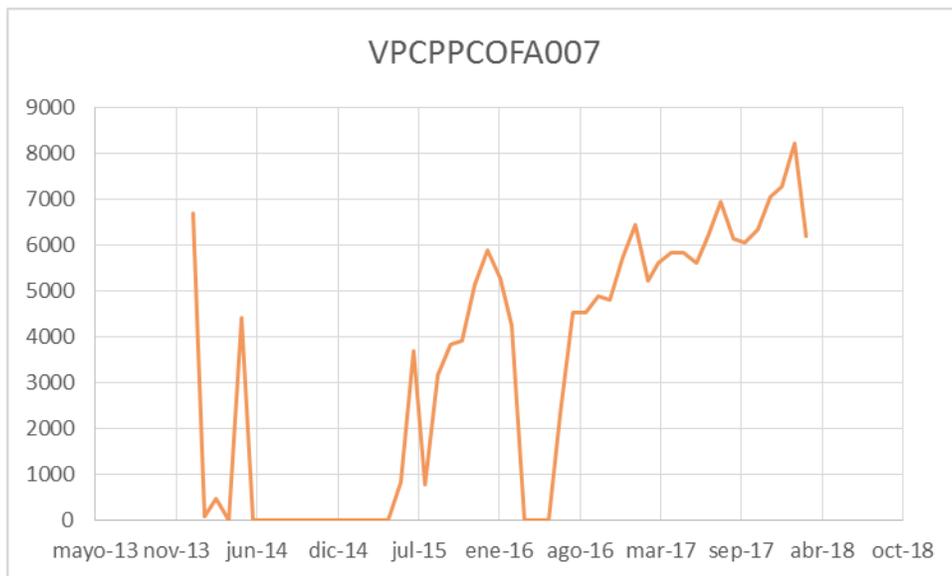


GRAFICO 2.7.- COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO VPCPPCOFA007

PRODUCTO VMPPUDUIM001

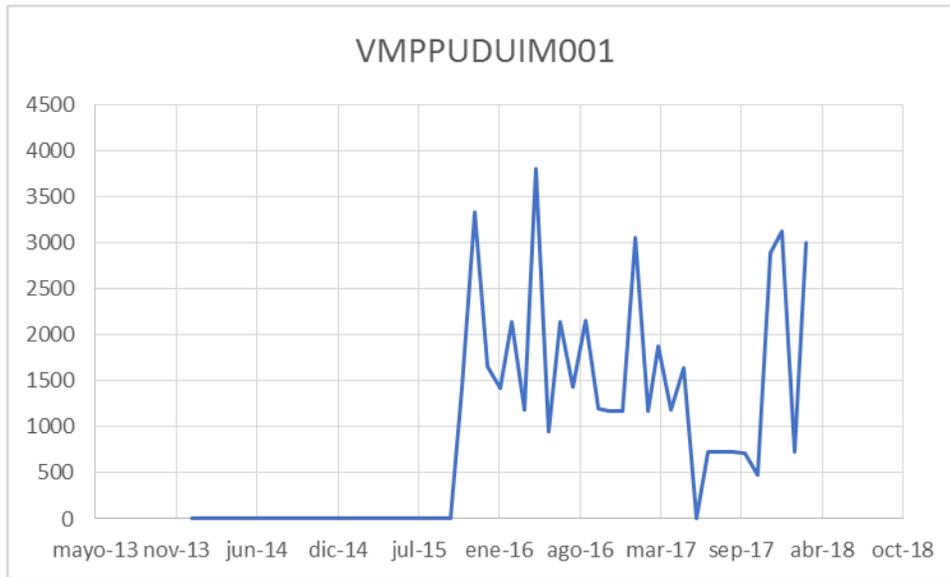


GRAFICO 2.8.- COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO VMPPUDUIM001

En la siguiente tabla, se muestra una lista de los lead time a considerar:

| CODIGO | PAIS | UM | LEAD TIME |
|-----------------------|-------------|-----------|------------------|
| VMPPUDUIM001 / PD | CHILE | KGS | 45 |
| VPCCHFAIM002/CH 400G | CHINA | UNDS | 100 |
| VPCCHFAIM004/ CH 184G | CHINA | UNDS | 100 |
| VPCCOFRCK001/CF 800G | CHILE | UNDS | 45 |
| VPCDUFAIM001 /DM 820G | CHILE | UNDS | 45 |
| VPCDUFAIM002/DM 3000G | CHILE | UNDS | 45 |
| VPCPPCOFA004/PCR | ALEMANIA | KGS | 90 |
| VPCPPCOFA007/PRIZ | ALEMANIA | KGS | 90 |

TABLA 2.1.- LEAD TIME POR PRODUCTO

En el análisis ABC que se mostrará a continuación, se podrá observar los productos que corresponden a la categoría A. Sin embargo; para el estudio de Demand Driven se ha seleccionado los productos comerciales, que no son producidos por la empresa. Estos productos son importados y su margen de rentabilidad es mucho más elevado.

Esta empresa comercializa tanto productos comerciales como insumos para la elaboración de otros productos alimenticios. Se escogerán los SKUs más representativos de la línea de productos comerciales, para este estudio.

En el análisis ABC podemos observar que los productos categoría A corresponde en su mayoría a la línea de lácteos.

Sin embargo; para el análisis de Demand Driven se ha seleccionado a la empresa más representativa de este grupo empresarial y el análisis ABC de sus productos nos arroja los siguientes resultados:

| ANALISIS ABC | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------|--------|---------|------------------|----------------|-------------|---------------|--|
| CODIGO | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | TOTAL GENERAL | % | % ACUMULADO | CLASIFICACION | |
| VPCDUFAIM001 | 616378 | 702271 | 786130 | 1211502 | 3316281 | 39.60% | 39.60% | A | |
| VPCCHFAIM002 | 289397 | 285060 | 228863 | 247432 | 1050752 | 12.55% | 52.15% | A | |
| VPCCOFRC001 | 300773 | 212454 | 210367 | 307666 | 1031260 | 12.31% | 64.46% | A | |
| VPCCHFAIM004 | 236077 | 223481 | 262271 | 307310 | 1029139 | 12.29% | 76.75% | A | |
| VPCCOLCHC001 | 92273 | 51775 | 103746 | 132527 | 380321 | 4.54% | 81.29% | B | |
| VPCPPCOFA004 | 85822 | 75010 | 88762 | 79754 | 329348 | 3.93% | 85.22% | B | |
| VPCPIFAIM001 | 105364 | 83370 | 45537 | 65960 | 300231 | 3.58% | 88.81% | B | |
| VPCDUFAIM002 | 80174 | 67498 | 57647 | 73751 | 279070 | 3.33% | 92.14% | B | |
| VPCCHFAIM001 | 72421 | 73428 | 53043 | 47369 | 246261 | 2.94% | 95.08% | C | |
| VPCPPCOFA007 | 11637 | 21313 | 42142 | 73109 | 148201 | 1.77% | 96.85% | C | |
| VPCCOCRCC001 | 41919 | 5391 | 31107 | 36602 | 115019 | 1.37% | 98.22% | C | |
| VPTLCPTIM001 | 0 | 0 | 19778 | 36865.7 | 56643.7 | 0.68% | 98.90% | C | |
| VMPPUDUIM001 | 0 | 4770 | 20474 | 15214 | 40458 | 0.48% | 99.38% | C | |
| VPCDUFAIM006 | 0 | 0 | 0 | 32941 | 32941 | 0.39% | 99.77% | C | |
| VPCCHFAIM003 | 6583 | 6845 | 2825 | 2604 | 18857 | 0.23% | 100.00% | C | |
| | | | | | 8374782.7 | 100.00% | | | |

TABLA 2.2.- ANALISIS ABC

El resultado del análisis indica que los productos principales son: VPCDUFAIM001, VPCCHFAIM002, VPCCOFRCK001, VPCCHFAIM004. Estos códigos corresponden a los enlatados de 820g, 400g y 184g que se importan principalmente de China y de Chile. No se coloca los nombres de los productos por ser información confidencial de la empresa.

CAPITULO III

3.1. METODOLOGIA

3.1.1. PRONOSTICOS EN R ESTUDIO

Se citará la definición en Wikipedia del programa R, que es una de las herramientas para pronóstico de demanda que se utilizará en esta tesis.

R es un entorno y lenguaje de programación con un enfoque al análisis estadístico. Se trata de uno de los lenguajes de programación más utilizados en investigación por la comunidad estadística; siendo además muy popular en el campo de la minería de datos, la investigación biomédica, la bioinformática y las matemáticas financieras. A esto contribuye la posibilidad de cargar diferentes bibliotecas o paquetes con funcionalidades de cálculo y graficación.

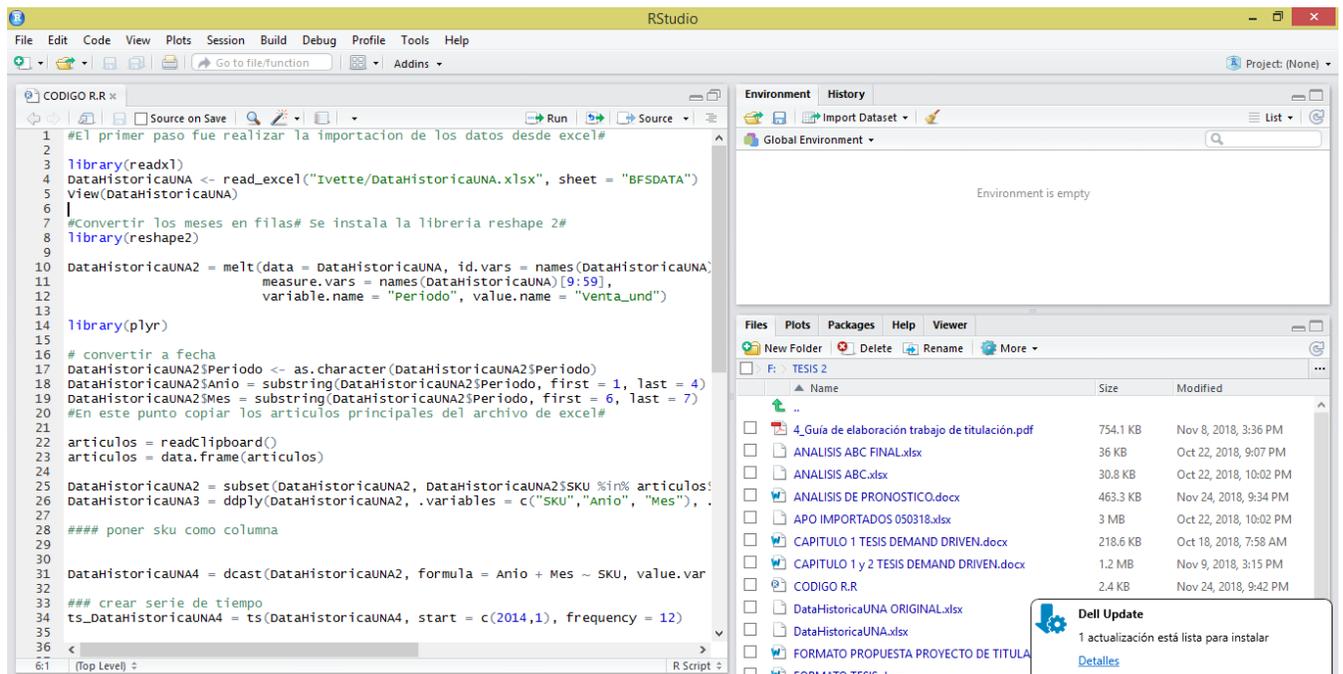
Para poder realizar el pronóstico, se tomó la data histórica de las ventas de los últimos 4 años. Se utilizó un modelo ARIMA.

ARIMA es un modelo autorregresivo integrado de promedio móvil (autoregressive integrated moving average) es un modelo estadístico que utiliza variaciones y regresiones de datos estadísticos con el fin de encontrar patrones para una predicción hacia el futuro. Se trata de un modelo dinámico de series temporales, es decir, las estimaciones futuras vienen explicadas por los datos del pasado y no por variables independientes.

Para efectos de comprobar la efectividad en la aplicación de la metodología de Demand Driven, se utilizaron 8 productos que son muy representativos para la empresa.

En la primera parte se presentará el código en el programa R y después se observarán los gráficos de las demandas proyectadas.

Código en R



```
1 #El primer paso fue realizar la importacion de los datos desde excel#
2
3 library(readxl)
4 DataHistoricaUNA <- read_excel("Ivette/DataHistoricaUNA.xlsx", sheet = "BFSDATA")
5 View(DataHistoricaUNA)
6
7 #Convertir los meses en filas# Se instala la libreria reshape 2#
8 library(reshape2)
9
10 DataHistoricaUNA2 = melt(data = DataHistoricaUNA, id.vars = names(DataHistoricaUNA)[1:8],
11                          measure.vars = names(DataHistoricaUNA)[9:59],
12                          variable.name = "Periodo", value.name = "Venta_und")
13
14 library(plyr)
15
16 # convertir a fecha
17 DataHistoricaUNA2$Periodo <- as.character(DataHistoricaUNA2$Periodo)
18 DataHistoricaUNA2$Anio = substring(DataHistoricaUNA2$Periodo, first = 1, last = 4)
19 DataHistoricaUNA2$Mes = substring(DataHistoricaUNA2$Periodo, first = 6, last = 7)
20 #En este punto copiar los articulos principales del archivo de excel#
21
22 articulos = readClipboard()
23 articulos = data.frame(articulos)
24
25 DataHistoricaUNA2 = subset(DataHistoricaUNA2, DataHistoricaUNA2$SKU %in% articulos)
26 DataHistoricaUNA3 = ddply(DataHistoricaUNA2, .variables = c("SKU", "Anio", "Mes"),
27                            fun = function(x) {
28                              ##### poner sku como columna
29                            })
30
31 DataHistoricaUNA4 = dcast(DataHistoricaUNA3, formula = Anio + Mes ~ SKU, value.var = "Venta_und")
32
33 ### crear serie de tiempo
34 ts_DataHistoricaUNA4 = ts(DataHistoricaUNA4, start = c(2014,1), frequency = 12)
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
```

#El primer paso fue realizar la importacion de los datos desde excel#

```
library(readxl)
DataHistoricaUNA <- read_excel("Ivette/DataHistoricaUNA.xlsx", sheet = "BFSDATA")
View(DataHistoricaUNA)
```

```
#Convertir los meses en filas# Se instala la libreria reshape 2#
library(reshape2)
```

```
DataHistoricaUNA2 = melt(data = DataHistoricaUNA, id.vars = names(DataHistoricaUNA)[1:8],
                          measure.vars = names(DataHistoricaUNA)[9:59],
                          variable.name = "Periodo", value.name = "Venta_und")
```

```
library(plyr)
```

```
# convertir a fecha
```

```
DataHistoricaUNA2$Periodo <- as.character(DataHistoricaUNA2$Periodo)
DataHistoricaUNA2$Anio = substring(DataHistoricaUNA2$Periodo, first = 1, last = 4)
DataHistoricaUNA2$Mes = substring(DataHistoricaUNA2$Periodo, first = 6, last = 7)
#En este punto copiar los articulos principales del archivo de excel#

articulos = readClipboard()
articulos = data.frame(articulos)

DataHistoricaUNA2 = subset(DataHistoricaUNA2, DataHistoricaUNA2$SKU %in% articulos$articulos)
DataHistoricaUNA3 = ddpby(DataHistoricaUNA2, .variables = c("SKU", "Anio", "Mes"), .fun = summarise,
Venta_und = sum(Venta_und, na.rm = TRUE))

##### poner sku como columna

DataHistoricaUNA4 = dcast(DataHistoricaUNA2, formula = Anio + Mes ~ SKU, value.var = "Venta_und",
fun.aggregate = sum)

### crear serie de tiempo
ts_DataHistoricaUNA4 = ts(DataHistoricaUNA4, start = c(2014,1), frequency = 12)

#####
#acf(DataHistoricaUNA4[,3])

library(forecast)
m1 = auto.arima(ts_DataHistoricaUNA4[,3], allowdrift = FALSE)
p1 = predict(m1,12)
m2 = auto.arima(ts_DataHistoricaUNA4[,3], D=1, allowdrift = FALSE)
p2 = predict(m2,12)

ts.plot(ts_DataHistoricaUNA4[,3], p1$pred, col = c("blue","red"))
ts.plot(ts_DataHistoricaUNA4[,3], p2$pred, col = c("blue","red"))

write.csv(p2,"clipboard")

##### CICLO FOR para pronosticar
n = ncol(ts_DataHistoricaUNA4)
m = NULL
p = NULL
f = NULL
for (i in 3:ncol(ts_DataHistoricaUNA4)) {
  m[[i]] = auto.arima(ts_DataHistoricaUNA4[,i], D=1, allowdrift = FALSE)
  p[[i]] = predict(m[[i]],12)
  f = cbind(f, p[[i]]$pred)
}

ts.plot(ts_DataHistoricaUNA4[,i], p[[i]]$pred, m[[i]]$fitted, col = c("blue","red", 'green'), main =
colnames(ts_DataHistoricaUNA4)[i])
```

```
}  
View(f)  
colnames(f) = colnames(ts_DataHistoricaUNA4)[3:ncol(ts_DataHistoricaUNA4)]  
  
data_final = rbind(ts_DataHistoricaUNA4[,3:ncol(ts_DataHistoricaUNA4)], f)  
write.csv(data_final, "clipboard")
```

En el caso del primer SKU VMPPUDUIM001 PD Los datos no mantienen una autocorrelación fuerte, por lo que el modelo indica que podría ser un MA1.

ARIMA 011, donde el 0 significa que no hay parte autorregresiva, el 1 significa que hay una diferenciación con respecto al término anterior y el 1 significa que la parte media móvil es igual a 1.

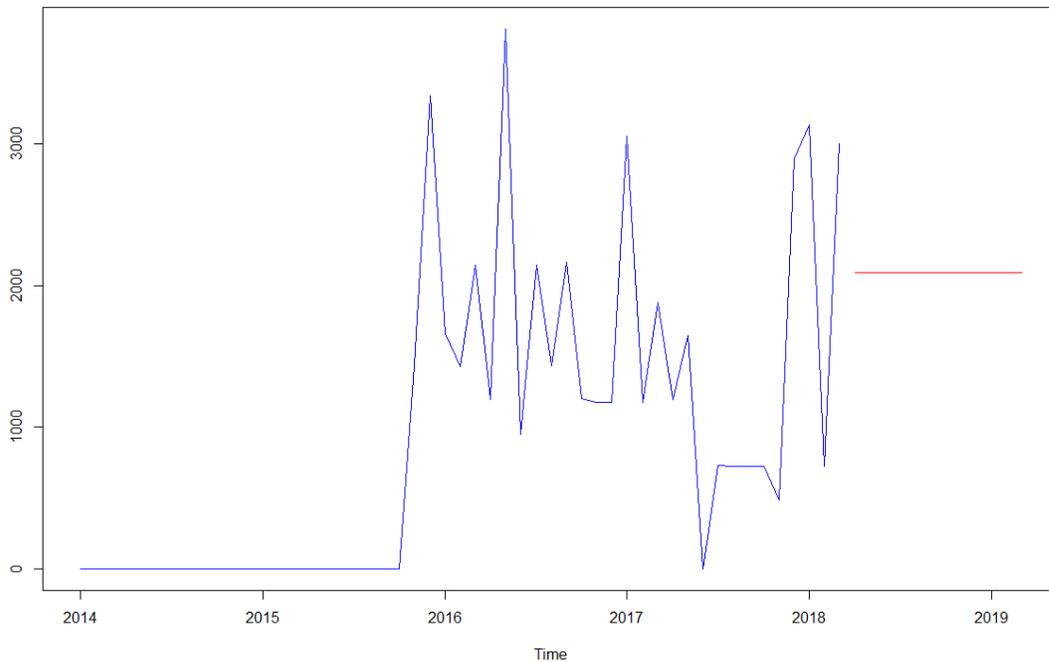


GRAFICO 3.1.- PRONÓSTICO DE LA DEMANDA DEL CODIGO VMPPUDUIM001

En este caso, sería recomendable buscar otro modelo donde los pronósticos no sean constantes. Por este motivo, se incluirá una parte estacional.

Se agrega la siguiente línea:

```
m2 = auto.arima(DataHistoricaUNA4[,3], D=1)
```

El D=1 Obliga a que se haga una diferenciación estacional. Esta diferenciación está realizada con el año anterior.

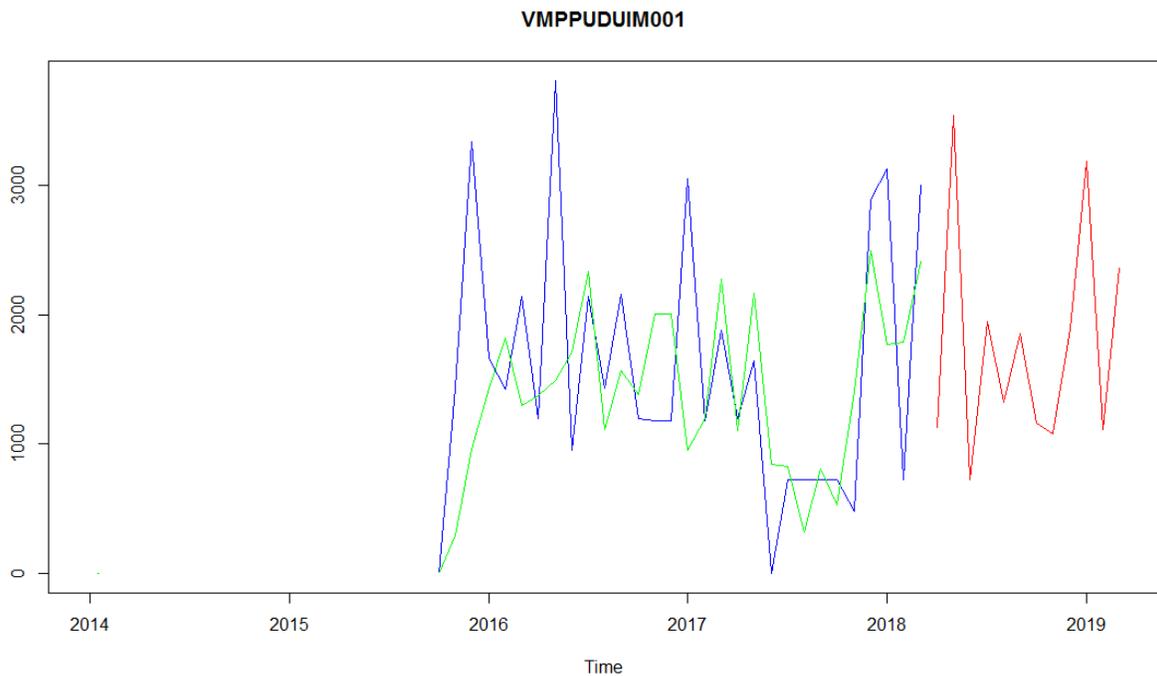


GRAFICO 3.2.- PRONÓSTICO DE LA DEMANDA DEL CODIGO VMPPUDUIM001 AJUSTADO

| | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 2018 | | | | 1125.2410 | 3547.4952 | 719.6207 | 1944.5616 | 1323.5483 | 1856.3013 |
| 2019 | 3192.0778 | 1108.3594 | 2358.4977 | | | | | | |
| | Oct | Nov | Dec | | | | | | |
| 2018 | 1161.4353 | 1076.2578 | 1891.1358 | | | | | | |

En el gráfico se puede observar 3 colores de líneas:

La línea azul corresponde al comportamiento de la demanda.

La línea roja corresponde al resultado del pronóstico de la demanda que nos indica R

La línea verde es la línea ajustada del modelo y permite comprobar que el modelo se ajusta al comportamiento de la demanda.

En este producto la demanda es muy variable y presenta ciertos picos de ventas. No corresponde a una demanda estacionaria. El modelo reproduce bien la caída a finales del año 2017 e inicios del 2018.

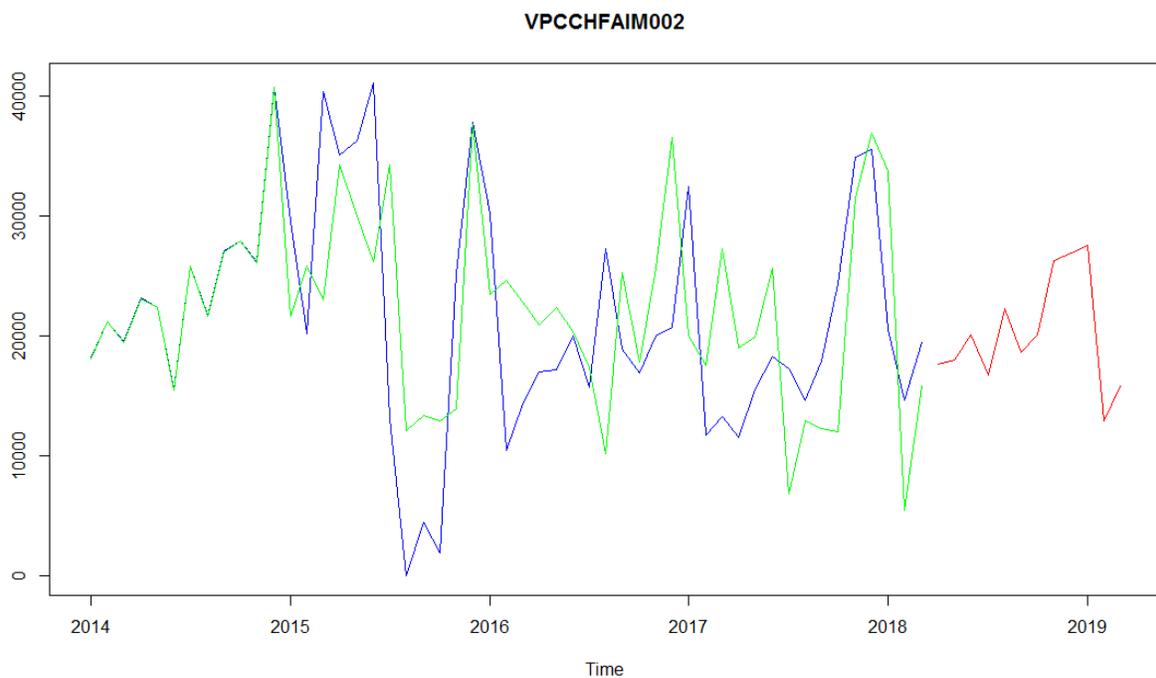


GRAFICO 3.3.- PRONÓSTICO DE LA DEMANDA DEL CODIGO VPCCHFAIM002

El gráfico 3.3 muestra un comportamiento muy variable de la demanda con caídas fuertes a finales del año 2015. Este modelo minimiza la diferencia entre la demanda proyectada y la demanda real.

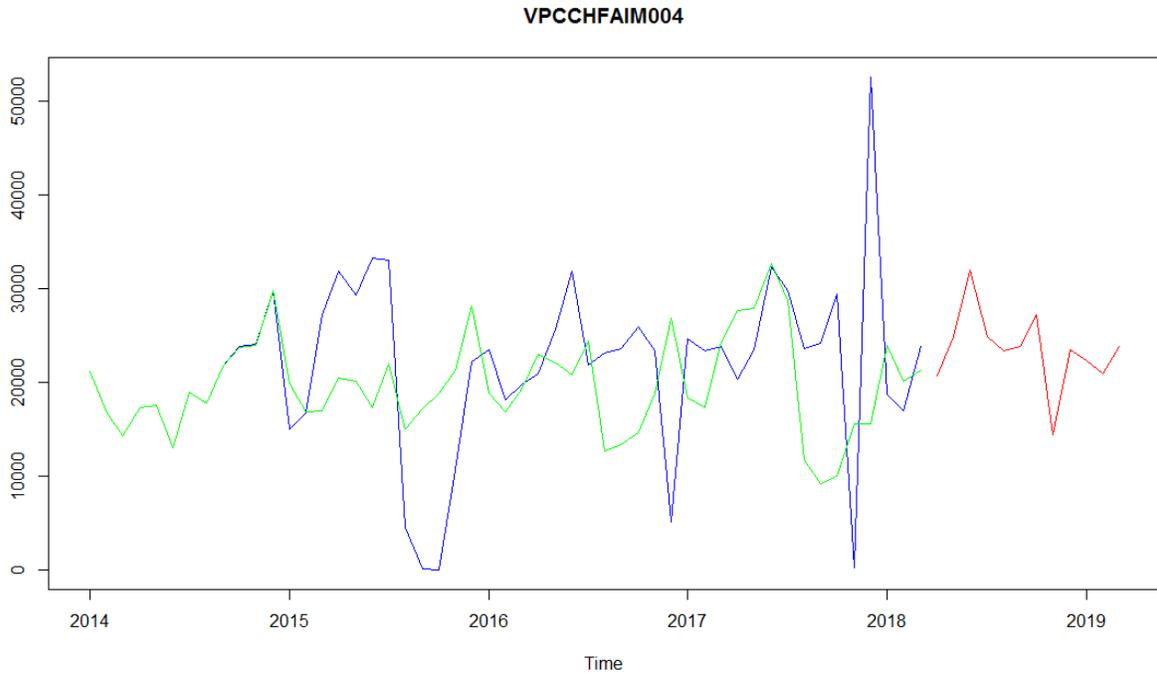


GRAFICO 3.4.- PRONÓSTICO DE LA DEMANDA PRODUCTO VPCCHFAIM004

El gráfico 3.4 presenta menos picos de ventas que los 2 productos anteriores. Sin embargo; el modelo ARIMA proyecta unas ventas muy ajustadas al comportamiento de la demanda real.

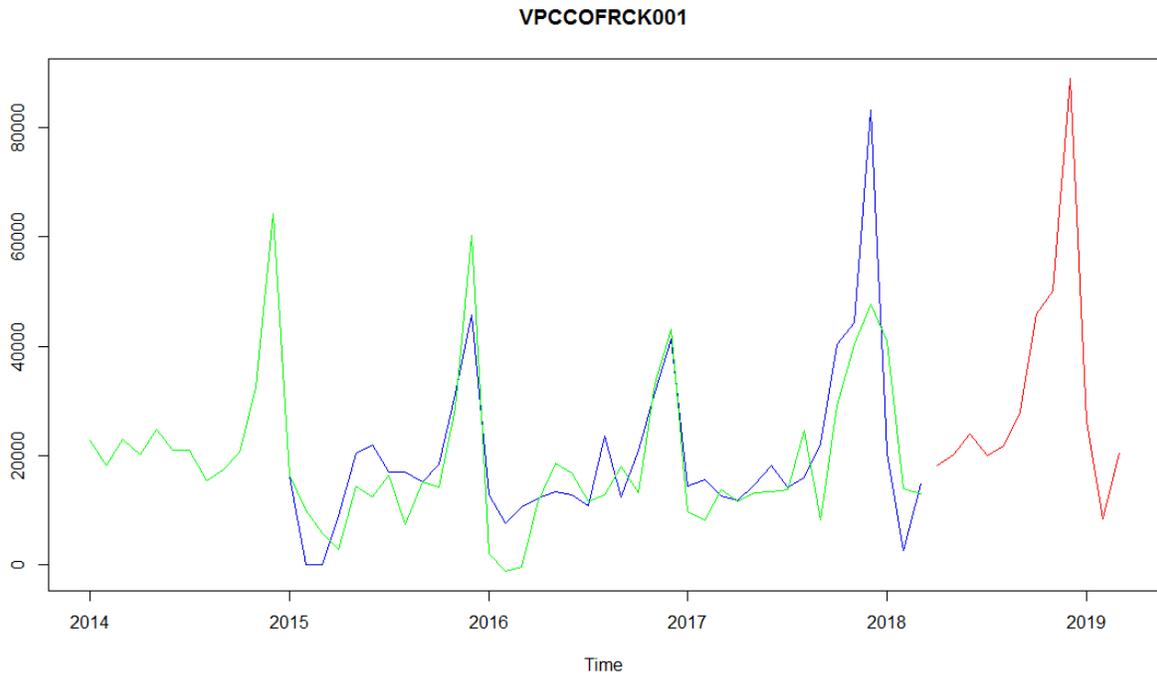


GRAFICO 3.5.- PRONÓSTICO DE LA DEMANDA PRODUCTO VPCCOFRCK001

El gráfico del producto 3.5 muestra que el comportamiento de la demanda de este producto siempre presenta crecimientos considerables en ventas a finales de cada año.

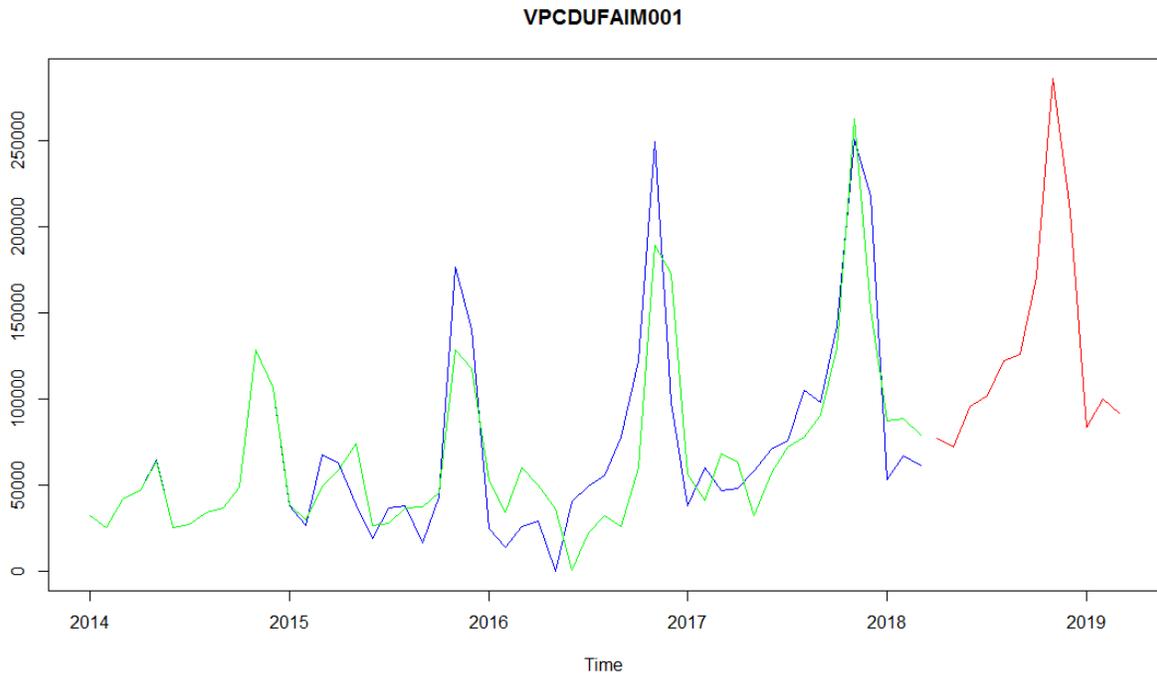


GRAFICO 3.6.- PRONÓSTICO DE LA DEMANDA PRODUCTO VPCDUFAIM001

El gráfico 3.6 indica que este producto tiene picos de ventas al final de cada año. El modelo ARIMA, representado con la línea verde se ajusta a la demanda real de los años considerados para el pronóstico.

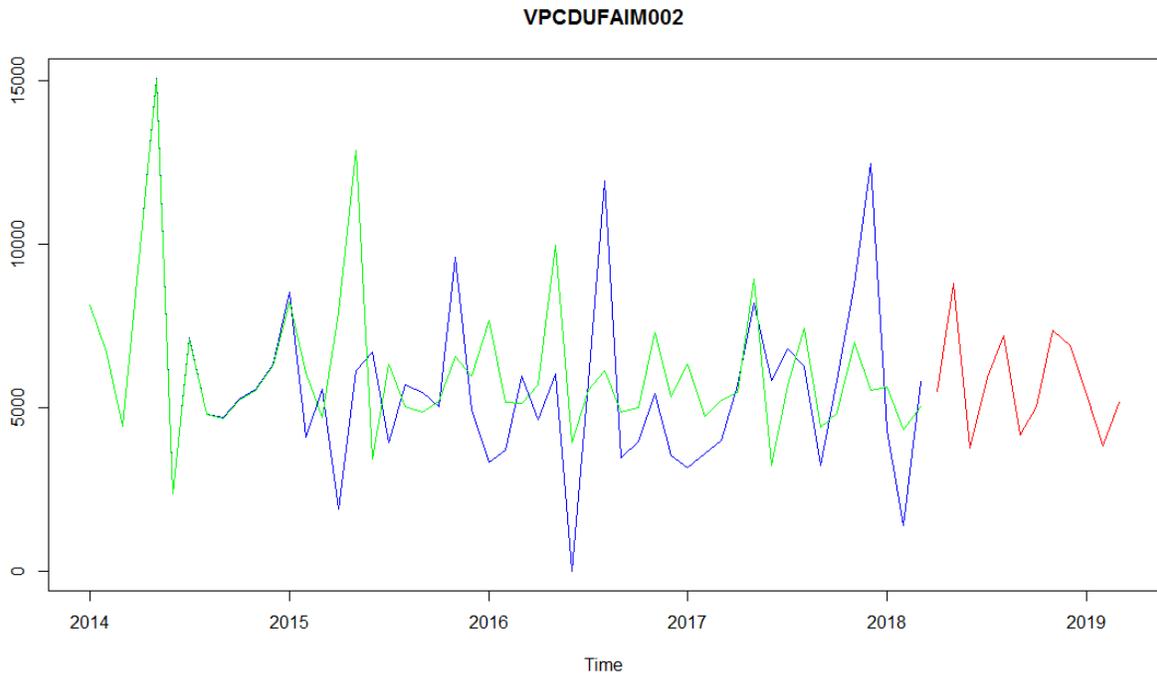


GRAFICO 3.7.- PRONÓSTICO DE LA DEMANDA PRODUCTO VPCDUFAIM002

El gráfico 3.7 indica que este producto tiene ventas bajas a inicios de cada año y mantiene incremento de ventas a mediados de año; excepto en el año 2016 donde a mitad de año, el producto cayó fuertemente en ventas.

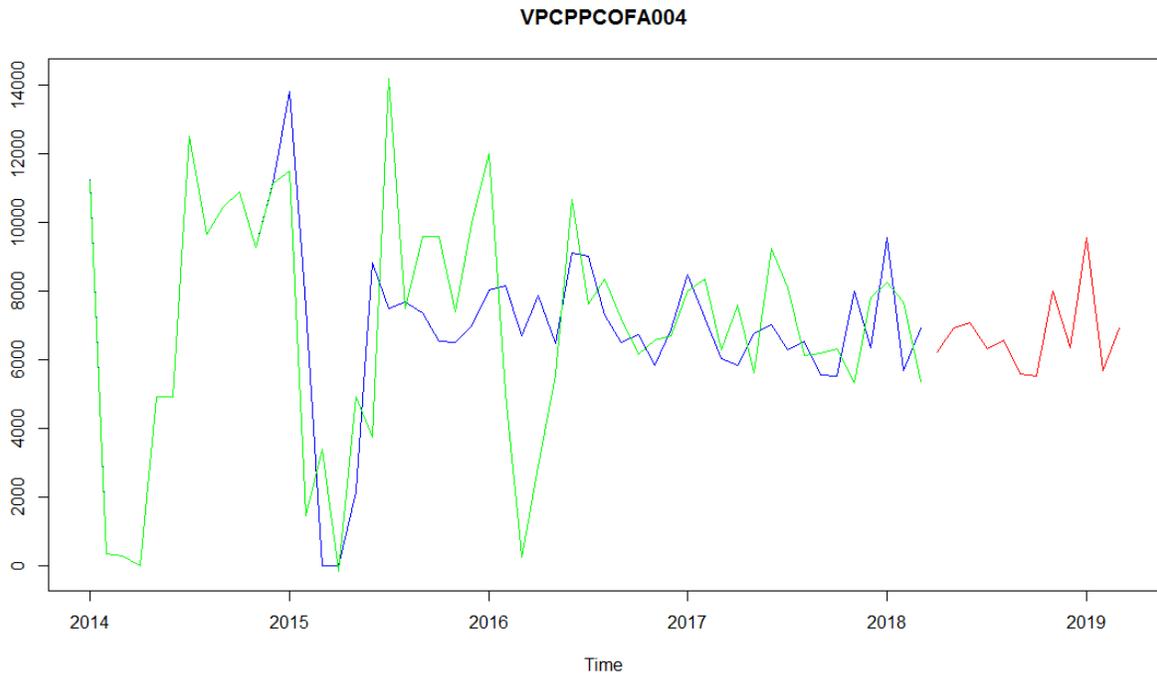


GRAFICO 3.8.- PRONÓSTICO DE LA DEMANDA PRODUCTO VPCPPCOFA004

El gráfico 3.8 muestra un producto con una demanda que a partir de mediados del año 2015 empezó a tener más estabilidad en la demanda.

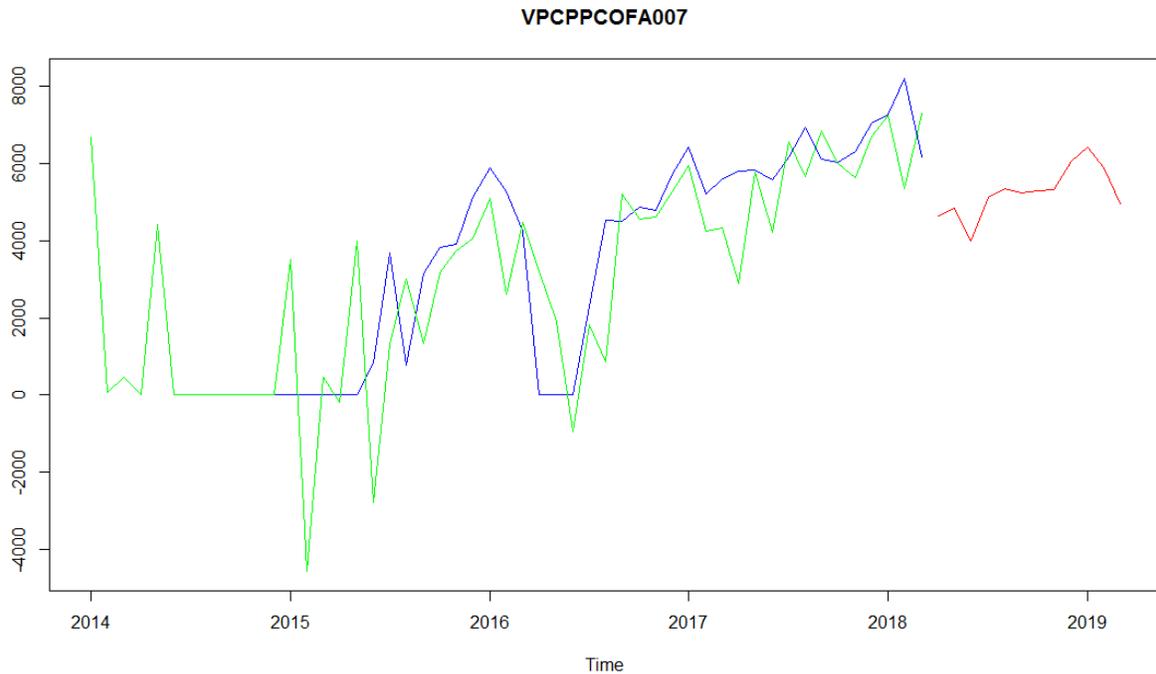


GRAFICO 3.9.- PRONÓSTICO DE LA DEMANDA PRODUCTO VPCPPCOFA007

En el gráfico 3.9 se puede apreciar que existe poca diferencia entre la curva verde y la curva azul. Para este producto el modelo se ajusta adecuadamente a las ventas históricas del producto.

3.2. COSTOS

3.2.1. COSTOS DE IMPORTACION Y ALMACENAMIENTO

La empresa no cuenta con una bodega propia, si no que utiliza los servicios de una tercera empresa. El costo de alquiler de la bodega asciende a \$6000,00; con un total de 1800 metros. Esto da un total de \$3,33 por metro cuadrado.

El tipo de pallet que utiliza la empresa tiene una dimensión de 1 metro cuadrado.

A continuación el detalle de la cantidad de cajas que ocupan un pallet de cada producto.

- VMPPUDUIM001 / PD: Este producto es importado por tanques, lo que da un total de 1 tanque por pallet. Su costo de almacenamiento por tanque corresponde a \$3.33.
- VPCCHFAIM002/CH 400G: Este código ocupa un total de 85 cajas por pallet. Su costo de almacenamiento por caja es de \$0,04 por cada caja.
- VPCCHFAIM004/ CH 184G: Los champiñones en todas sus presentaciones ocupan un total de 85 cajas por pallet. Su costo de almacenamiento por caja es de \$0,04 por cada caja.
- VPCCOFRCK001/CF 800G: Suma un total de 41 cajas por pallet. Su costo de almacenamiento por caja es de \$0,08.
- VPCDUFAIM001 /DM 820G: Suma un total de 41 cajas por pallet. Su costo de almacenamiento por caja es de \$0,08.
- VPCDUFAIM002/DM 3000G: Suma un total de 20 cajas por pallet. Su costo de almacenamiento por caja es de \$0.17
- VPCPPCOFA004/PCR: Suma un total de 87 cajas por pallet. Su costo de almacenamiento por caja es de \$0.04.
- VPCPPCOFA007/PRIZ: Suma un total de 87 cajas por pallet. Su costo de almacenamiento por caja es de \$0.04.

3.2.2. CAPITAL DE TRABAJO

La importación de productos alimenticios es más delicada y requiere de más documentos que el de productos no comestibles. La empresa mantiene muy buenas relaciones con los proveedores y en su mayoría, todos les conceden un crédito de hasta 90 días después de la fecha de embarque para poder realizar los pagos.

Existen otros proveedores que prefieren que la forma de pago sea una Carta de Crédito. Este es un documento que permite que el banco sea quien realice el pago del 100% del valor de la factura; pero la empresa, dependiendo de la negociación con el banco; puede tener hasta más

de 200 días de crédito. Esto beneficia a la liquidez de la empresa. Sin embargo; desde un punto de vista logístico, hace que el lead time de producto se incremente hasta en 15 días. Este es un trámite que debe tener las aprobaciones del representante legal de la empresa y el banco. Un error en este documento, podría encarecer el producto. Las multas que cobran los bancos por las correcciones o inconsistencias son muy elevadas.

En la siguiente tabla, se muestra el costo del capital de trabajo por producto:

3.2.2.1. CAPITAL DE TRABAJO VMPPUDUIM001 PD:

El total de los costos de importación es de \$45.571,00. Esto corresponde a los arribos ya programados por el planificador, en los meses de abril, mayo, septiembre, octubre y marzo. En este caso, la negociación con el proveedor no exige realizar abonos y existe la facilidad de cancelar el valor total después del arribo de la carga.

El costo más elevado es el de almacenamiento con un total de \$521.242,00.

El capital total de trabajo asciende a \$566.813,00. Este valor es alto porque de acuerdo a la planificación realizada por la empresa, ya estaban en tránsito 37.600 unidades, cuando en realidad la necesidad no era tan grande.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| PLANIFICACION POLITICA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | | 0 | 8,275 | 14,127 | 13,408 | 11,463 | 10,140 | 17,683 | 16,522 | 15,446 | 13,554 | 10,362 | 9,254 | |
| Arribos | | 9400 | 9400 | | | | 9400 | | | | | | 9400 | 37,600 |
| Venta | | 1,125 | 3,547 | 720 | 1,945 | 1,324 | 1,856 | 1,161 | 1,076 | 1,891 | 3,192 | 1,108 | 2,358 | 21,305 |
| Inv Físico Final | | 8,275 | 14,127 | 13,408 | 11,463 | 10,140 | 17,683 | 16,522 | 15,446 | 13,554 | 10,362 | 9,254 | 16,295 | 13,044 |
| Cob Inv Final | | 221 | 123 | 559 | 183 | 237 | 286 | 441 | 431 | 222 | 101 | 234 | 207 | 220 |
| CAPITAL DE TRABAJO PROPUESTA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | | |
| Costo Unitario Puesto en Bodega | | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 11,393 | \$ 11,393 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 11,393 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 11,393 | \$ 45,571 |
| Total Costo de Importación | 100% | \$ 11,393 | \$ 11,393 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 11,393 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 11,393 | \$ 45,571 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 11,393 | \$ 22,786 | \$ 22,786 | \$ 22,786 | \$ 22,786 | \$ 34,178 | \$ 34,178 | \$ 34,178 | \$ 34,178 | \$ 34,178 | \$ 34,178 | \$ 45,571 | \$ 45,571 |
| Total Flujo de Importación | 100% | \$ 11,393 | \$ 22,786 | \$ 22,786 | \$ 22,786 | \$ 22,786 | \$ 34,178 | \$ 34,178 | \$ 34,178 | \$ 34,178 | \$ 34,178 | \$ 34,178 | \$ 45,571 | \$ 45,571 |
| Costo x Pallet | | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 |
| Cajas x Pallet | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| N° de Pallets | | 8,275 | 14,127 | 13,408 | 11,463 | 10,140 | 17,683 | 16,522 | 15,446 | 13,554 | 10,362 | 9,254 | 16,295 | 156,529 |
| Total Costo de Almacenamiento | | \$ 27,555 | \$ 47,044 | \$ 44,647 | \$ 38,172 | \$ 33,765 | \$ 58,885 | \$ 55,018 | \$ 51,434 | \$ 45,136 | \$ 34,507 | \$ 30,816 | \$ 54,264 | \$ 521,242 |
| Total de Capital de Trabajo | | \$ 38,948 | \$ 58,437 | \$ 44,647 | \$ 38,172 | \$ 33,765 | \$ 70,278 | \$ 55,018 | \$ 51,434 | \$ 45,136 | \$ 34,507 | \$ 30,816 | \$ 65,657 | \$ 566,813 |

TABLA 3.1. CAPITAL DE TRABAJO VMPPUDUIM001 PD

3.2.2.2. CAPITAL DE TRABAJO VPCCHFAIM002 CHR 400G

Para este producto el costo de importación asciende a \$329.268.00 y los costos de almacenamiento suman un total de \$43.436,00; dando un total de Capital de Trabajo de \$372.705,00

| MES | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| PLANIFICACION POLITICA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | 0 | 4,946 | 32,062 | 11,971 | 40,334 | 63,206 | 89,694 | 114,722 | 133,604 | 151,786 | 169,351 | 156,436 | |
| Arribos | 22,560 | 45,120 | | 45,120 | 45,120 | 45,120 | 45,120 | 45,120 | 45,120 | 45,120 | - | | 383,520 |
| Venta | 17,614 | 18,004 | 20,090 | 16,757 | 22,248 | 18,632 | 20,092 | 26,238 | 26,938 | 27,555 | 12,915 | 15,809 | 242,893 |
| Inv Físico Final | 4,946 | 32,062 | 11,971 | 40,334 | 63,206 | 89,694 | 114,722 | 133,604 | 151,786 | 169,351 | 156,436 | 140,627 | 92,395 |
| Cob Inv Final | 8 | 55 | 18 | 75 | 88 | 144 | 177 | 153 | 175 | 191 | 339 | 267 | 137 |
| CAPITAL DE TRABAJO PROPUESTA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | |
| Costo Unitario Puesto en Bodega | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 100% | \$ 19,369 | \$ 38,737 | \$ - | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Total Costo de Importación | 100% | \$ 19,369 | \$ 38,737 | \$ - | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ - | \$ 329,268 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 100% | \$ 19,369 | \$ 58,106 | \$ 58,106 | \$ 96,844 | \$ 135,581 | \$ 174,318 | \$ 213,056 | \$ 251,793 | \$ 290,531 | \$ 329,268 | \$ 329,268 | \$ 329,268 |
| Abono - Fecha de Arribo | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Total Flujo de Importación | 100% | \$ 19,369 | \$ 58,106 | \$ 58,106 | \$ 96,844 | \$ 135,581 | \$ 174,318 | \$ 213,056 | \$ 251,793 | \$ 290,531 | \$ 329,268 | \$ 329,268 | \$ 329,268 |
| Costo x Pallet | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 |
| Cajas x Pallet | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 |
| N° de Pallets | 58 | 377 | 141 | 475 | 744 | 1,055 | 1,350 | 1,572 | 1,786 | 1,992 | 1,840 | 1,654 | |
| Total Costo de Almacenamiento | \$ 194 | \$ 1,256 | \$ 469 | \$ 1,580 | \$ 2,476 | \$ 3,514 | \$ 4,494 | \$ 5,234 | \$ 5,946 | \$ 6,635 | \$ 6,129 | \$ 5,509 | \$ 43,436 |
| Total de Capital de Trabajo | \$ 19,562 | \$ 39,993 | \$ 469 | \$ 40,318 | \$ 41,214 | \$ 42,251 | \$ 43,232 | \$ 43,972 | \$ 44,684 | \$ 45,372 | \$ 6,129 | \$ 5,509 | \$ 372,705 |

TABLA 3.2.- CAPITAL DE TRABAJO VPCCHFAIM002 CHR 400G

3.2.2.3. CAPITAL DE TRABAJO VPCCHFAIM004/ CHREB 184G

En este producto se puede notar que el total de costos de importación es de \$132.600,00 y un total de costos de almacenamiento de \$75.518,00; lo que da como un total de capital de trabajo de \$208.118,00.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--|------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| PLANIFICACION POLITICA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | | 153942 | 133,295 | 162,908 | 130,920 | 160,482 | 137,192 | 167,794 | 195,002 | 180,616 | 184,381 | 162,051 | 168,386 | |
| Arribos | | | 54,400 | 0 | 54400 | - | 54400 | 54400 | | 27,200 | | 27,200 | 0 | 272,000 |
| Venta | | 20,647 | 24,787 | 31,988 | 24,837 | 23,290 | 23,798 | 27,192 | 14,387 | 23,434 | 22,330 | 20,865 | 23,777 | 281,333 |
| Inv Físico Final | | 133,295 | 162,908 | 130,920 | 160,482 | 137,192 | 167,794 | 195,002 | 180,616 | 184,381 | 162,051 | 168,386 | 144,609 | 160,636 |
| Cob Inv Final | | 194 | 204 | 123 | 200 | 183 | 212 | 222 | 377 | 244 | 225 | 226 | 182 | 206 |
| CAPITAL DE TRABAJO PROPUESTA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | | |
| Costo Unitario Puesto en Bodega | | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ - | \$ 26,520 | \$ - | \$ 26,520 | \$ - | \$ 26,520 | \$ 26,520 | \$ - | \$ 13,260 | \$ - | \$ 13,260 | \$ - | \$ 132,600 |
| Total Costo de Importación | 100% | \$ - | \$ 26,520 | \$ - | \$ 26,520 | \$ - | \$ 26,520 | \$ 26,520 | \$ - | \$ 13,260 | \$ - | \$ 13,260 | \$ - | \$ 132,600 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ - | \$ 26,520 | \$ 26,520 | \$ 53,040 | \$ 53,040 | \$ 79,560 | \$ 106,080 | \$ 106,080 | \$ 119,340 | \$ 119,340 | \$ 132,600 | \$ 132,600 | \$ 132,600 |
| Total Flujo de Importación | 100% | \$ - | \$ 26,520 | \$ 26,520 | \$ 53,040 | \$ 53,040 | \$ 79,560 | \$ 106,080 | \$ 106,080 | \$ 119,340 | \$ 119,340 | \$ 132,600 | \$ 132,600 | \$ 132,600 |
| Costo x Pallet | | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 |
| Cajas x Pallet | | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 |
| N° de Pallets | | 1,568 | 1,917 | 1,540 | 1,888 | 1,614 | 1,974 | 2,294 | 2,125 | 2,169 | 1,906 | 1,981 | 1,701 | 22,678 |
| Total Costo de Almacenamiento | | \$ 5,222 | \$ 6,382 | \$ 5,129 | \$ 6,287 | \$ 5,375 | \$ 6,574 | \$ 7,640 | \$ 7,076 | \$ 7,223 | \$ 6,349 | \$ 6,597 | \$ 5,665 | \$ 75,518 |
| Total de Capital de Trabajo | | \$ 5,222 | \$ 32,902 | \$ 5,129 | \$ 32,807 | \$ 5,375 | \$ 33,094 | \$ 34,160 | \$ 7,076 | \$ 20,483 | \$ 6,349 | \$ 19,857 | \$ 5,665 | \$ 208,118 |

TABLA 3.3.- CAPITAL DE TRABAJO VPCCHFAIM004/ CHREB 184G

3.2.2.4. CAPITAL DE TRABAJO VPCCOFRCK001 CF 800G

Para este producto, el total del costo de importación asciende a \$701.974,00 y el total de costo de almacenamiento es de \$86.998,00; lo que da como resultado un Capital de Trabajo de \$788.972,00

| MES | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| PLANIFICACION POLITICA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | - | 24,962 | 47,919 | 67,190 | 90,405 | 111,896 | 127,165 | 133,839 | 126,955 | 81,194 | 54,943 | 46,597 | |
| Arribos | 43200 | 43200 | 43200 | 43200 | 43,200 | 43200 | 52600 | 43,200 | 43200 | | | 129600 | 527,800 |
| Venta | 18,238 | 20,244 | 23,929 | 19,986 | 21,709 | 27,932 | 45,926 | 50,085 | 88,961 | 26,252 | 8,346 | 20,492 | 372,094 |
| Inv Físico Final | 24,962 | 47,919 | 67,190 | 90,405 | 111,896 | 127,165 | 133,839 | 126,955 | 81,194 | 54,943 | 46,597 | 155,706 | 89,064 |
| Cob Inv Final | 41 | 73 | 84 | 140 | 160 | 137 | 90 | 76 | 28 | 65 | 156 | 228 | 86 |
| CAPITAL DE TRABAJO PROPUESTA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | |
| Costo Unitario Puesto en Bodega | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 57,456 | \$ 57,456 | \$ 57,456 | \$ 57,456 | \$ 57,456 | \$ 57,456 | \$ 69,958 | \$ 57,456 | \$ 57,456 | \$ - | \$ - | \$ 172,368 |
| Total Costo de Importación | 100% | \$ 57,456 | \$ 57,456 | \$ 57,456 | \$ 57,456 | \$ 57,456 | \$ 57,456 | \$ 69,958 | \$ 57,456 | \$ 57,456 | \$ - | \$ - | \$ 172,368 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 57,456 | \$ 114,912 | \$ 172,368 | \$ 229,824 | \$ 287,280 | \$ 344,736 | \$ 414,694 | \$ 472,150 | \$ 529,606 | \$ 529,606 | \$ 529,606 | \$ 701,974 |
| Total Flujo de Importación | 100% | \$ 57,456 | \$ 114,912 | \$ 172,368 | \$ 229,824 | \$ 287,280 | \$ 344,736 | \$ 414,694 | \$ 472,150 | \$ 529,606 | \$ 529,606 | \$ 529,606 | \$ 701,974 |
| Costo x Pallet | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 |
| Cajas x Pallet | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 |
| N° de Pallets | 610 | 1,171 | 1,642 | 2,210 | 2,735 | 3,108 | 3,272 | 3,103 | 1,985 | 1,343 | 1,139 | 3,806 | 26,126 |
| Total Costo de Almacenamiento | \$ 2,032 | \$ 3,901 | \$ 5,469 | \$ 7,359 | \$ 9,108 | \$ 10,351 | \$ 10,895 | \$ 10,334 | \$ 6,609 | \$ 4,472 | \$ 3,793 | \$ 12,674 | \$ 86,998 |
| Total de Capital de Trabajo | \$ 59,488 | \$ 61,357 | \$ 62,925 | \$ 64,815 | \$ 66,564 | \$ 67,807 | \$ 80,853 | \$ 67,790 | \$ 64,065 | \$ 4,472 | \$ 3,793 | \$ 185,042 | \$ 788,972 |

TABLA 3.4.- CAPITAL DE TRABAJO VPCCOFRCK001 CF 800G

3.2.2.5. CAPITAL DE TRABAJO VPCDUFAIM001 DM 820G

Para este producto el costo de importación asciende a \$1'753.920,00; el costo de almacenamiento es de \$287.903,00 dando un total de capital de trabajo de 2'041.823,00

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| CAPITAL DE TRABAJO PROPUESTA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | | |
| Costo Unitario Puesto en Bodega | | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 250,560 | \$ 150,336 | \$ 150,336 | \$ 150,336 | \$ 250,560 | \$ 200,448 | \$ 200,448 | \$ 200,448 | \$ 200,448 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 1,753,920 |
| Total Costo de Importación | 100% | \$ 250,560 | \$ 150,336 | \$ 150,336 | \$ 150,336 | \$ 250,560 | \$ 200,448 | \$ 200,448 | \$ 200,448 | \$ 200,448 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 1,753,920 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | | | | |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | | |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 250,560 | \$ 400,896 | \$ 551,232 | \$ 701,568 | \$ 952,128 | \$ 1,152,576 | \$ 1,353,024 | \$ 1,553,472 | \$ 1,753,920 | \$ 1,753,920 | \$ 1,753,920 | \$ 1,753,920 | |
| Total Flujo de Importación | 100% | \$ 250,560 | \$ 400,896 | \$ 551,232 | \$ 701,568 | \$ 952,128 | \$ 1,152,576 | \$ 1,353,024 | \$ 1,553,472 | \$ 1,753,920 | \$ 1,753,920 | \$ 1,753,920 | \$ 1,753,920 | |
| Costo x Pallet | | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | |
| Cajas x Pallet | | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | |
| N° de Pallets | | 3,717 | 5,076 | 6,146 | 7,023 | 9,587 | 11,106 | 11,673 | 9,449 | 8,759 | 6,817 | 4,633 | 2,470 | 86,457 |
| Total Costo de Almacenamiento | | \$ 12,379 | \$ 16,904 | \$ 20,465 | \$ 23,388 | \$ 31,925 | \$ 36,985 | \$ 38,872 | \$ 31,464 | \$ 29,166 | \$ 22,701 | \$ 15,428 | \$ 8,226 | \$ 287,903 |
| Total de Capital de Trabajo | | \$ 262,939 | \$ 167,240 | \$ 170,801 | \$ 173,724 | \$ 282,485 | \$ 237,433 | \$ 239,320 | \$ 231,912 | \$ 229,614 | \$ 22,701 | \$ 15,428 | \$ 8,226 | \$ 2,041,823 |

TABLA 3.5.- CAPITAL DE TRABAJO VPCDUFAIM001 DM 820G

3.2.2.6. CAPITAL DE TRABAJO VPCDUFAIM002 DM 3000G

En este producto, el costo de importación asciende a \$309.174,00; mientras que los costos de importaciones ascienden a \$27.148,00. Esto da como resultado un capital de trabajo de \$336.322,00

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--|-------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| CAPITAL DE TRABAJO PROPUESTA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | | |
| Costo Unitario Puesto en Bodega | | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 77,293 | \$ - | \$ 51,529 | \$ 25,764 | \$ 25,764 | \$ 25,764 | \$ 51,529 | \$ - | \$ 25,764 | \$ 25,764 | \$ - | \$ - | \$ 309,174 |
| Total Costo de Importación | 100% | \$ 77,293 | \$ - | \$ 51,529 | \$ 25,764 | \$ 25,764 | \$ 25,764 | \$ 51,529 | \$ - | \$ 25,764 | \$ 25,764 | \$ - | \$ - | \$ 309,174 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 77,293 | \$ 77,293 | \$ 128,822 | \$ 154,587 | \$ 180,351 | \$ 206,116 | \$ 257,645 | \$ 257,645 | \$ 283,409 | \$ 309,174 | \$ 309,174 | \$ 309,174 | \$ 309,174 |
| Total Flujo de Importación | 100% | \$ 77,293 | \$ 77,293 | \$ 128,822 | \$ 154,587 | \$ 180,351 | \$ 206,116 | \$ 257,645 | \$ 257,645 | \$ 283,409 | \$ 309,174 | \$ 309,174 | \$ 309,174 | \$ 309,174 |
| Costo x Pallet | | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | |
| Cajas x Pallet | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| N° de Pallets | | 651 | 299 | 767 | 757 | 596 | 732 | 1,095 | 746 | 663 | 781 | 653 | 411 | 8,153 |
| Total Costo de Almacenamiento | | \$ 2,167 | \$ 995 | \$ 2,554 | \$ 2,521 | \$ 1,986 | \$ 2,438 | \$ 3,648 | \$ 2,484 | \$ 2,208 | \$ 2,601 | \$ 2,174 | \$ 1,370 | \$ 27,148 |
| Total de Capital de Trabajo | | \$ 79,461 | \$ 995 | \$ 54,083 | \$ 28,285 | \$ 27,751 | \$ 28,203 | \$ 55,177 | \$ 2,484 | \$ 27,973 | \$ 28,366 | \$ 2,174 | \$ 1,370 | \$ 336,322 |

TABLA 3.6.- CAPITAL DE TRABAJO VPCDUFAIM002 DM 3000G

3.2.2.7. CAPITAL DE TRABAJO VPCPPCOFA004 PCONG 1000G

El costo de importación de este producto no es muy elevado, ya que es una carga que por lo general suele consolidarse con otra mercadería. El costo de importación de este producto asciende a \$8.460,00. El costo de almacenamiento asciende a \$9.869,00. Lo que da como resultado un capital de trabajo de \$18.329,00

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| PLANIFICACION POLITICA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | | 11,371 | 23,924 | 26,389 | 19,302 | 31,773 | 25,193 | 29,009 | 23,474 | 15,468 | 18,510 | 8,956 | 22,059 | |
| Arribos | | 18800 | 9400 | | 18800 | | 9400 | | | 9400 | | 18800 | | 84,600 |
| Venta | | 6,247 | 6,935 | 7,088 | 6,329 | 6,579 | 5,584 | 5,535 | 8,006 | 6,357 | 9,554 | 5,697 | 6,939 | 80,851 |
| Inv Físico Final | | 23,924 | 26,389 | 19,302 | 31,773 | 25,193 | 29,009 | 23,474 | 15,468 | 18,510 | 8,956 | 22,059 | 15,120 | 21,598 |
| Cob Inv Final | | 115 | 118 | 82 | 156 | 119 | 156 | 131 | 58 | 90 | 29 | 108 | 65 | 96 |
| CAPITAL DE TRABAJO PROPUESTA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | | |
| Costo Unitario Puesto en Bodega | | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 1,880 | \$ 940 | \$ - | \$ 1,880 | \$ - | \$ 940 | \$ - | \$ - | \$ 940 | \$ - | \$ 1,880 | \$ - | \$ 8,460 |
| Total Costo de Importación | 100% | \$ 1,880 | \$ 940 | \$ - | \$ 1,880 | \$ - | \$ 940 | \$ - | \$ - | \$ 940 | \$ - | \$ 1,880 | \$ - | \$ 8,460 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 1,880 | \$ 2,820 | \$ 2,820 | \$ 4,700 | \$ 4,700 | \$ 5,640 | \$ 5,640 | \$ 5,640 | \$ 6,580 | \$ 6,580 | \$ 8,460 | \$ 8,460 | |
| Total Flujo de Importación | 100% | \$ 1,880 | \$ 2,820 | \$ 2,820 | \$ 4,700 | \$ 4,700 | \$ 5,640 | \$ 5,640 | \$ 5,640 | \$ 6,580 | \$ 6,580 | \$ 8,460 | \$ 8,460 | |
| Costo x Pallet | | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | |
| Cajas x Pallet | | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | |
| N° de Pallets | | 274 | 302 | 221 | 363 | 288 | 332 | 268 | 177 | 212 | 102 | 252 | 173 | 2,964 |
| Total Costo de Almacenamiento | | \$ 911 | \$ 1,005 | \$ 735 | \$ 1,210 | \$ 959 | \$ 1,105 | \$ 894 | \$ 589 | \$ 705 | \$ 341 | \$ 840 | \$ 576 | \$ 9,869 |
| Total de Capital de Trabajo | | \$ 2,791 | \$ 1,945 | \$ 735 | \$ 3,090 | \$ 959 | \$ 2,045 | \$ 894 | \$ 589 | \$ 1,645 | \$ 341 | \$ 2,720 | \$ 576 | \$ 18,329 |

TABLA 3.7.- CAPITAL DE TRABAJO VPCPPCOFA004 PCONG 1000G

3.2.2.8. CAPITAL DE TRABAJO VPCPPCOFA007/PFR CONG 1000g

Este producto es muy parecido al anterior, sus costos de importación no son muy elevados. El total de costos de importación asciende a \$11.280,00. El costo de almacenamiento es de \$9.865,00. Esto da como resultado un capital de trabajo de \$21.145,00.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| PLANIFICACION POLITICA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | | 8,800 | 14,275 | 10,548 | 25,902 | 21,140 | 15,012 | 28,177 | 22,467 | 26,113 | 19,563 | 31,381 | 24,563 | |
| Arribos | | 9,400 | - | 18,800 | | | 18,800 | | 9,400 | | 18,800 | | | 75,200 |
| Venta | | 3,925 | 3,727 | 3,446 | 4,761 | 6,129 | 5,635 | 5,710 | 5,754 | 6,550 | 6,982 | 6,818 | 5,968 | 65,405 |
| Inv Físico Final | | 14,275 | 10,548 | 25,902 | 21,140 | 15,012 | 28,177 | 22,467 | 26,113 | 19,563 | 31,381 | 24,563 | 18,595 | 21,478 |
| Cob Inv Final | | 109 | 88 | 225 | 138 | 76 | 150 | 122 | 136 | 93 | 139 | 101 | 93 | 118 |
| CAPITAL DE TRABAJO PROPUESTA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | | |
| Costo Unitario Puesto en Bodega | | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 1,410 | \$ - | \$ 2,820 | \$ - | \$ - | \$ 2,820 | \$ - | \$ 1,410 | \$ - | \$ 2,820 | \$ - | \$ - | \$ 11,280 |
| Total Costo de Importación | 100% | \$ 1,410 | \$ - | \$ 2,820 | \$ - | \$ - | \$ 2,820 | \$ - | \$ 1,410 | \$ - | \$ 2,820 | \$ - | \$ - | \$ 11,280 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ 4,230 | \$ 4,230 | \$ 4,230 | \$ 7,050 | \$ 7,050 | \$ 8,460 | \$ 8,460 | \$ 11,280 | \$ 11,280 | \$ 11,280 | \$ 11,280 |
| Total Flujo de Importación | 100% | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ 4,230 | \$ 4,230 | \$ 4,230 | \$ 7,050 | \$ 7,050 | \$ 8,460 | \$ 8,460 | \$ 11,280 | \$ 11,280 | \$ 11,280 | \$ 11,280 |
| Costo x Pallet | | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 |
| Cajas x Pallet | | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 |
| N° de Pallets | | 164 | 121 | 298 | 243 | 173 | 324 | 258 | 300 | 225 | 361 | 282 | 214 | 2,962 |
| Total Costo de Almacenamiento | | \$ 546 | \$ 404 | \$ 991 | \$ 809 | \$ 575 | \$ 1,079 | \$ 860 | \$ 999 | \$ 749 | \$ 1,201 | \$ 940 | \$ 712 | \$ 9,865 |
| Total de Capital de Trabajo | | \$ 1,956 | \$ 404 | \$ 3,811 | \$ 809 | \$ 575 | \$ 3,899 | \$ 860 | \$ 2,409 | \$ 749 | \$ 4,021 | \$ 940 | \$ 712 | \$ 21,145 |

TABLA 3.8.- CAPITAL DE TRABAJO VPCPPCOFA007/PFR CONG 1000g

3.3. POLÍTICAS Y MODELO DE APROVISIONAMIENTO E INVENTARIO

Como se había mencionado en el primer capítulo, la empresa en la actualidad no maneja un sistema avanzado de pronóstico de demanda y se basan en los datos históricos y en sus propias experiencias para poder planificar.

La propuesta de esta tesis es la adopción de la metodología de Demand Driven que está basada no sólo en pronósticos si no en comportamientos de demanda. Esta metodología es muy completa, ya que no sólo indica las cantidades a solicitar y las fechas de colocación de la orden; adicionalmente, también indica los niveles de los buffer para poder establecer los niveles óptimos de inventario. Permite saber cuáles son los inventarios máximos, mínimos, y el número de unidades que deben mantenerse en promedio para que exista una buena cobertura de la demanda.

CÁLCULO DE LAS ZONAS DE BUFFER: VERDE, AMARILLA Y ROJA

- A) Cálculo de la Zona Verde: Para obtener este resultado es necesario multiplicar el Factor Lead Time x Demanda Diaria x Lead Time. En caso de que la cantidad mínima de pedido (MOQ) sea mayor que este resultado, se coloca el MOQ; es decir que se elige el resultado mayor entre estas 2 cifras.

El factor de lead time se obtiene calculando el promedio de los lead time de las entregas en años anteriores. A este resultado, se le calcula la desviación estándar. Dividiendo la desviación estándar del pronóstico y el promedio de los lead time, se obtiene el porcentaje de lead time. Una vez que se obtiene el resultado, se identifica si está dentro de los lead time corto, medio o largo.

| | Rangos del factor del lead time |
|-----------------|---------------------------------|
| Lead time largo | 20-40% de CPD dentro del LTD |
| Lead time medio | 41-60% de CPD dentro del LTD |
| Lead time corto | 61-100% de CPD dentro del LTD |

Tabla 3.9.- Rangos del Factor del Lead Time

B) Zona Amarilla: Demanda Diaria x Lead Time.

C) Zona Roja Base: Factor Lead Time x Demanda Diaria x Lead Time

D) Zona Roja Seguridad: Zona Roja Base x Factor Variabilidad

El factor de Variabilidad se obtiene al calcular el promedio de la demanda pronosticada. A este resultado se le calcula la desviación estándar. Luego se procede a dividir la desviación estándar y el promedio.

| Rojo de seguridad | Rango del factor de variabilidad |
|--------------------|----------------------------------|
| Variabilidad alta | 61-100% del Rojo Base |
| Variabilidad media | 41-60% del Rojo Base |
| Variabilidad baja | 0-40% del Rojo Base |

Tabla 3.10. Rangos del Factor de Variabilidad

E) Zona Roja Total: Zona Roja Base + Zona Roja Seguridad

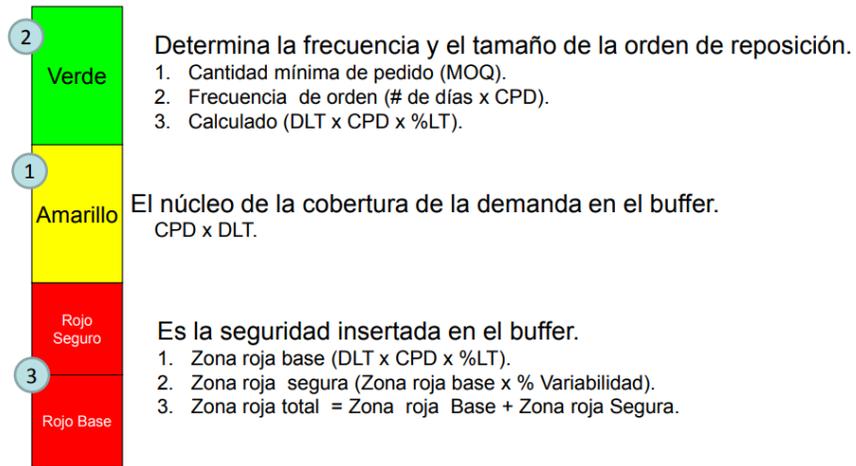


FIGURA 3.1.- CALCULO PARA DETERMINAR LOS NIVELES DE BUFFER

Fuente: Demand Driven Institute

3.3.1. POLITICA DE APROVISIONAMIENTO VMPPUDUIM001 PD CON DEMAND DRIVEN:

En la actualidad, la empresa cuenta con un planificador de la demanda, que le indica al departamento de compras la cantidad a comprar y en qué fechas.

Para obtener el pronóstico de las ventas, se utilizó la data histórica de los últimos 3 años y se realizó la proyección en R Estudio, utilizando un modelo ARIMA.

Se utilizó el modelo ARIMA para obtener un pronóstico con mayor sustento técnico, que los métodos convencionales como regresiones lineales, promedios móviles, ventas históricas, etc.

El modelo ARIMA toma en cuenta las correlaciones estacionales en caso de que existan, lo cual es una ventaja respecto a los métodos tradicionales.

La ecuación del modelo es:

$$\Delta^d y_t = \phi_1 \Delta^d y_{t-1} + \dots + \phi_p \Delta^d y_{t-p} + e_t + \theta_1 e_{t-1} + \dots + \theta_q e_{t-q}$$

Donde los términos “y” son los valores anteriores de la serie y los “e” son los valores aleatorios del modelo y los coeficientes “ θ ” son los coeficientes de la parte media móvil y “ ϕ ” son los coeficientes de la parte autorregresiva. Esto quiere decir que se toma en cuenta la autocorrelación de la serie consigo misma en el pasado y las autocorrelaciones estacionales.

El pronóstico indica que la demanda total será de 21.305 unidades al año.

L

a variabilidad de lead time está basada a un histórico de los arribos anteriores y es baja.

La variabilidad de la demanda es media, con un 48%

Sin embargo; por ser un producto alimenticio, no se permiten realizar pedidos de pocas unidades. Este tipo de productos requieren algunos permisos de importación y exportación. Por este motivo, el proveedor no realizaría el esfuerzo de no tratarse de cantidades grandes. En este caso el mínimo a pedir es de 9.400 unidades.

Este producto se importa desde un país cercano a Ecuador, por eso su tránsito es corto.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|---|-------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Pronóstico 2018 | | 1125 | 3547 | 720 | 1945 | 1324 | 1856 | 1161 | 1076 | 1891 | 3192 | 1108 | 2358 | 21,305 |
| Días x Mes | | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 28 | 30 | |
| Demanda Diara Pronosticada | | 38 | 114 | 24 | 63 | 43 | 62 | 37 | 36 | 61 | 103 | 40 | 79 | |
| % Lear Time | Largo | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 |
| Var Demanda | Media | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 |
| MOQ | | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 |
| LT - Fabricación | | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| LT - Tránsito | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| LT - Nacionalización y Post-Nacionalización | | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Lead Time | | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |

Tabla 3.11.- Pronósticos VMPPUDUIM001

A continuación podemos observar el resultado de los buffers.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 |
|--------------------------|-------------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|
| Buffer Verde | Can y Fre Ordenes | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 |
| Buffer Cobertura Demanda | Cob Demanda | 1,688 | 5,150 | 1,079 | 2,823 | 1,921 | 2,784 | 1,686 | 1,614 | 2,745 | 4,634 | 1,781.29 | 3,538 |
| Rojo - Base | Var LT | 354 | 1,081 | 227 | 593 | 403 | 585 | 354 | 339 | 576 | 973 | 374 | 743 |
| Rojo - Seguridad | Var Demanda | 170 | 519 | 109 | 285 | 194 | 281 | 170 | 163 | 277 | 467 | 180 | 357 |
| Buffer Seguridad | Seguridad | 525 | 1,600 | 335 | 877 | 597 | 865 | 524 | 502 | 853 | 1,440 | 554 | 1,100 |
| Buffer Total | | 11,612 | 16,150 | 10,815 | 13,100 | 11,918 | 13,050 | 11,610 | 11,516 | 12,998 | 15,474 | 11,735 | 14,037 |
| Buffer Verde | | 11,612 | 16,150 | 10,815 | 13,100 | 11,918 | 13,050 | 11,610 | 11,516 | 12,998 | 15,474 | 11,735 | 14,037 |
| Buffer Cobertura Demanda | | 2,212 | 6,750 | 1,415 | 3,700 | 2,518 | 3,650 | 2,210 | 2,116 | 3,598 | 6,074 | 2,335 | 4,637 |
| Buffer Seguridad | | 525 | 1,600 | 335 | 877 | 597 | 865 | 524 | 502 | 853 | 1,440 | 554 | 1,100 |
| Inv Max | Und | 9,925 | 11,000 | 9,735 | 10,277 | 9,997 | 10,265 | 9,924 | 9,902 | 10,253 | 10,840 | 9,954 | 10,500 |
| Inv Físico Objetivo | Und | 5,225 | 6,300 | 5,035 | 5,577 | 5,297 | 5,565 | 5,224 | 5,202 | 5,553 | 6,140 | 5,254 | 5,800 |
| Inv Min | Und | 525 | 1,600 | 335 | 877 | 597 | 865 | 524 | 502 | 853 | 1,440 | 554 | 1,100 |

Tabla 3.12.- Niveles de buffers VMPPUDUIM001

Las zonas verde, amarilla y roja; ayudan a calcular las cantidades en los buffers. En este caso, el modelo nos indica que el buffer verde para el mes de abril es de 11.612 unidades, el buffer amarillo corresponde a 2.212 unidades y el buffer rojo de seguridad incluye 525 unidades.

Con estos resultados, se determinó que el inventario máximo para este mes es de 9.925 unidades, el inventario objetivo es de 5.225 unidades y el inventario mínimo es de 525 unidades.

El siguiente paso es calcular el flujo neto del inventario para poder determinar las cantidades a reponer en cada uno de los meses.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--------------------------------|-----|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Inv Físico | Und | 0 | 8,275 | 4,727 | 13,408 | 11,463 | 10,140 | 8,283 | 16,522 | 15,446 | 13,554 | 10,362 | 18,654 | |
| Inv Tránsito | Und | 9,400 | - | 9,400 | - | - | - | 9,400 | - | - | - | 9,400 | - | |
| Demanda Calificada | Und | 1,125 | 3,547 | 720 | 1,945 | 1,324 | 1,856 | 1,161 | 1,076 | 1,891 | 3,192 | 1,108 | 2,358 | 21,305 |
| Cantidad a Reponer MOQ | Und | - | 9,400 | - | - | - | 9,400 | - | - | - | 9,400 | - | - | 28,200 |
| Flujo Neto | | 8,275 | 4,727 | 13,408 | 11,463 | 10,140 | 8,283 | 16,522 | 15,446 | 13,554 | 10,362 | 18,654 | 16,295 | |
| % Flujo Neto | | 71% | 29% | 124% | 88% | 85% | 63% | 142% | 134% | 104% | 67% | 159% | 116% | |
| FLUJO NETO CON CANT. A REPONER | | 8,275 | 14,127 | 13,408 | 11,463 | 10,140 | 17,683 | 16,522 | 15,446 | 13,554 | 19,762 | 18,654 | 16,295 | |
| % COBERTURA DDMRP | | 51% | 131% | 102% | 96% | 78% | 152% | 143% | 119% | 88% | 168% | 133% | 100% | |

Tabla 3.13.- Flujo neto VMPPUDUIM001

En la tabla 3.13, se observa que en los meses de abril, julio, agosto y diciembre, la cobertura es mucho menor del 100%; es decir que el inventario no cubre el buffer. Mientras que con la cantidad a reponer que nos indica la metodología de Demand Driven las coberturas se mantienen siempre por encima del 100% y sólo cae en mes de abril, que es el mes inicial.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|
| Punto de Re-orden | Und | 2,212.45 | 6,750 | 1,415 | 3,700 | 2,518 | 3,650 | 2,210 | 2,116 | 3,598 | 6,074 | 2,335 | 4,637 | |
| Cantidad a Reponer | Und | 3,338 | 11,423 | - | 1,637 | 1,779 | 4,767 | - | - | 853 | 5,111 | - | - | 28,908 |
| Cantidad a Reponer | Contenedor | - | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - | 1 | - | - | 3.00 |
| Cantidad a Reponer MOQ | Und | - | 9,400 | - | - | - | 9,400 | - | - | - | 9,400 | - | - | 28,200 |
| Frecuencia de Pedido | Día | 251 | 82 | 392 | 150 | 220 | 152 | 251 | 262 | 154 | 91 | | | |
| | | NO GENERAR | GENERAR OC | NO GENERAR | NO GENERAR | NO GENERAR | GENERAR OC | NO GENERAR | NO GENERAR | NO GENERAR | GENERAR OC | NO GENERAR | NO GENERAR | |
| Fecha de Orden | | | 17-mar | | | | 18-jul | | | | 17-nov | | | |
| Fecha de Embarque | | | 16-abr | | | | 17-ago | | | | 17-dic | | | |
| Fecha de Arribo Aduana | | | 24-abr | | | | 25-ago | | | | 25-dic | | | |
| Fecha de Arribo Bodega | | | 01-mayo | | | | 01-sep | | | | 01-ene | | | |

Tabla 3.14.- Cantidad a reponer MOQ VMPPUDUIM001

El modelo indica que, de acuerdo a los niveles de inventario, los pedidos deben realizarse únicamente 3 veces en el año en los meses de mayo, septiembre y en enero del 2019. El total a pedir es de 28.200 unidades En el modelo también se

han colocado las fechas en las que se deben colocar las órdenes para que se pueda cumplir con las fechas de arribo a bodega.

3.3.2. POLITICA DE APROVISIONAMIENTO VPCCHFAIM002 CON DEMAND DRIVEN:

De acuerdo al pronóstico para el periodo en referencia, la demanda será aproximadamente de 242.893 unidades. Este producto tienen un variabilidad de demanda del 22%, lo que se considera un nivel bajo.

La variabilidad del lead time es de 21% que también es un nivel bajo. De este producto, lo mínimo que se puede solicitar es medio contenedor; es decir; que la cantidad mínima a pedir es de 22.560 unidades. Este producto por lo general se importa desde China. Su lead time total es de 100 días. En este producto, la forma de pago es con Carta de Crédito, lo que contribuye un tiempo más para el proceso de importación.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|---|-------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------|
| Pronóstico 2018 | | 17614 | 18004 | 20090 | 16757 | 22248 | 18632 | 20092 | 26238 | 26938 | 27555 | 12915 | 15809 | 242,893 |
| Días x Mes | | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 28 | 30 | |
| Demanda Diara Pronosticada | | 587 | 581 | 670 | 541 | 718 | 621 | 648 | 875 | 869 | 889 | 461 | 527 | |
| % Lear Time | Largo | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | |
| Var Demanda | Baja | 0.22 | 0.22 | 0.22 | 0.22 | 0.22 | 0.22 | 0.22 | 0.22 | 0.22 | 0.22 | 0.22 | 0.22 | |
| MOQ | | 22560 | 22560 | 22560 | 22560 | 22560 | 22560 | 22560 | 22560 | 22560 | 22560 | 22560 | 22560 | |
| LT - Fabricación | | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | |
| LT - Tránsito | | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | |
| LT - Nacionalización y Post-Nacionalización | | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | |
| Lead Time | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | |

Tabla 3.15.- Pronósticos producto VPCCHFAIM002

En el siguiente gráfico se podrá observar los niveles de los buffer:

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--------------------------|----------------|-----------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|--------|-------|
| Buffer Verde | in y Fre Orden | 22,560 | 22,560 | 22,560 | 22,560 | 22,560 | 22,560 | 22,560 | 22,560 | 22,560 | 22,560 | 22,560 | 22,560 | |
| Buffer Cobertura Demanda | Cob Demanda | 58,715 | 58,077 | 66,968 | 54,055 | 71,767 | 62,108 | 64,814 | 87,460 | 86,896 | 88,887 | 46,126.05 | 52,695 | |
| Rojo - Base | Var LT | 12,330 | 12,196 | 14,063 | 11,352 | 15,071 | 13,043 | 13,611 | 18,367 | 18,248 | 18,666 | 9,686 | 11,066 | |
| Rojo - Seguridad | Var Demanda | 2,713 | 2,683 | 3,094 | 2,497 | 3,316 | 2,869 | 2,994 | 4,041 | 4,015 | 4,107 | 2,131 | 2,435 | |
| Buffer Seguridad | Seguridad | 15,043 | 14,879 | 17,157 | 13,849 | 18,387 | 15,912 | 16,605 | 22,407 | 22,263 | 22,773 | 11,817 | 13,501 | |
| Buffer Total | | 96,317 | 95,517 | 106,685 | 90,464 | 112,713 | 100,580 | 103,979 | 132,428 | 131,719 | 134,220 | 80,504 | 88,756 | |
| Buffer Verde | | 96,317 | 95,517 | 106,685 | 90,464 | 112,713 | 100,580 | 103,979 | 132,428 | 131,719 | 134,220 | 80,504 | 88,756 | |
| Buffer Cobertura Demanda | | 73,757 | 72,957 | 84,125 | 67,904 | 90,153 | 78,020 | 81,419 | 109,868 | 109,159 | 111,660 | 57,944 | 66,196 | |
| Buffer Seguridad | | 15,043 | 14,879 | 17,157 | 13,849 | 18,387 | 15,912 | 16,605 | 22,407 | 22,263 | 22,773 | 11,817 | 13,501 | |
| Inv Max | Und | 37,603 | 37,439 | 39,717 | 36,409 | 40,947 | 38,472 | 39,165 | 44,967 | 44,823 | 45,333 | 34,377 | 36,061 | |
| Inv Físico Objetivo | Und | 26,322.68 | 26,159 | 28,437 | 25,129 | 29,667 | 27,192 | 27,885 | 33,687 | 33,543 | 34,053 | 23,097 | 24,781 | |
| Inv Min | Und | 15,043 | 14,879 | 17,157 | 13,849 | 18,387 | 15,912 | 16,605 | 22,407 | 22,263 | 22,773 | 11,817 | 13,501 | |

Tabla 3.16.- Niveles de buffers producto VPCCHF AIM002

Para este producto, el inventario máximo que podrá tener en el primer mes es de 37.603 unidades para el primer mes. El inventario físico objetivo será de 26322 unidades y el inventario mínimo es de 15.043 unidades.

La tabla 3.17 del flujo neto, muestra la cobertura con la política actual de inventarios y difiere mucho con la metodología de Demand Driven, siendo la segunda la que logra mantener inventarios óptimos que son muy cercanos o por encima del 100%

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--------------------------------|--------------------------|--------|---------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Inv Físico | Und | 0 | 4,946 | 77,182 | 79,651 | 85,454 | 63,206 | 89,694 | 69,602 | 88,484 | 106,666 | 124,231 | 111,316 | |
| Inv Tránsito | Und | 22,560 | 90,240 | 22,560 | 22,560 | - | 45,120 | - | 45,120 | 45,120 | 45,120 | - | - | |
| Demanda Calificada | Und | 17,614 | 18,004 | 20,090 | 16,757 | 22,248 | 18,632 | 20,092 | 26,238 | 26,938 | 27,555 | 12,915 | 15,809 | 242,893 |
| Cantidad a Reponer MOQ | Und | 90,240 | 22,560 | 22,560 | - | 45,120 | - | 45,120 | 45,120 | 45,120 | - | - | - | |
| Flujo Neto | pedir en Rojo o Amarillo | 4,946 | 77,182 | 79,651 | 85,454 | 63,206 | 89,694 | 69,602 | 88,484 | 106,666 | 124,231 | 111,316 | 95,507 | |
| % Flujo Neto | | 5% | 81% | 75% | 94% | 56% | 89% | 67% | 67% | 81% | 93% | 138% | 108% | |
| FLUJO NETO CON CANT. A REPONER | | 95,186 | 99,742 | 102,211 | 85,454 | 108,326 | 89,694 | 114,722 | 133,604 | 151,786 | 124,231 | 111,316 | 95,507 | |
| % COBERTURA DDMRP | | 100% | 93% | 113% | 76% | 108% | 86% | 87% | 101% | 113% | 154% | 125% | 100% | |

Tabla 3.17.- Flujo neto VPCCHFAIM002

Luego de obtener estos resultados, el modelo nos indica cuáles son las cantidades a pedir y en qué meses. En este caso, el total a pedir durante el año es de 315.840. Aunque pudiera parecer una cantidad muy elevada, de acuerdo a los pronósticos, la venta total ascendería a 242.893 unidades.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|---------|
| Punto de Re-orden | Und | 73,757.26 | 72,957 | 84,125 | 67,904 | 90,153 | 78,020 | 81,419 | 109,868 | 109,159 | 111,660 | 57,944 | 66,196 | |
| Cantidad a Reponer | Und | 91,372 | 18,335 | 27,034 | 5,010 | 49,507 | 10,885 | 34,377 | 43,944 | 47,315 | 9,989 | | | 337,768 |
| Cantidad a Reponer | Contenedor | 4 | 1 | 1 | - | 2 | - | 2 | 2 | 2 | - | - | - | 14.00 |
| Cantidad a Reponer MOQ | Und | 90,240 | 22,560 | 22,560 | - | 45,120 | - | 45,120 | 45,120 | 45,120 | - | - | - | 315,840 |
| Frecuencia de Pedido | Día | 38 | 39 | 34 | 42 | 31 | 36 | 35 | 26 | 26 | 25 | | | |
| | | GENERAR O | GENERAR O | GENERAR O | NO GENERA | GENERAR O | NO GENERA | GENERAR O | GENERAR O | GENERAR O | NO GENERA | NO GENERA | NO GENERAR | |
| Fecha de Orden | | 22-dic | 21-ene | 21-feb | | 23-abr | | 23-jun | 24-jul | 23-ago | | | | |
| Fecha de Embarque | | 08-feb | 10-mar | 10-abr | | 10-jun | | 10-ago | 10-sep | 10-oct | | | | |
| Fecha de Arribo Aduana | | 25-mar | 24-abr | 25-mayo | | 25-jul | | 24-sep | 25-oct | 24-nov | | | | |
| Fecha de Arribo Bodega | | 01-abr | 01-mayo | 01-jun | | 01-ago | | 01-oct | 01-nov | 01-dic | | | | |

Tabla 3.18.- Cantidad a reponer MOQ VPCCHFAIM002

3.3.3. POLITICA DE APROVISIONAMIENTO VPCCHFAIM004 CON DEMAND DRIVEN:

En el gráfico podemos observar que los pronósticos de ventas no son superiores a la cantidad mínima a pedir para este ítem; sin embargo, la demanda es alta.

La variabilidad de la demanda es baja con un 17%; mientras que la variabilidad del lead time es de 21%. Este producto, al igual que el anterior, se importa mayormente desde China y la forma de pago es mediante Carta de Crédito, lo que provoca que el lead time sea un poco elevado con aproximadamente 100 días

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|---|-------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Pronóstico 2018 | | 20647 | 24787 | 31988 | 24837 | 23290 | 23798 | 27192 | 14387 | 23434 | 22330 | 20865 | 23777 | 281,333 |
| Días x Mes | | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 28 | 30 | |
| Demanda Diara Pronosticada | | 688 | 800 | 1,066 | 801 | 751 | 793 | 877 | 480 | 756 | 720 | 745 | 793 | |
| % Lear Time | Largo | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 |
| Var Demanda | Media | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 |
| MOQ | | 27200 | 27200 | 27200 | 27200 | 27200 | 27200 | 27200 | 27200 | 27200 | 27200 | 27200 | 27200 | 27200 |
| LT - Fabricación | | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| LT - Tránsito | | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| LT - Nacionalización y Post-Nacionalización | | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Lead Time | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Tabla 3.19.- Pronósticos producto VPCCHFAIM004

Para este producto es necesario considera un inventario máximo de 44.110 unidades para el primer mes, un inventario objetivo de 30.510 unidades y un inventario mínimo de 16.910 unidades.

“Diseño de un modelo de gestión demand driven, para el proceso de compras corporativas, de un grupo empresarial del sector de alimentos basado en la metodología de planificación colaborativa”.

Maestría en Logística y transporte con Mención en Modelos de Optimización

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--------------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|-----------|---------|-------|
| Buffer Verde | Inv y Fre Orden | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 | 27,200 | |
| Buffer Cobertura Demanda | Inv Demand | 68,823 | 79,959 | 106,627 | 80,121 | 75,129 | 79,326 | 87,716 | 47,956 | 75,595 | 72,033 | 74,518.95 | 79,256 | |
| Rojo - Base | Var LT | 14,453 | 16,791 | 22,392 | 16,825 | 15,777 | 16,658 | 18,420 | 10,071 | 15,875 | 15,127 | 15,649 | 16,644 | |
| Rojo - Seguridad | Inv Demand | 2,457 | 2,855 | 3,807 | 2,860 | 2,682 | 2,832 | 3,131 | 1,712 | 2,699 | 2,572 | 2,660 | 2,829 | |
| Buffer Seguridad | Seguridad | 16,910 | 19,646 | 26,198 | 19,686 | 18,459 | 19,490 | 21,552 | 11,783 | 18,574 | 17,698 | 18,309 | 19,473 | |
| Buffer Total | | 112,933 | 126,805 | 160,026 | 127,007 | 120,788 | 126,016 | 136,468 | 86,938 | 121,368 | 116,931 | 120,028 | 125,929 | |
| Buffer Verde | | 112,933 | 126,805 | 160,026 | 127,007 | 120,788 | 126,016 | 136,468 | 86,938 | 121,368 | 116,931 | 120,028 | 125,929 | |
| Buffer Cobertura Demanda | | 85,733 | 99,605 | 132,826 | 99,807 | 93,588 | 98,816 | 109,268 | 59,738 | 94,168 | 89,731 | 92,828 | 98,729 | |
| Buffer Seguridad | | 16,910 | 19,646 | 26,198 | 19,686 | 18,459 | 19,490 | 21,552 | 11,783 | 18,574 | 17,698 | 18,309 | 19,473 | |
| Inv Max | Und | 44,110 | 46,846 | 53,398 | 46,886 | 45,659 | 46,690 | 48,752 | 38,983 | 45,774 | 44,898 | 45,509 | 46,673 | |
| Inv Físico Objetivo | Und | 30,510 | 33,246 | 39,798 | 33,286 | 32,059 | 33,090 | 35,152 | 25,383 | 32,174 | 31,298 | 31,909 | 33,073 | |
| Inv Min | Und | 16,910 | 19,646 | 26,198 | 19,686 | 18,459 | 19,490 | 21,552 | 11,783 | 18,574 | 17,698 | 18,309 | 19,473 | |

Tabla 3.20.- Niveles de buffers producto VPCCHFAIM004

Con la política actual de inventario, existirá venta perdida en los meses de junio, septiembre y octubre principalmente, pero si se adopta este modelo, la cobertura será en todos los casos superior al 80%.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--------------------------------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Inv Físico | Und | 153942 | 133,295 | 108,508 | 103,720 | 133,282 | 109,992 | 86,194 | 86,202 | 126,216 | 102,781 | 107,651 | 86,786 | |
| Inv Tránsito | Und | - | - | 27,200 | 54,400 | - | - | 27,200 | 54,400 | - | 27,200 | - | 27,200 | |
| Demanda Calificada | Und | 20,647 | 24,787 | 31,988 | 24,837 | 23,290 | 23,798 | 27,192 | 14,387 | 23,434 | 22,330 | 20,865 | 23,777 | 281,333 |
| Cantidad a Reponer MOQ | Und | - | 27,200 | 54,400 | - | - | 27,200 | 54,400 | - | 27,200 | - | 27,200 | 27,200 | 244,800 |
| Flujo Neto | | 133,295 | 108,508 | 103,720 | 133,282 | 109,992 | 86,194 | 86,202 | 126,216 | 102,781 | 107,651 | 86,786 | 90,209 | |
| % Flujo Neto | | 118% | 86% | 65% | 105% | 91% | 68% | 63% | 145% | 85% | 92% | 72% | 72% | |
| FLUJO NETO CON CANT. A REPONER | | 133,295 | 135,708 | 158,120 | 133,282 | 109,992 | 113,394 | 140,602 | 126,216 | 129,981 | 107,651 | 113,986 | 117,409 | |
| % COBERTURA DDMRP | | 105% | 85% | 124% | 110% | 87% | 83% | 162% | 104% | 111% | 90% | 91% | 100% | |

Tabla 3.21.- Flujo neto VPCCHFAIM004

De acuerdo a la metodología Demand Driven, en el año será necesaria la importación de 244.800 unidades, repartidas en los meses de mayo, junio, septiembre, octubre, diciembre, febrero y marzo.

El modelo nos ha indicad las cantidades a pedir y en qué meses. La empresa tiene como política que los productos de importación lleguen en lo posible la primera semana del mes. Es por este motivo, que se detallan las fechas para colocar las órdenes de compra, de manera que se pueda cumplir con este objetivo.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|------------------------|------------|---------------|---------------|------------|---------------|---------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------|
| Punto de Re-orden | Und | 85,732.99 | 99,605 | 132,826 | 99,807 | 93,588 | 98,816 | 109,268 | 59,738 | 94,168 | 89,731 | 92,828 | 98,729 | |
| Cantidad a Reponer | Und | - | 18,297 | 56,306 | - | 10,795 | 39,822 | 50,265 | - | 18,587 | 9,280 | 33,242 | 35,719 | 272,315 |
| Cantidad a Reponer | Contenedor | - | 1 | 2 | - | - | 1 | 2 | - | 1 | - | 1 | 1 | 9.00 |
| Cantidad a Reponer MOQ | Und | - | 27,200 | 54,400 | - | - | 27,200 | 54,400 | - | 27,200 | - | 27,200 | 27,200 | 244,800 |
| Frecuencia de Pedido | Dia | 40 | 34 | 26 | 34 | 36 | 34 | 31 | 57 | 36 | 38 | | | |
| | | NO GENERAR | GENERAR OC | GENERAR OC | NO GENERAR | NO GENERAR | GENERAR OC | GENERAR OC | NO GENERAR | GENERAR OC | NO GENERAR | GENERAR OC | GENERAR OC | |
| Fecha de Orden | | | 21-ene | 21-feb | | | 24-mayo | 23-jun | | 23-ago | | 24-oct | 21-nov | |
| Fecha de Embarque | | | 10-mar | 10-abr | | | 11-jul | 10-ago | | 10-oct | | 11-dic | 08-ene | |
| Fecha de Arribo Aduana | | | 24-abr | 25-mayo | | | 25-ago | 24-sep | | 24-nov | | 25-ene | 22-feb | |
| Fecha de Arribo Bodega | | | 01-mayo | 01-jun | | | 01-sep | 01-oct | | 01-dic | | 01-feb | 01-mar | |

Tabla 3.22.- Cantidad a reponer MOQ VPCCHFAIM004

3.3.4. POLITICA DE APROVISIONAMIENTO VPCCOFRCK001 CON DEMAND DRIVEN:

En este producto podemos notar que la variabilidad de la demanda es bastante alta, con un 69%, mientras que la variabilidad del lead time es del 21%. La cantidad mínima a pedir es de 11.016 unidades y el lead time es corto, a penas de 45 días

“Diseño de un modelo de gestión demand driven, para el proceso de compras corporativas, de un grupo empresarial del sector de alimentos basado en la metodología de planificación colaborativa”.

Maestría en Logística y transporte con Mención en Modelos de Optimización

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|---|-------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Pronóstico 2018 | | 18238 | 20244 | 23929 | 19986 | 21709 | 27932 | 45926 | 50085 | 88961 | 26252 | 8346 | 20492 | 372,094 |
| Días x Mes | | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 28 | 30 | |
| Demanda Diaria Pronosticada | | 608 | 653 | 798 | 645 | 700 | 931 | 1,481 | 1,669 | 2,870 | 847 | 298 | 683 | |
| % Lear Time | Largo | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 |
| Var Demanda | Media | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 |
| MOQ | | 11016 | 11016 | 11016 | 11016 | 11016 | 11016 | 11016 | 11016 | 11016 | 11016 | 11016 | 11016 | 11016 |
| LT - Fabricación | | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| LT - Tránsito | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| LT - Nacionalización y Post-Nacionalización | | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Lead Time | | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |

Tabla 3.23.- Pronósticos producto VPCCOFRCK001

De acuerdo al modelo, para este caso, el inventario máximo será de 20.725 unidades, el inventario objetivo será de 15.217 y el inventario mínimo será de 9.709 unidades

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--------------------------|-----------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|-----------|--------|-------|
| Buffer Verde | Inv y Fre Orden | 11,016 | 11,016 | 11,016 | 11,016 | 11,016 | 11,016 | 14,000 | 15,777 | 27,119 | 11,016 | 11,016 | 11,016 | |
| Buffer Cobertura Demanda | Inv Demand | 27,356 | 29,386 | 35,893 | 29,011 | 31,512 | 41,897 | 66,666 | 75,127 | 129,136 | 38,107 | 13,412.46 | 30,737 | |
| Rojo - Base | Var LT | 5,745 | 6,171 | 7,537 | 6,092 | 6,618 | 8,798 | 14,000 | 15,777 | 27,119 | 8,002 | 2,817 | 6,455 | |
| Rojo - Seguridad | Var Demand | 3,964 | 4,258 | 5,201 | 4,204 | 4,566 | 6,071 | 9,660 | 10,886 | 18,712 | 5,522 | 1,943 | 4,454 | |
| Buffer Seguridad | Seguridad | 9,709 | 10,429 | 12,738 | 10,296 | 11,184 | 14,869 | 23,660 | 26,663 | 45,830 | 13,524 | 4,760 | 10,909 | |
| Buffer Total | | 48,081 | 50,831 | 59,647 | 50,323 | 53,712 | 67,783 | 104,326 | 117,566 | 202,085 | 62,647 | 29,189 | 52,662 | |
| Buffer Verde | | 48,081 | 50,831 | 59,647 | 50,323 | 53,712 | 67,783 | 104,326 | 117,566 | 202,085 | 62,647 | 29,189 | 52,662 | |
| Buffer Cobertura Demanda | | 37,065 | 39,815 | 48,631 | 39,307 | 42,696 | 56,767 | 90,326 | 101,789 | 174,967 | 51,631 | 18,173 | 41,646 | |
| Buffer Seguridad | | 9,709 | 10,429 | 12,738 | 10,296 | 11,184 | 14,869 | 23,660 | 26,663 | 45,830 | 13,524 | 4,760 | 10,909 | |
| Inv Max | Und | 20,725 | 21,445 | 23,754 | 21,312 | 22,200 | 25,885 | 37,660 | 42,439 | 72,949 | 24,540 | 15,776 | 21,925 | |
| Inv Físico Objetivo | Und | 15,217 | 15,937 | 18,246 | 15,804 | 16,692 | 20,377 | 30,660 | 34,551 | 59,390 | 19,032 | 10,268 | 16,417 | |
| Inv Min | Und | 9,709 | 10,429 | 12,738 | 10,296 | 11,184 | 14,869 | 23,660 | 26,663 | 45,830 | 13,524 | 4,760 | 10,909 | |

Tabla 3.24.- Niveles de buffers producto VPCCOFRCK001

En este producto, la planificación actual no está satisfaciendo la demanda. Como se puede notar en la tabla, existen periodos como el mes de octubre y diciembre donde la cobertura es menor al 20%.

Con la metodología de Demand Driven, los niveles de cobertura ascenderían considerablemente; sin embargo, en los meses en que la cobertura es demasiado elevada, se puede considerar solicitar únicamente las cantidades necesarias y específicamente la que indica el modelo.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Inv Físico | Und | - | 24,962 | 26,751 | 24,854 | 37,917 | 27,224 | 21,325 | 19,463 | 57,507 | 23,626 | 173,631 | 165,285 | |
| Inv Tránsito | Und | 43,200 | 22,032 | 22,032 | 33,048 | 11,016 | 22,032 | 44,064 | 88,128 | 55,080 | 176,256 | - | - | |
| Demanda Calificada | Und | 18,238 | 20,244 | 23,929 | 19,986 | 21,709 | 27,932 | 45,926 | 50,085 | 88,961 | 26,252 | 8,346 | 20,492 | 372,094 |
| Cantidad a Reponer MOQ | Und | 22,032 | 22,032 | 33,048 | 11,016 | 22,032 | 44,064 | 88,128 | 55,080 | 176,256 | - | - | - | 473,688 |
| Flujo Neto | | 24,962 | 26,751 | 24,854 | 37,917 | 27,224 | 21,325 | 19,463 | 57,507 | 23,626 | 173,631 | 165,285 | 144,794 | |
| % Flujo Neto | | 52% | 53% | 42% | 75% | 51% | 31% | 19% | 49% | 12% | 277% | 566% | 275% | |
| FLUJO NETO CON CANT. A REPONER | | 46,994 | 48,783 | 57,902 | 48,933 | 49,256 | 65,389 | 107,591 | 112,587 | 199,882 | 173,631 | 165,285 | 144,794 | |
| % COBERTURA DDMRP | | 92% | 82% | 115% | 91% | 73% | 63% | 92% | 56% | 319% | 595% | 314% | 100% | |

Tabla 3.25.- Flujo neto VPCCOFRCK001

En el mes de diciembre la demanda sube considerablemente, más que lo regular. Esto se debe a que es un producto que para época navideña es el más vendido dentro de la empresa. Para esa fecha el modelo sugiere estar preparados y por este motivo, en ese mes es donde se encuentra la cantidad más alta a comprar. El modelo indica que al final del año se deben haber solicitado 473.688 unidades de este producto.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------|
| Punto de Re-orden | Und | 37,065.20 | 39,815 | 48,631 | 39,307 | 42,696 | 56,767 | 90,326 | 101,789 | 174,967 | 51,631 | 18,173 | 41,646 | |
| Cantidad a Reponer | Und | 23,119 | 24,080 | 34,793 | 12,407 | 26,488 | 46,458 | 84,863 | 60,059 | 178,459 | - | - | - | 490,725 |
| Cantidad a Reponer | Contenedor | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 4 | 8 | 5 | 16 | - | - | - | 43.00 |
| Cantidad a Reponer MOQ | Und | 22,032 | 22,032 | 33,048 | 11,016 | 22,032 | 44,064 | 88,128 | 55,080 | 176,256 | - | - | - | 473,688 |
| Frecuencia de Pedido | Día | 18 | 17 | 14 | 17 | 16 | 12 | 9 | 9 | 9 | 13 | | | |
| | | GENERAR OC | NO GENERAR | NO GENERAR | NO GENERAR | |
| Fecha de Orden | | 15-feb | 17-mar | 17-abr | 17-mayo | 17-jun | 18-jul | 17-ago | 17-sep | 17-oct | | | | |
| Fecha de Embarque | | 17-mar | 16-abr | 17-mayo | 16-jun | 17-jul | 17-ago | 16-sep | 17-oct | 16-nov | | | | |
| Fecha de Arribo Aduana | | 25-mar | 24-abr | 25-mayo | 24-jun | 25-jul | 25-ago | 24-sep | 25-oct | 24-nov | | | | |
| Fecha de Arribo Bodega | | 01-abr | 01-mayo | 01-jun | 01-jul | 01-ago | 01-sep | 01-oct | 01-nov | 01-dic | | | | |

Tabla 3.26.- Cantidad a reponer MOQ producto VPCCOFRCK001

3.3.5. POLITICA DE APROVISIONAMIENTO VPCDUFAIM001 CON DEMAND DRIVEN:

Para este producto, se ha pronosticado una venta total de 1'421.449 unidades en el periodo. La variabilidad de la demanda es media con un 49% y la variabilidad del lead time es de un 20%.

Las cantidades mínimas que se pueden solicitar son de 10.800 unidades y el tránsito total es de 45 días.

“Diseño de un modelo de gestión demand driven, para el proceso de compras corporativas, de un grupo empresarial del sector de alimentos basado en la metodología de planificación colaborativa”.

Maestría en Logística y transporte con Mención en Modelos de Optimización

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|---|-------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------|
| Pronóstico 2018 | | 74432 | 74011 | 85852 | 93698 | 111122 | 110640 | 149620 | 263797 | 201030 | 79431 | 89348 | 88469 | 1,421,449 |
| Días x Mes | | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 28 | 30 | |
| Demanda Diaria Pronosticada | | 2,481 | 2,387 | 2,862 | 3,023 | 3,585 | 3,688 | 4,826 | 8,793 | 6,485 | 2,562 | 3,191 | 2,949 | |
| % Lear Time | Largo | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | |
| Var Demanda | Media | 0.49 | 0.49 | 0.49 | 0.49 | 0.49 | 0.49 | 0.49 | 0.49 | 0.49 | 0.49 | 0.49 | 0.49 | |
| MOQ | | 10800 | 10800 | 10800 | 10800 | 10800 | 10800 | 10800 | 10800 | 10800 | 10800 | 10800 | 10800 | |
| LT - Fabricación | | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | |
| LT - Tránsito | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | |
| LT - Nacionalización y Post-Nacionalización | | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | |
| Lead Time | | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | |

Tabla 3.27.- Pronósticos producto VPCDUFAIM001

Los niveles óptimos de inventario se muestran en el cuadro que se muestra a continuación. Siendo 55.601 unidades el inventario máximo para el primer mes, 44.436 unidades el inventario objetivo y 33.271 el inventario mínimo.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--------------------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|---------|-------|
| Buffer Verde | Fre Order | 22,330 | 21,487 | 25,755 | 27,203 | 32,261 | 33,192 | 43,438 | 79,139 | 58,363 | 23,061 | 28,719 | 26,541 | |
| Buffer Cobertura Demanda | ob Demand | 111,648 | 107,435 | 128,777 | 136,014 | 161,305 | 165,960 | 217,190 | 395,696 | 291,817 | 115,304 | 143,595.26 | 132,703 | |
| Rojo - Base | Var LT | 22,330 | 21,487 | 25,755 | 27,203 | 32,261 | 33,192 | 43,438 | 79,139 | 58,363 | 23,061 | 28,719 | 26,541 | |
| Rojo - Seguridad | Var Demand | 10,941 | 10,529 | 12,620 | 13,329 | 15,808 | 16,264 | 21,285 | 38,778 | 28,598 | 11,300 | 14,072 | 13,005 | |
| Buffer Seguridad | Seguridad | 33,271 | 32,016 | 38,376 | 40,532 | 48,069 | 49,456 | 64,723 | 117,917 | 86,962 | 34,360 | 42,791 | 39,546 | |
| Buffer Total | | 167,248 | 160,938 | 192,909 | 203,749 | 241,636 | 248,608 | 325,351 | 592,752 | 437,142 | 172,725 | 215,106 | 198,790 | |
| Buffer Verde | | 167,248 | 160,938 | 192,909 | 203,749 | 241,636 | 248,608 | 325,351 | 592,752 | 437,142 | 172,725 | 215,106 | 198,790 | |
| Buffer Cobertura Demanda | | 144,919 | 139,451 | 167,153 | 176,546 | 209,374 | 215,416 | 281,913 | 513,613 | 378,779 | 149,664 | 186,387 | 172,249 | |
| Buffer Seguridad | | 33,271 | 32,016 | 38,376 | 40,532 | 48,069 | 49,456 | 64,723 | 117,917 | 86,962 | 34,360 | 42,791 | 39,546 | |
| Inv Max | Und | 55,601 | 53,503 | 64,131 | 67,735 | 80,330 | 82,648 | 108,161 | 197,056 | 145,325 | 57,421 | 71,510 | 66,086 | |
| Inv Físico Objetivo | Und | 44,436 | 42,759 | 51,253 | 54,133 | 64,200 | 66,052 | 86,442 | 157,487 | 116,143 | 45,891 | 57,151 | 52,816 | |
| Inv Min | Und | 33,271 | 32,016 | 38,376 | 40,532 | 48,069 | 49,456 | 64,723 | 117,917 | 86,962 | 34,360 | 42,791 | 39,546 | |

Tabla 3.28.- Niveles de buffers producto VPCDUFAIM001

En el flujo neto de inventario, se puede observar los porcentajes de cobertura, utilizando la política actual de compras y la cobertura con las cantidades a comprar sugeridas por la metodología.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--------------------------------|-----|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------|
| Inv Físico | Und | 10,511 | 152,079 | 88,868 | 78,617 | 103,718 | 89,797 | 130,357 | 99,537 | 62,540 | 390,710 | 354,479 | 265,131 | |
| Inv Tránsito | Und | 216,000 | 10,800 | 75,600 | 118,800 | 97,200 | 151,200 | 118,800 | 226,800 | 529,200 | 43,200 | - | - | |
| Demanda Calificada | Und | 74,432 | 74,011 | 85,852 | 93,698 | 111,122 | 110,640 | 149,620 | 263,797 | 201,030 | 79,431 | 89,348 | 88,469 | 1,421,449 |
| Cantidad a Reponer MOQ | Und | 10,800 | 75,600 | 118,800 | 97,200 | 151,200 | 118,800 | 226,800 | 529,200 | 43,200 | - | - | 21,600 | 1,393,200 |
| Flujo Neto | | 152,079 | 88,868 | 78,617 | 103,718 | 89,797 | 130,357 | 99,537 | 62,540 | 390,710 | 354,479 | 265,131 | 176,662 | |
| % Flujo Neto | | 91% | 55% | 41% | 51% | 37% | 52% | 31% | 11% | 89% | 205% | 123% | 89% | |
| FLUJO NETO CON CANT. A REPONER | | 162,879 | 164,468 | 197,417 | 200,918 | 240,997 | 249,157 | 326,337 | 591,740 | 433,910 | 354,479 | 265,131 | 198,262 | |
| % COBERTURA DDMRP | | 101% | 85% | 97% | 83% | 97% | 77% | 55% | 135% | 251% | 165% | 133% | 100% | |

Tabla 3.29.- Flujo neto VPCDUFAIM001

Este producto es uno de los más vendidos en la empresa durante todo el año; es por este motivo que las cantidades a solicitar siempre son altas. Este producto tiene una caducidad de 3 a 4 años y hay épocas en la que está escaso. En la política actual el planificador prefiere quedarse con exceso de inventario a que le falte producto. La ausencia de este producto, representaría grandes pérdidas para la empresa. De acuerdo al modelo, la cantidad a solicitar es de 1'393.200 unidades.

“Diseño de un modelo de gestión demand driven, para el proceso de compras corporativas, de un grupo empresarial del sector de alimentos basado en la metodología de planificación colaborativa”.

Maestría en Logística y transporte con Mención en Modelos de Optimización

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| Punto de Re-orden | Und | 144,918.74 | 139,451 | 167,153 | 176,546 | 209,374 | 215,416 | 281,913 | 513,613 | 378,779 | 149,664 | 186,387 | 172,249 | |
| Cantidad a Reponer | Und | 15,169 | 72,070 | 114,292 | 100,030 | 151,839 | 118,251 | 225,814 | 530,212 | 46,432 | - | - | 22,128 | 1,396,238 |
| Cantidad a Reponer | Contenedor | 1 | 7 | 11 | 9 | 14 | 11 | 21 | 49 | 4 | - | - | 2 | 129.00 |
| Cantidad a Reponer MOQ | Und | 10,800 | 75,600 | 118,800 | 97,200 | 151,200 | 118,800 | 226,800 | 529,200 | 43,200 | - | - | 21,600 | 1,393,200 |
| Frecuencia de Pedido | Día | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | | | |
| | | GENERAR OC | NO GENERAR | NO GENERAR | GENERAR OC | |
| Fecha de Orden | | 15-feb | 17-mar | 17-abr | 17-mayo | 17-jun | 18-jul | 17-ago | 17-sep | 17-oct | | | | 15-ene |
| Fecha de Embarque | | 17-mar | 16-abr | 17-mayo | 16-jun | 17-jul | 17-ago | 16-sep | 17-oct | 16-nov | | | | 14-feb |
| Fecha de Arribo Aduana | | 25-mar | 24-abr | 25-mayo | 24-jun | 25-jul | 25-ago | 24-sep | 25-oct | 24-nov | | | | 22-feb |
| Fecha de Arribo Bodega | | 01-abr | 01-mayo | 01-jun | 01-jul | 01-ago | 01-sep | 01-oct | 01-nov | 01-dic | | | | 01-mar |

Tabla 3.30.- Cantidad a reponer MOQ VPCDUFAIM001

3.3.6. POLITICA DE APROVISIONAMIENTO VPCDUFAIM002 CON DEMAND DRIVEN:

Para este producto se pronostica una venta de 64.346 unidades durante todo el periodo. El mínimo a comprar es de 6.048 unidades. La variabilidad del lead time es del 20%, mientras que la variabilidad de la demanda es de un 38%. El lead time de este producto es de 45 días, ya que su importación es desde un país cercano a Ecuador.

“Diseño de un modelo de gestión demand driven, para el proceso de compras corporativas, de un grupo empresarial del sector de alimentos basado en la metodología de planificación colaborativa”.

Maestría en Logística y transporte con Mención en Modelos de Optimización

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|---|-------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Pronóstico 2018 | | 5127 | 7038 | 2737 | 6245 | 9259 | 3333 | 4831 | 6987 | 7706 | 3688 | 2564 | 4830 | 64,346 |
| Días x Mes | | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 28 | 30 | |
| Demanda Diaria Pronosticada | | 171 | 227 | 91 | 201 | 299 | 111 | 156 | 233 | 249 | 119 | 92 | 161 | |
| % Lear Time | Largo | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | |
| Var Demanda | Media | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | |
| MOQ | | 6048 | 6048 | 6048 | 6048 | 6048 | 6048 | 6048 | 6048 | 6048 | 6048 | 6048 | 6048 | |
| LT - Fabricación | | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | |
| LT - Tránsito | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | |
| LT - Nacionalización y Post-Nacionalización | | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | |
| Lead Time | | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | |

Tabla 3.31.-EED Pronósticos producto VPCDUFAM002

De acuerdo a los resultados del modelo, el inventario máximo es de 8.171 unidades, el inventario objetivo es de 5.147 unidades y el inventario mínimo es de 2.123 unidades para el primer mes.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TO |
|--------------------------|-------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|-------|
| Buffer Verde | y Fre Orden | 6,048 | 6,048 | 6,048 | 6,048 | 6,048 | 6,048 | 6,048 | 6,048 | 6,048 | 6,048 | 6,048 | 6,048 | 6,048 |
| Buffer Cobertura Demanda | ob Demand | 7,691 | 10,217 | 4,105 | 9,066 | 13,441 | 4,999 | 7,013 | 10,480 | 11,186 | 5,353 | 4,120.76 | 7,245 | |
| Rojo - Base | Var LT | 1,538 | 2,043 | 821 | 1,813 | 2,688 | 1,000 | 1,403 | 2,096 | 2,237 | 1,071 | 824 | 1,449 | |
| Rojo - Seguridad | Var Demand | 585 | 777 | 312 | 689 | 1,022 | 380 | 533 | 796 | 850 | 407 | 313 | 551 | |
| Buffer Seguridad | Seguridad | 2,123 | 2,820 | 1,133 | 2,502 | 3,710 | 1,380 | 1,936 | 2,892 | 3,087 | 1,478 | 1,137 | 2,000 | |
| Buffer Total | | 15,862 | 19,085 | 11,287 | 17,616 | 23,199 | 12,427 | 14,997 | 19,420 | 20,321 | 12,879 | 11,306 | 15,293 | |
| Buffer Verde | | 15,862 | 19,085 | 11,287 | 17,616 | 23,199 | 12,427 | 14,997 | 19,420 | 20,321 | 12,879 | 11,306 | 15,293 | |
| Buffer Cobertura Demanda | | 9,814 | 13,037 | 5,239 | 11,568 | 17,151 | 6,379 | 8,949 | 13,372 | 14,273 | 6,831 | 5,258 | 9,245 | |
| Buffer Seguridad | | 2,123 | 2,820 | 1,133 | 2,502 | 3,710 | 1,380 | 1,936 | 2,892 | 3,087 | 1,478 | 1,137 | 2,000 | |
| Inv Max | Und | 8,171 | 8,868 | 7,181 | 8,550 | 9,758 | 7,428 | 7,984 | 8,940 | 9,135 | 7,526 | 7,185 | 8,048 | |
| Inv Físico Objetivo | Und | 5,147 | 5,844 | 4,157 | 5,526 | 6,734 | 4,404 | 4,960 | 5,916 | 6,111 | 4,502 | 4,161 | 5,024 | |
| Inv Min | Und | 2,123 | 2,820 | 1,133 | 2,502 | 3,710 | 1,380 | 1,936 | 2,892 | 3,087 | 1,478 | 1,137 | 2,000 | |

Tabla 3.32.- Niveles de buffers VPCDUFAM002

En el flujo neto de inventario, se puede observar las diferencias de las coberturas en la actualidad y el contraste con las unidades sugeridas a comprar de la metodología.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | díc-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--------------------------------|-----|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Inv Físico | Und | - | 13,017 | 5,978 | 15,337 | 9,092 | 5,880 | 20,692 | 15,860 | 8,874 | 13,264 | 15,624 | 13,060 | |
| Inv Tránsito | Und | 18,144 | - | 12,096 | - | 6,048 | 18,144 | - | - | 12,096 | 6,048 | - | - | |
| Demanda Calificada | Und | 5,127 | 7,038 | 2,737 | 6,245 | 9,259 | 3,333 | 4,831 | 6,987 | 7,706 | 3,688 | 2,564 | 4,830 | 64,346 |
| Cantidad a Reponer MOQ | Und | - | 12,096 | - | 6,048 | 18,144 | - | - | 12,096 | 6,048 | - | - | 6,048 | 60,480 |
| Flujo Neto | | 13,017 | 5,978 | 15,337 | 9,092 | 5,880 | 20,692 | 15,860 | 8,874 | 13,264 | 15,624 | 13,060 | 8,230 | |
| % Flujo Neto | | 82% | 31% | 136% | 52% | 25% | 167% | 106% | 46% | 65% | 121% | 116% | 54% | |
| FLUJO NETO CON CANT. A REPONER | | 13,017 | 18,074 | 15,337 | 15,140 | 24,024 | 20,692 | 15,860 | 20,970 | 19,312 | 15,624 | 13,060 | 14,278 | |
| % COBERTURA DDMRP | | 68% | 160% | 87% | 65% | 193% | 138% | 82% | 103% | 150% | 138% | 85% | 100% | |

Tabla 3.33.- Flujo neto VPCDUFAIM002

La cantidad total a comprar para este producto es de 60.480 unidades repartidas en los meses de mayo, julio, agosto, noviembre, diciembre y marzo.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | díc-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|
| Punto de Re-orden | Und | 9,814.01 | 13,037 | 5,239 | 11,568 | 17,151 | 6,379 | 8,949 | 13,372 | 14,273 | 6,831 | 5,258 | 9,245 | |
| Cantidad a Reponer | Und | 2,846 | 13,107 | - | 8,524 | 17,318 | - | - | 10,547 | 7,058 | - | - | 7,064 | 66,463 |
| Cantidad a Reponer | Contenedor | - | 2 | - | 1 | 3 | - | - | 2 | 1 | - | - | 1 | 10.00 |
| Cantidad a Reponer MOQ | Und | - | 12,096 | - | 6,048 | 18,144 | - | - | 12,096 | 6,048 | - | - | 6,048 | 60,480 |
| Frecuencia de Pedido | Día | 35 | 27 | 66 | 30 | 20 | 54 | 39 | 26 | 24 | 51 | | | |
| | | NO GENERAR | GENERAR OC | NO GENERAR | GENERAR OC | GENERAR OC | NO GENERAR | NO GENERAR | GENERAR OC | GENERAR OC | NO GENERAR | NO GENERAR | GENERAR OC | |
| Fecha de Orden | | | 17-mar | | 17-mayo | 17-jun | | | 17-sep | 17-oct | | | 15-ene | |
| Fecha de Embarque | | | 16-abr | | 16-jun | 17-jul | | | 17-oct | 16-nov | | | 14-feb | |
| Fecha de Arribo Aduana | | | 24-abr | | 24-jun | 25-jul | | | 25-oct | 24-nov | | | 22-feb | |
| Fecha de Arribo Bodega | | | 01-mayo | | 01-jul | 01-ago | | | 01-nov | 01-dic | | | 01-mar | |

Tabla 3.34.- Cantidad a reponer MOQ VPCDUFAIM002

3.3.7. POLITICA DE APROVISIONAMIENTO VPCPPCOFA004 CON DEMAND DRIVEN

Para este producto la demanda pronosticada es de 80.851 unidades, la variabilidad del lead time es del 19% y la variabilidad de la demanda es del 16%.

El número de días de tránsito total es de 90 días.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | díc-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|---|-------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| Pronóstico 2018 | | 6247 | 6935 | 7088 | 6329 | 6579 | 5584 | 5535 | 8006 | 6357 | 9554 | 5697 | 6939 | 80.851 |
| Días x Mes | | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 28 | 30 | |
| Demanda Diara Pronosticada | | 208 | 224 | 236 | 204 | 212 | 186 | 179 | 267 | 205 | 308 | 203 | 231 | |
| % Lear Time | Largo | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | |
| Var Demanda | Media | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | |
| MOQ | | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | |
| LT - Fabricación | | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | |
| LT - Tránsito | | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | |
| LT - Nacionalización y Post-Nacionalización | | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | |
| Lead Time | | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | |

Tabla 3.35.- Pronósticos producto VPCPPCOFA004

En el siguiente cuadro, se puede observar los niveles de buffers que indican el número de unidades necesarias para completar el inventario máximo, mínimo y el nivel de cobertura de demanda.

“Diseño de un modelo de gestión demand driven, para el proceso de compras corporativas, de un grupo empresarial del sector de alimentos basado en la metodología de planificación colaborativa”.

Maestría en Logística y transporte con Mención en Modelos de Optimización

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--------------------------|-----------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|-------|
| Buffer Verde | Var y Fre Orden | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | |
| Buffer Cobertura Demanda | Var Demand | 18,741 | 20,133 | 21,264 | 18,375 | 19,101 | 16,751 | 16,071 | 24,018 | 18,457 | 27,738 | 18,312.06 | 20,817 | |
| Rojo - Base | Var LT | 3,561 | 3,825 | 4,040 | 3,491 | 3,629 | 3,183 | 3,053 | 4,563 | 3,507 | 5,270 | 3,479 | 3,955 | |
| Rojo - Seguridad | Var Demand | 570 | 612 | 646 | 559 | 581 | 509 | 489 | 730 | 561 | 843 | 557 | 633 | |
| Buffer Seguridad | Seguridad | 4,131 | 4,437 | 4,687 | 4,050 | 4,210 | 3,692 | 3,542 | 5,294 | 4,068 | 6,113 | 4,036 | 4,588 | |
| Buffer Total | | 32,272 | 33,970 | 35,350 | 31,824 | 32,711 | 29,843 | 29,013 | 38,712 | 31,925 | 43,251 | 31,748 | 34,805 | |
| Buffer Verde | | 32,272 | 33,970 | 35,350 | 31,824 | 32,711 | 29,843 | 29,013 | 38,712 | 31,925 | 43,251 | 31,748 | 34,805 | |
| Buffer Cobertura Demanda | | 22,872 | 24,570 | 25,950 | 22,424 | 23,311 | 20,443 | 19,613 | 29,312 | 22,525 | 33,851 | 22,348 | 25,405 | |
| Buffer Seguridad | | 4,131 | 4,437 | 4,687 | 4,050 | 4,210 | 3,692 | 3,542 | 5,294 | 4,068 | 6,113 | 4,036 | 4,588 | |
| Inv Max | Und | 13,531 | 13,837 | 14,087 | 13,450 | 13,610 | 13,092 | 12,942 | 14,694 | 13,468 | 15,513 | 13,436 | 13,988 | |
| Inv Físico Objetivo | Und | 8,831 | 9,137 | 9,387 | 8,750 | 8,910 | 8,392 | 8,242 | 9,994 | 8,768 | 10,813 | 8,736 | 9,288 | |
| Inv Min | Und | 4,131 | 4,437 | 4,687 | 4,050 | 4,210 | 3,692 | 3,542 | 5,294 | 4,068 | 6,113 | 4,036 | 4,588 | |

Tabla 3.36.- Niveles de Buffers producto VPCPPCOFA004

En el siguiente cuadro, se pueden observar los niveles de cobertura después de las cantidades sugeridas de compra del modelo.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--------------------------------|-----|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Inv Físico | Und | 11,371 | 23,924 | 26,389 | 28,702 | 31,773 | 25,193 | 29,009 | 23,474 | 24,868 | 27,910 | 18,356 | 40,859 | |
| Inv Tránsito | Und | 18,800 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | - | 9,400 | - | 9,400 | 9,400 | - | 28,200 | - | |
| Demanda Calificada | Und | 6,247 | 6,935 | 7,088 | 6,329 | 6,579 | 5,584 | 5,535 | 8,006 | 6,357 | 9,554 | 5,697 | 6,939 | 80,851 |
| Cantidad a Reponer MOQ | Und | 9,400 | 9,400 | 9,400 | - | 9,400 | - | 9,400 | 9,400 | - | 28,200 | - | - | 84,600 |
| Flujo Neto | | 23,924 | 26,389 | 28,702 | 31,773 | 25,193 | 29,009 | 23,474 | 24,868 | 27,910 | 18,356 | 40,859 | 33,920 | |
| % Flujo Neto | | 74% | 78% | 81% | 100% | 77% | 97% | 81% | 64% | 87% | 42% | 129% | 97% | |
| FLUJO NETO CON CANT. A REPONER | | 33,324 | 35,789 | 38,102 | 31,773 | 34,593 | 29,009 | 32,874 | 34,268 | 27,910 | 46,556 | 40,859 | 33,920 | |
| % COBERTURA DDMRP | | 98% | 101% | 120% | 97% | 116% | 100% | 85% | 107% | 65% | 147% | 117% | 100% | |

Tabla 3.37. Flujo neto VPCPPCOFA004

Durante el año será necesario compra 84.600 unidades repartidas en los meses de abril, mayo, junio, agosto, octubre, noviembre y enero.

“Diseño de un modelo de gestión demand driven, para el proceso de compras corporativas, de un grupo empresarial del sector de alimentos basado en la metodología de planificación colaborativa”.

Maestría en Logística y transporte con Mención en Modelos de Optimización

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|
| Punto de Re-orden | Und | 22,872.00 | 24,570 | 25,950 | 22,424 | 23,311 | 20,443 | 19,613 | 29,312 | 22,525 | 33,851 | 22,348 | 25,405 | |
| Cantidad a Reponer | Und | 8,348 | 7,581 | 6,649 | 52 | 7,518 | 834 | 5,539 | 13,844 | 4,015 | 24,895 | - | 885 | 80,159 |
| Cantidad a Reponer | Contenedor | 1 | 1 | 1 | - | 1 | - | 1 | 1 | - | 3 | - | - | 9.00 |
| Cantidad a Reponer MOQ | Und | 9,400 | 9,400 | 9,400 | - | 9,400 | - | 9,400 | 9,400 | - | 28,200 | - | - | 84,600 |
| Frecuencia de Pedido | Día | 45 | 42 | 40 | 46 | 44 | 51 | 53 | 35 | 46 | 30 | | | |
| | | GENERAR OC | GENERAR OC | GENERAR OC | NO GENERAR | GENERAR OC | NO GENERAR | GENERAR OC | GENERAR OC | NO GENERAR | GENERAR OC | NO GENERAR | NO GENERAR | |
| Fecha de Orden | | 01-ene | 31-ene | 03-mar | | 03-mayo | | 03-jul | 03-ago | | 03-oct | | | |
| Fecha de Embarque | | 23-feb | 25-mar | 25-abr | | 25-jun | | 25-ago | 25-sep | | 25-nov | | | |
| Fecha de Arribo Aduana | | 25-mar | 24-abr | 25-mayo | | 25-jul | | 24-sep | 25-oct | | 25-dic | | | |
| Fecha de Arribo Bodega | | 01-abr | 01-mayo | 01-jun | | 01-ago | | 01-oct | 01-nov | | 01-ene | | | |

Tabla 3.38.- Cantidad a reponer MOQ VPCPPCOFA004

3.3.8. POLITICA DE APROVISIONAMIENTO VPCPPCOFA007

En este producto, la demanda pronosticada es de 65.405 unidades durante todo el periodo. Las cantidades mínimas a pedir son de 9.400 unidades. La variabilidad de la demanda es baja, con un 23% y la variabilidad del lead time es del 19%. El tránsito total para este producto es de 90 días. Es un producto que en su mayoría se importa desde Alemania.

“Diseño de un modelo de gestión demand driven, para el proceso de compras corporativas, de un grupo empresarial del sector de alimentos basado en la metodología de planificación colaborativa”.

Maestría en Logística y transporte con Mención en Modelos de Optimización

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|---|-------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| Pronóstico 2018 | | 3925 | 3727 | 3446 | 4761 | 6129 | 5635 | 5710 | 5754 | 6550 | 6982 | 6818 | 5968 | 65,405 |
| Días x Mes | | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 28 | 30 | |
| Demanda Diaria Pronosticada | | 131 | 120 | 115 | 154 | 198 | 188 | 184 | 192 | 211 | 225 | 243 | 199 | |
| % Lear Time | Largo | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | |
| Var Demanda | Media | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | |
| MOQ | | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | 9400 | |
| LT - Fabricación | | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | |
| LT - Tránsito | | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | |
| LT - Nacionalización y Post-Nacionalización | | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | |
| Lead Time | | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | |

Tabla 3.39.- Pronósticos producto VPCPPCOFA007

Los niveles de buffer para este producto son de 23.926 unidades para el inventario máximo, 14.526 unidades para cobertura de demanda y el inventario mínimo es de 2.752 unidades.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|---------------------------------|--------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|-------|
| Buffer Verde | ly Fre Orden | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | |
| Buffer Cobertura Demanda | ob Demand | 11,775 | 10,821 | 10,339 | 13,822 | 17,793 | 16,904 | 16,577 | 17,263 | 19,015 | 20,272 | 21,914.89 | 17,904 | |
| Rojo - Base | Var LT | 2,237 | 2,056 | 1,964 | 2,626 | 3,381 | 3,212 | 3,150 | 3,280 | 3,613 | 3,852 | 4,164 | 3,402 | |
| Rojo - Seguridad | ar Demand | 515 | 473 | 452 | 604 | 778 | 739 | 724 | 754 | 831 | 886 | 958 | 782 | |
| Buffer Seguridad | Seguridad | 2,752 | 2,529 | 2,416 | 3,230 | 4,158 | 3,951 | 3,874 | 4,034 | 4,444 | 4,737 | 5,122 | 4,184 | |
| Buffer Total | | 23,926 | 22,750 | 22,155 | 26,453 | 31,351 | 30,255 | 29,851 | 30,698 | 32,858 | 34,409 | 36,436 | 31,488 | |
| Buffer Verde | | 23,926 | 22,750 | 22,155 | 26,453 | 31,351 | 30,255 | 29,851 | 30,698 | 32,858 | 34,409 | 36,436 | 31,488 | |
| Buffer Cobertura Demanda | | 14,526 | 13,350 | 12,755 | 17,053 | 21,951 | 20,855 | 20,451 | 21,298 | 23,458 | 25,009 | 27,036 | 22,088 | |
| Buffer Seguridad | | 2,752 | 2,529 | 2,416 | 3,230 | 4,158 | 3,951 | 3,874 | 4,034 | 4,444 | 4,737 | 5,122 | 4,184 | |
| Inv Max | Und | 12,152 | 11,929 | 11,816 | 12,630 | 13,558 | 13,351 | 13,274 | 13,434 | 13,844 | 14,137 | 14,522 | 13,584 | |
| Inv Físico Objetivo | Und | 7,452 | 7,229 | 7,116 | 7,930 | 8,858 | 8,651 | 8,574 | 8,734 | 9,144 | 9,437 | 9,822 | 8,884 | |
| Inv Min | Und | 2,752 | 2,529 | 2,416 | 3,230 | 4,158 | 3,951 | 3,874 | 4,034 | 4,444 | 4,737 | 5,122 | 4,184 | |

Tabla 3.40.- Niveles de buffers VPCPPCOFA007

A continuación se observa el cuadro del flujo neto con los porcentajes de cobertura de inventario:

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|---------------------------------------|-----|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------|
| Inv Físico | Und | 13,400 | 18,875 | 24,548 | 21,102 | 16,340 | 19,612 | 23,377 | 27,067 | 21,313 | 24,163 | 26,581 | 29,163 | |
| Inv Tránsito | Und | 9,400 | 9,400 | - | - | 9,400 | 9,400 | 9,400 | - | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | |
| Demanda Calificada | Und | 3,925 | 3,727 | 3,446 | 4,761 | 6,129 | 5,635 | 5,710 | 5,754 | 6,550 | 6,982 | 6,818 | 5,968 | 65,405 |
| Cantidad a Reponer MOQ | Und | 9,400 | - | - | 9,400 | 9,400 | 9,400 | - | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | - | 75,200 |
| Flujo Neto | | 18,875 | 24,548 | 21,102 | 16,340 | 19,612 | 23,377 | 27,067 | 21,313 | 24,163 | 26,581 | 29,163 | 32,595 | |
| % Flujo Neto | | 79% | 108% | 95% | 62% | 63% | 77% | 91% | 69% | 74% | 77% | 80% | 104% | |
| FLUJO NETO CON CANT. A REPONER | | 28,275 | 24,548 | 21,102 | 25,740 | 29,012 | 32,777 | 27,067 | 30,713 | 33,563 | 35,981 | 38,563 | 32,595 | |
| % COBERTURA DDMRP | | 124% | 111% | 80% | 82% | 96% | 110% | 88% | 93% | 98% | 99% | 122% | 100% | |

Tabla 3.41.- Flujo neto VPCPPCOFA007

Las cantidades a solicitar durante todo el periodo son de 75.200 unidades, divididas en los meses de abril, julio, agosto, septiembre, noviembre, diciembre, enero y febrero. Con estas cantidades estarán cubiertos los niveles inventario máximo, mínimo y de seguridad y así se podrá tener una mejor cobertura de la demanda.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|
| Punto de Re-orden | Und | 14,526.33 | 13,350 | 12,755 | 17,053 | 21,951 | 20,855 | 20,451 | 21,298 | 23,458 | 25,009 | 27,036 | 22,088 | |
| Cantidad a Reponer | Und | 5,051 | - | 1,053 | 10,112 | 11,739 | 6,878 | 2,784 | 9,385 | 8,695 | 7,828 | 7,273 | - | 70,799 |
| Cantidad a Reponer | Contenedor | 1 | - | - | 1 | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 8.00 |
| Cantidad a Reponer MOQ | Und | 9,400 | - | - | 9,400 | 9,400 | 9,400 | - | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | - | 75,200 |
| Frecuencia de Pedido | Día | 72 | 78 | 82 | 61 | 48 | 50 | 51 | 49 | 44 | 42 | 39 | 47 | |
| | | GENERAR OC | NO GENERAR | NO GENERAR | GENERAR OC | GENERAR OC | GENERAR OC | NO GENERAR | GENERAR OC | GENERAR OC | GENERAR OC | GENERAR OC | NO GENERAR | |
| Fecha de Orden | | 01-ene | | | 02-abr | 03-mayo | 03-jun | | 03-ago | 02-sep | 03-oct | 03-nov | | |
| Fecha de Embarque | | 23-feb | | | 25-mayo | 25-jun | 26-jul | | 25-sep | 25-oct | 25-nov | 26-dic | | |
| Fecha de Arribo Aduana | | 25-mar | | | 24-jun | 25-jul | 25-ago | | 25-oct | 24-nov | 25-dic | 25-ene | | |
| Fecha de Arribo Bodega | | 01-abr | | | 01-jul | 01-ago | 01-sep | | 01-nov | 01-dic | 01-ene | 01-feb | | |

Tabla 3.42.- Cantidad a reponer MOQ VPCPPCOFA007

CAPÍTULO IV

4.1. NIVELES DE INVENTARIO CON LA POLITICA ACTUAL DE LA EMPRESA

4.1.1. NIVELES DE INVENTARIO VMPPUDUIM001 PD

Los niveles de inventario con la política que actualmente mantiene la empresa son los que se muestran en la siguiente tabla. Podemos notar que los arribos totales ascienden a 37.600 unidades durante el periodo que se está analizando. Como pudimos observar en la metodología Demand Driven, sólo son necesarias 28.200 unidades. Podemos concluir que la empresa se quedará con mucho stock si decide mantener la política de inventario actual. Adicionalmente, sus costos de mantenimiento de inventario serán muy elevados.

| MES | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--------------------------------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| PLANIFICACION POLITICA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | 0 | 8,275 | 14,127 | 13,408 | 11,463 | 10,140 | 17,683 | 16,522 | 15,446 | 13,554 | 10,362 | 9,254 | |
| Arribos | 9400 | 9400 | | | | 9400 | | | | | | 9400 | 37,600 |
| Venta | 1,125 | 3,547 | 720 | 1,945 | 1,324 | 1,856 | 1,161 | 1,076 | 1,891 | 3,192 | 1,108 | 2,358 | 21,305 |
| Inv Físico Final | 8,275 | 14,127 | 13,408 | 11,463 | 10,140 | 17,683 | 16,522 | 15,446 | 13,554 | 10,362 | 9,254 | 16,295 | 13,044 |
| Cob Inv Final | 221 | 123 | 559 | 183 | 237 | 286 | 441 | 431 | 222 | 101 | 234 | 207 | 220 |

Tabla 4.1.- Planificación política de aprovisionamiento actual VMPPUDUIM001

AHORROS EN CAPITAL DE TRABAJO

“Diseño de un modelo de gestión demand driven, para el proceso de compras corporativas, de un grupo empresarial del sector de alimentos basado en la metodología de planificación colaborativa”.

Maestría en Logística y transporte con Mención en Modelos de Optimización

Con la planificación de Demand Driven se muestran ahorros en el capital de trabajo

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|---|------|---------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| CAPITAL DE TRABAJO DEMAND DRIVEN | | | | | | | | | | | | | | |
| PLANIFICACION DEMAND DRIVEN | | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | | - | - | 5,853 | 5,133 | 3,188 | 1,865 | 9,408 | 8,247 | 7,171 | 5,280 | 11,488 | 10,379 | |
| Arribos/CANT. REPONER MOQ | | - | 9,400 | - | - | - | 9,400 | - | - | - | 9,400 | - | - | 28,200 |
| Venta | | 1,125 | 3,547 | 720 | 1,945 | 1,324 | 1,856 | 1,161 | 1,076 | 1,891 | 3,192 | 1,108 | 2,358 | 21,305 |
| Inv Físico Final | | - | 5,853 | 5,133 | 3,188 | 1,865 | 9,408 | 8,247 | 7,171 | 5,280 | 11,488 | 10,379 | 8,021 | 6,336 |
| Cob Inv Final | | - | 51 | 214 | 51 | 44 | 152 | 220 | 200 | 87 | 112 | 262 | 102 | 107 |
| Costo Unitario Puesto en Bodega | | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 | \$ 1.21 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ - | \$ 11,393 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 11,393 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 11,393 | \$ - | \$ - | \$ 34,178 |
| Total Costo de Importación | 100% | \$ - | \$ 11,393 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 11,393 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 11,393 | \$ - | \$ - | \$ 34,178 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ - | \$ 11,393 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 11,393 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 11,393 | \$ - | \$ - | \$ 34,178 |
| Total Flujo de Importación | 100% | \$ - | \$ 11,393 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 11,393 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 11,393 | \$ - | \$ - | \$ 34,178 |
| Costo x Pallet | | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 |
| Cajas x Pallet | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| N° de Pallets | | - | 5,853 | 5,133 | 3,188 | 1,865 | 9,408 | 8,247 | 7,171 | 5,280 | 11,488 | 10,379 | 8,021 | 76,032 |
| Total Costo de Almacenamiento | | \$ - | \$ 19,489 | \$ 17,093 | \$ 10,617 | \$ 6,210 | \$ 31,330 | \$ 27,463 | \$ 23,879 | \$ 17,581 | \$ 38,254 | \$ 34,563 | \$ 26,709 | \$ 253,186 |
| Total de Capital de Trabajo | | \$ - | \$ 30,882 | \$ 17,093 | \$ 10,617 | \$ 6,210 | \$ 42,723 | \$ 27,463 | \$ 23,879 | \$ 17,581 | \$ 49,646 | \$ 34,563 | \$ 26,709 | \$ 287,365 |

Tabla 4.2.- Capital de Trabajo Demand Driven VMPPUDUIM001

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL | AHORRO |
|-------------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|----------|-------------|--------------|---------|
| TOTAL COSTO DE IMPORTACION | | \$ (11,393) | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 11,393 | \$ - | \$ (11,393) | \$ (11,393) | -25.00% |
| TOTAL COSTO DE ALMACENAMIENTO | | \$ (27,555) | \$ (27,555) | \$ (27,555) | \$ (27,555) | \$ (27,555) | \$ (27,555) | \$ (27,555) | \$ (27,555) | \$ (27,555) | \$ 3,747 | \$ 3,747 | \$ (27,555) | \$ (268,055) | -51.43% |
| TOTAL CAPITAL DE TRABAJO | | \$ (38,948) | \$ (27,555) | \$ (27,555) | \$ (27,555) | \$ (27,555) | \$ (27,555) | \$ (27,555) | \$ (27,555) | \$ (27,555) | \$ 15,140 | \$ 3,747 | \$ (38,948) | \$ (279,448) | -49.30% |

Tabla 4.3.- Total ahorro VMPPUDUIM001

El ahorro total en capital de trabajo es de \$279.448,00; es decir, un 49.30% de ahorro. Para este producto, la cantidad mínima a pedir es de 9.400 unidades; pero las demandas proyectadas no llegan a cubrir ese valor. Es por este motivo, que el modelo determinó menos cantidades a solicitar que lo planificado por la empresa. Este producto se almacena en tanques y en cada pallet sólo puede existir un tanque; por este motivo, el costo de almacenamiento es muy elevado. Esto también hace que al pedir menos unidades, el impacto en el Capital de trabajo sea muy grande.

4.1.2. NIVELES DE INVENTARIO VPCCHFAIM002 CH 400G:

A continuación, se puede notar las cantidades a solicitar en la política actual que está basada en pronósticos. El número total de unidades que se pedirían en la política actual es de 383.520 unidades. Es una cantidad superior a la necesidad real de la empresa.

| MES | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--------------------------------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| PLANIFICACION POLITICA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | 0 | 4,946 | 32,062 | 11,971 | 40,334 | 63,206 | 89,694 | 114,722 | 133,604 | 151,786 | 169,351 | 156,436 | |
| Arribos | 22,560 | 45,120 | | 45,120 | 45,120 | 45,120 | 45,120 | 45,120 | 45,120 | 45,120 | - | | 383,520 |
| Venta | 17,614 | 18,004 | 20,090 | 16,757 | 22,248 | 18,632 | 20,092 | 26,238 | 26,938 | 27,555 | 12,915 | 15,809 | 242,893 |
| Inv Físico Final | 4,946 | 32,062 | 11,971 | 40,334 | 63,206 | 89,694 | 114,722 | 133,604 | 151,786 | 169,351 | 156,436 | 140,627 | 92,395 |
| Cob Inv Final | 8 | 55 | 18 | 75 | 88 | 144 | 177 | 153 | 175 | 191 | 339 | 267 | 137 |

Tabla 4.4.- Planificación política de aprovisionamiento actual VPCCHFAIM002

Con la planificación basada en la metodología de Demand Driven el capital total de trabajo es de \$311.947,00. Lo que contribuye en un ahorro de \$60.758,00; esto es un 16.30% de ahorro. Debido a que la cantidad mínima a pedir es bastante elevada, el realizar pedidos de más, contribuye a gastos fuertes para la empresa.

| MES | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| CAPITAL DE TRABAJO DEMAND DRIVEN | | | | | | | | | | | | | |
| PLANIFICACION DEMAND DRIVEN | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | - | 72,626 | 77,182 | 79,651 | 62,894 | 85,766 | 67,134 | 92,162 | 111,044 | 129,226 | 101,671 | 88,756 | |
| Arribos/CANT. REPONER MOQ | 90,240 | 22,560 | 22,560 | - | 45,120 | - | 45,120 | 45,120 | 45,120 | - | - | - | 315,840 |
| Venta | 17,614 | 18,004 | 20,090 | 16,757 | 22,248 | 18,632 | 20,092 | 26,238 | 26,938 | 27,555 | 12,915 | 15,809 | 242,893 |
| Inv Físico Final | 72,626 | 77,182 | 79,651 | 62,894 | 85,766 | 67,134 | 92,162 | 111,044 | 129,226 | 101,671 | 88,756 | 72,947 | 86,755 |
| Cob Inv Final | 124 | 133 | 119 | 116 | 120 | 108 | 142 | 127 | 149 | 114 | 192 | 138 | 129 |
| Costo Unitario Puesto en Bodega | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 | \$ 0.86 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 77,475 | \$ 19,369 | \$ 19,369 | \$ - | \$ 38,737 | \$ - | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ - | \$ - | \$ 271,162 |
| Total Costo de Importación | 100% | \$ 77,475 | \$ 19,369 | \$ 19,369 | \$ - | \$ 38,737 | \$ - | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ - | \$ - | \$ 271,162 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 77,475 | \$ 19,369 | \$ 19,369 | \$ - | \$ 38,737 | \$ - | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ - | \$ - | \$ 271,162 |
| Total Flujo de Importación | 100% | \$ 77,475 | \$ 19,369 | \$ 19,369 | \$ - | \$ 38,737 | \$ - | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ 38,737 | \$ - | \$ - | \$ 271,162 |
| Costo x Pallet | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 |
| Cajas x Pallet | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 |
| N° de Pallets | 854 | 908 | 937 | 740 | 1,009 | 790 | 1,084 | 1,306 | 1,520 | 1,196 | 1,044 | 858 | 12,248 |
| Total Costo de Almacenamiento | \$ 2,845 | \$ 3,024 | \$ 3,120 | \$ 2,464 | \$ 3,360 | \$ 2,630 | \$ 3,611 | \$ 4,350 | \$ 5,063 | \$ 3,983 | \$ 3,477 | \$ 2,858 | \$ 40,785 |
| Total de Capital de Trabajo | \$ 80,320 | \$ 22,392 | \$ 22,489 | \$ 2,464 | \$ 42,097 | \$ 2,630 | \$ 42,348 | \$ 43,088 | \$ 43,800 | \$ 3,983 | \$ 3,477 | \$ 2,858 | \$ 311,947 |

Tabla 4.5.- Capital de Trabajo Demand Driven VPCCHFAIM002

| MES | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL | AHORRO |
|-------------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|--------|-------------|----------|----------|----------|-------------|------------|------------|-------------|---------|
| TOTAL COSTO DE IMPORTACION | \$ 58,106 | \$ (19,369) | \$ 19,369 | \$ (38,737) | \$ - | \$ (38,737) | \$ - | \$ - | \$ - | \$ (38,737) | \$ - | \$ - | \$ (58,106) | -17.65% |
| TOTAL COSTO DE ALMACENAMIENTO | \$ 2,651 | \$ 1,768 | \$ 2,651 | \$ 884 | \$ 884 | \$ (884) | \$ (884) | \$ (884) | \$ (884) | \$ (2,651) | \$ (2,651) | \$ (2,651) | \$ (2,651) | -6.10% |
| TOTAL CAPITAL DE TRABAJO | \$ 60,758 | \$ (17,601) | \$ 22,020 | \$ (37,854) | \$ 884 | \$ (39,621) | \$ (884) | \$ (884) | \$ (884) | \$ (41,389) | \$ (2,651) | \$ (2,651) | \$ (60,758) | -16.30% |

Tabla 4.6.- Total ahorro VPCCHFAIM002

4.1.3. NIVELES DE INVENTARIO VPCCHFAIM004 CHRB 184 G

De acuerdo a la política actual, el planificador determina solicitar 272.000 unidades en todo el año. Considerando la demanda pronosticada, este valor sería demasiado elevado.

| MES | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--------------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| PLANIFICACION POLITICA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | 153942 | 133,295 | 162,908 | 130,920 | 160,482 | 137,192 | 167,794 | 195,002 | 180,616 | 184,381 | 162,051 | 168,386 | |
| Arribos | | 54,400 | 0 | 54400 | - | 54400 | 54400 | | 27,200 | | 27,200 | 0 | 272,000 |
| Venta | | 20,647 | 24,787 | 31,988 | 24,837 | 23,290 | 23,798 | 27,192 | 14,387 | 23,434 | 22,330 | 20,865 | 23,777 |
| Inv Físico Final | | 133,295 | 162,908 | 130,920 | 160,482 | 137,192 | 167,794 | 195,002 | 180,616 | 184,381 | 162,051 | 168,386 | 160,636 |
| Cob Inv Final | | 194 | 204 | 123 | 200 | 183 | 212 | 222 | 377 | 244 | 225 | 226 | 206 |

Tabla 4.7.- Planificación política de aprovisionamiento actual VPCCHFAIM004

El capital de trabajo con la metodología de Demand Driven, ascendería \$178.874,00; con un costo de importación de \$119.340,00 y un costo de almacenamiento de \$59.534,00.

“Diseño de un modelo de gestión demand driven, para el proceso de compras corporativas, de un grupo empresarial del sector de alimentos basado en la metodología de planificación colaborativa”.

Maestría en Logística y transporte con Mención en Modelos de Optimización

| MES | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|---|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| CAPITAL DE TRABAJO DEMAND DRIVEN | | | | | | | | | | | | | |
| PLANIFICACION DEMAND DRIVEN | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | 153,942 | 133,295 | 135,708 | 158,120 | 133,282 | 109,992 | 113,394 | 140,602 | 126,216 | 129,981 | 107,651 | 113,986 | |
| Arribos/CANT. REPONER MOQ | - | 27,200 | 54,400 | - | - | 27,200 | 54,400 | - | 27,200 | - | 27,200 | 27,200 | 244,800 |
| Venta | 20,647 | 24,787 | 31,988 | 24,837 | 23,290 | 23,798 | 27,192 | 14,387 | 23,434 | 22,330 | 20,865 | 23,777 | 281,333 |
| Inv Físico Final | 133,295 | 135,708 | 158,120 | 133,282 | 109,992 | 113,394 | 140,602 | 126,216 | 129,981 | 107,651 | 113,986 | 117,409 | 126,636 |
| Cob Inv Final | 194 | 170 | 148 | 166 | 146 | 143 | 160 | 263 | 172 | 149 | 153 | 148 | 162 |
| Costo Unitario Puesto en Bodega | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 | \$ 0.49 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ - | \$ 13,260 | \$ 26,520 | \$ - | \$ - | \$ 13,260 | \$ 26,520 | \$ - | \$ 13,260 | \$ - | \$ 13,260 | \$ 119,340 |
| Total Costo de Importación | 100% | \$ - | \$ 13,260 | \$ 26,520 | \$ - | \$ - | \$ 13,260 | \$ 26,520 | \$ - | \$ 13,260 | \$ - | \$ 13,260 | \$ 119,340 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ - | \$ 13,260 | \$ 26,520 | \$ - | \$ - | \$ 13,260 | \$ 26,520 | \$ - | \$ 13,260 | \$ - | \$ 13,260 | \$ 119,340 |
| Total Flujo de Importación | 100% | \$ - | \$ 13,260 | \$ 39,780 | \$ 39,780 | \$ 39,780 | \$ 53,040 | \$ 79,560 | \$ 79,560 | \$ 92,820 | \$ 92,820 | \$ 106,080 | \$ 119,340 |
| Costo x Pallet | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 |
| Cajas x Pallet | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 85.00 |
| N° de Pallets | 1,568 | 1,597 | 1,860 | 1,568 | 1,294 | 1,334 | 1,654 | 1,485 | 1,529 | 1,266 | 1,341 | 1,381 | 17,878 |
| Total Costo de Almacenamiento | \$ 5,222 | \$ 5,317 | \$ 6,195 | \$ 5,222 | \$ 4,309 | \$ 4,442 | \$ 5,508 | \$ 4,945 | \$ 5,092 | \$ 4,217 | \$ 4,466 | \$ 4,600 | \$ 59,534 |
| Total de Capital de Trabajo | \$ 5,222 | \$ 18,577 | \$ 32,715 | \$ 5,222 | \$ 4,309 | \$ 17,702 | \$ 32,028 | \$ 4,945 | \$ 18,352 | \$ 4,217 | \$ 17,726 | \$ 17,860 | \$ 178,874 |

Tabla 4.8.- Capital de trabajo Demand Driven VPCCHFAIM004

Comparando el capital de trabajo con la metodología Demand Driven, y la política actual, podemos notar que hay un ahorro total de \$29.244,00; esto representa un 14.05% de ahorro.

| MES | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL | AHORRO |
|-------------------------------|--------|-------------|-----------|-------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|---------|
| TOTAL COSTO DE IMPORTACION | \$ - | \$ (13,260) | \$ 26,520 | \$ (26,520) | \$ - | \$ (13,260) | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 13,260 | \$ (13,260) | -10.00% |
| TOTAL COSTO DE ALMACENAMIENTO | \$ - | \$ (1,066) | \$ 1,066 | \$ (1,066) | \$ (1,066) | \$ (2,131) | \$ (2,131) | \$ (2,131) | \$ (2,131) | \$ (2,131) | \$ (2,131) | \$ (1,066) | \$ (15,984) | -21.17% |
| TOTAL CAPITAL DE TRABAJO | \$ - | \$ (14,326) | \$ 27,586 | \$ (27,586) | \$ (1,066) | \$ (15,391) | \$ (2,131) | \$ (2,131) | \$ (2,131) | \$ (2,131) | \$ (2,131) | \$ 12,194 | \$ (29,244) | -14.05% |

Tabla 4.5.- Total ahorro VPCCHFAIM004

4.1.4. NIVELES DE INVENTARIO VPCCOFRCK001 CF 800G

En el siguiente cuadro se muestran las cantidades a solicitar durante el año con la política actual. Eso corresponde a 527.800 unidades.

| MES | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--------------------------------------|--------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|
| PLANIFICACION POLITICA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | - | 24,962 | 47,919 | 67,190 | 90,405 | 111,896 | 127,165 | 133,839 | 126,955 | 81,194 | 54,943 | 46,597 | |
| Arribos | 43200 | 43200 | 43200 | 43200 | 43,200 | 43200 | 52600 | 43,200 | 43200 | | | 129600 | 527,800 |
| Venta | 18,238 | 20,244 | 23,929 | 19,986 | 21,709 | 27,932 | 45,926 | 50,085 | 88,961 | 26,252 | 8,346 | 20,492 | 372,094 |
| Inv Físico Final | 24,962 | 47,919 | 67,190 | 90,405 | 111,896 | 127,165 | 133,839 | 126,955 | 81,194 | 54,943 | 46,597 | 155,706 | 89,064 |
| Cob Inv Final | 41 | 73 | 84 | 140 | 160 | 137 | 90 | 76 | 28 | 65 | 156 | 228 | 86 |

Tabla 4.6.- Planificación política de aprovisionamiento actual VPCCOFRCK001

Con la metodología de Demand Driven el capital de trabajo, asciende a \$687.199,00; con un costo de importación de \$630.005,00 y un costo de almacenamiento de \$57.194,00. Debido a que las cantidades demandadas son altas, este producto tiene bastante rotación, lo que reduce su costo de almacenamiento.

“Diseño de un modelo de gestión demand driven, para el proceso de compras corporativas, de un grupo empresarial del sector de alimentos basado en la metodología de planificación colaborativa”.

Maestría en Logística y transporte con Mención en Modelos de Optimización

| MES | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|---|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| CAPITAL DE TRABAJO DEMAND DRIVEN | | | | | | | | | | | | | |
| PLANIFICACION DEMAND DRIVEN | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | - | 3,794 | 5,583 | 14,702 | 5,733 | 6,056 | 22,189 | 64,391 | 69,387 | 156,682 | 130,431 | 122,085 | |
| Arribos/CANT. REPONER MOQ | 22,032 | 22,032 | 33,048 | 11,016 | 22,032 | 44,064 | 88,128 | 55,080 | 176,256 | - | - | - | 473,688 |
| Venta | 18,238 | 20,244 | 23,929 | 19,986 | 21,709 | 27,932 | 45,926 | 50,085 | 88,961 | 26,252 | 8,346 | 20,492 | 372,094 |
| Inv Físico Final | 3,794 | 5,583 | 14,702 | 5,733 | 6,056 | 22,189 | 64,391 | 69,387 | 156,682 | 130,431 | 122,085 | 101,594 | 58,552 |
| Cob Inv Final | 6 | 9 | 18 | 9 | 9 | 24 | 43 | 42 | 55 | 154 | 410 | 149 | 57 |
| Costo Unitario Puesto en Bodega | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 | \$ 1.33 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 29,303 | \$ 29,303 | \$ 43,954 | \$ 14,651 | \$ 29,303 | \$ 58,605 | \$ 117,210 | \$ 73,256 | \$ 234,420 | \$ - | \$ - | \$ 630,005 |
| Total Costo de Importación | 100% | \$ 29,303 | \$ 29,303 | \$ 43,954 | \$ 14,651 | \$ 29,303 | \$ 58,605 | \$ 117,210 | \$ 73,256 | \$ 234,420 | \$ - | \$ - | \$ 630,005 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 29,303 | \$ 29,303 | \$ 43,954 | \$ 14,651 | \$ 29,303 | \$ 58,605 | \$ 117,210 | \$ 73,256 | \$ 234,420 | \$ - | \$ - | \$ 630,005 |
| Total Flujo de Importación | 100% | \$ 29,303 | \$ 58,605 | \$ 102,559 | \$ 117,210 | \$ 146,513 | \$ 205,118 | \$ 322,328 | \$ 395,585 | \$ 630,005 | \$ 630,005 | \$ 630,005 | \$ 630,005 |
| Costo x Pallet | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 |
| Cajas x Pallet | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 |
| N° de Pallets | 93 | 136 | 359 | 140 | 148 | 542 | 1,574 | 1,696 | 3,830 | 3,188 | 2,984 | 2,483 | 17,175 |
| Total Costo de Almacenamiento | \$ 309 | \$ 454 | \$ 1,197 | \$ 467 | \$ 493 | \$ 1,806 | \$ 5,241 | \$ 5,648 | \$ 12,754 | \$ 10,617 | \$ 9,938 | \$ 8,270 | \$ 57,194 |
| Total de Capital de Trabajo | \$ 29,611 | \$ 29,757 | \$ 45,151 | \$ 15,118 | \$ 29,796 | \$ 60,411 | \$ 122,452 | \$ 78,904 | \$ 247,174 | \$ 10,617 | \$ 9,938 | \$ 8,270 | \$ 687,199 |

Tabla 4.7.- Capital de Trabajo VPCCOFRCK001

El ahorro total que genera el aprovisionamiento mediante la metodología de Demand Driven es de \$101.773,00; lo que representa en total un ahorro del 12.90%.

| MES | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL | AHORRO |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|----------|----------|--------------|--------------|---------|
| TOTAL COSTO DE IMPORTACION | \$ (28,153) | \$ (28,153) | \$ (13,502) | \$ (42,805) | \$ (28,153) | \$ 1,149 | \$ 47,252 | \$ 15,800 | \$ 176,964 | \$ - | \$ - | \$ (172,368) | \$ (71,969) | -10.25% |
| TOTAL COSTO DE ALMACENAMIENTO | \$ (1,723) | \$ (3,446) | \$ (4,273) | \$ (6,892) | \$ (8,615) | \$ (8,545) | \$ (5,653) | \$ (4,686) | \$ 6,145 | \$ 6,145 | \$ 6,145 | \$ (4,405) | \$ (29,804) | -34.26% |
| TOTAL CAPITAL DE TRABAJO | \$ (29,877) | \$ (31,600) | \$ (17,775) | \$ (49,697) | \$ (36,769) | \$ (7,396) | \$ 41,599 | \$ 11,114 | \$ 183,109 | \$ 6,145 | \$ 6,145 | \$ (176,773) | \$ (101,773) | -12.90% |

Tabla 4.8.- Total ahorro VPCCOFRCK001

4.1.5. NIVELES DE INVENTARIO VPCDUF AIM001 DM 820G

En el siguiente cuadro se muestra la política actual de aprovisionamiento, que determina que el total a solicitar durante el año es de 1'421.449 unidades.

| MES | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| PLANIFICACION POLITICA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | 10,511 | 152,079 | 207,668 | 251,417 | 287,318 | 392,197 | 454,357 | 477,537 | 386,540 | 358,310 | 278,879 | 189,531 | |
| Arribos | 216000 | 129600 | 129600 | 129600 | 216,000 | 172800 | 172800 | 172,800 | 172,800 | | | | 1,512,000 |
| Venta | 74,432 | 74,011 | 85,852 | 93,698 | 111,122 | 110,640 | 149,620 | 263,797 | 201,030 | 79,431 | 89,348 | 88,469 | 1,421,449 |
| Inv Físico Final | 152,079 | 207,668 | 251,417 | 287,318 | 392,197 | 454,357 | 477,537 | 386,540 | 358,310 | 278,879 | 189,531 | 101,062 | 294,741 |
| Cob Inv Final | 61 | 87 | 88 | 95 | 109 | 123 | 99 | 44 | 55 | 109 | 59 | 34 | 75 |

Tabla 4.9.- Planificación política de aprovisionamiento actual VPCDUF AIM001

El capital de trabajo con la metodología de Demand Driven es de \$1'732.607,00 con un costo de importación de \$1'616.112,00 y un costo de almacenamiento de \$116.495,00.

“Diseño de un modelo de gestión demand driven, para el proceso de compras corporativas, de un grupo empresarial del sector de alimentos basado en la metodología de planificación colaborativa”.

Maestría en Logística y transporte con Mención en Modelos de Optimización

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|---|-------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| CAPITAL DE TRABAJO DEMAND DRIVEN | | | | | | | | | | | | | | |
| PLANIFICACION DEMAND DRIVEN | | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | | 10,511 | - | 1,589 | 34,537 | 38,039 | 78,117 | 86,278 | 163,458 | 428,861 | 271,031 | 191,600 | 102,251 | |
| Arribos/CANT. REPONER MOQ | | 10,800 | 75,600 | 118,800 | 97,200 | 151,200 | 118,800 | 226,800 | 529,200 | 43,200 | - | - | 21,600 | 1,393,200 |
| Venta | | 74,432 | 74,011 | 85,852 | 93,698 | 111,122 | 110,640 | 149,620 | 263,797 | 201,030 | 79,431 | 89,348 | 88,469 | 1,421,449 |
| Inv Físico Final | | - | 1,589 | 34,537 | 38,039 | 78,117 | 86,278 | 163,458 | 428,861 | 271,031 | 191,600 | 102,251 | 35,383 | 119,262 |
| Cob Inv Final | | - | 1 | 12 | 13 | 22 | 23 | 34 | 49 | 42 | 75 | 32 | 12 | 30 |
| Costo Unitario Puesto en Bodega | | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 | \$ 1.16 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 12,528 | \$ 87,696 | \$ 137,808 | \$ 112,752 | \$ 175,392 | \$ 137,808 | \$ 263,088 | \$ 613,872 | \$ 50,112 | \$ - | \$ - | \$ 25,056 | \$ 1,616,112 |
| Total Costo de Importación | 100% | \$ 12,528 | \$ 87,696 | \$ 137,808 | \$ 112,752 | \$ 175,392 | \$ 137,808 | \$ 263,088 | \$ 613,872 | \$ 50,112 | \$ - | \$ - | \$ 25,056 | \$ 1,616,112 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 12,528 | \$ 87,696 | \$ 137,808 | \$ 112,752 | \$ 175,392 | \$ 137,808 | \$ 263,088 | \$ 613,872 | \$ 50,112 | \$ - | \$ - | \$ 25,056 | \$ 1,616,112 |
| Total Flujo de Importación | 100% | \$ 12,528 | \$ 100,224 | \$ 238,032 | \$ 350,784 | \$ 526,176 | \$ 663,984 | \$ 927,072 | \$ 1,540,944 | \$ 1,591,056 | \$ 1,591,056 | \$ 1,591,056 | \$ 1,616,112 | |
| Costo x Pallet | | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 |
| Cajas x Pallet | | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 |
| N° de Pallets | | - | 39 | 844 | 930 | 1,910 | 2,109 | 3,996 | 10,483 | 6,625 | 4,684 | 2,499 | 865 | 34,984 |
| Total Costo de Almacenamiento | | \$ - | \$ 129 | \$ 2,811 | \$ 3,096 | \$ 6,359 | \$ 7,023 | \$ 13,305 | \$ 34,909 | \$ 22,062 | \$ 15,596 | \$ 8,323 | \$ 2,880 | \$ 116,495 |
| Total de Capital de Trabajo | | \$ 12,528 | \$ 87,825 | \$ 140,619 | \$ 115,848 | \$ 181,751 | \$ 144,831 | \$ 276,393 | \$ 648,781 | \$ 72,174 | \$ 15,596 | \$ 8,323 | \$ 27,936 | \$ 1,732,607 |

Tabla 4.10.- Capital de Trabajo Demand Driven VPCDUFAM001

El ahorro total generado es de \$309.216,00, lo que representa un 15.14%.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL | AHORRO |
|--------------------------------------|--|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|------------|--------------|------------|------------|------------|--------------|---------|
| TOTAL COSTO DE IMPORTACION | | \$ (238,032) | \$ (62,640) | \$ (12,528) | \$ (37,584) | \$ (75,168) | \$ (62,640) | \$ 62,640 | \$ 413,424 | \$ (150,336) | \$ - | \$ - | \$ 25,056 | \$ (137,808) | -7.86% |
| TOTAL COSTO DE ALMACENAMIENTO | | \$ (12,379) | \$ (16,775) | \$ (17,654) | \$ (20,291) | \$ (25,566) | \$ (29,962) | \$ (25,566) | \$ 3,445 | \$ (7,105) | \$ (7,105) | \$ (7,105) | \$ (5,346) | \$ (171,408) | -59.54% |
| TOTAL CAPITAL DE TRABAJO | | \$ (250,411) | \$ (79,415) | \$ (30,182) | \$ (57,875) | \$ (100,734) | \$ (92,602) | \$ 37,074 | \$ 416,869 | \$ (157,441) | \$ (7,105) | \$ (7,105) | \$ 19,710 | \$ (309,216) | -15.14% |

Tabla 4.11.- Total ahorro VPCDUFAM001

4.1.6. NIVELES DE INVENTARIO VPCDUFAIM002 DM 3000G

En la siguiente tabla se muestra la política actual de inventario con un total de 72.576 unidades a solicitar durante todo el periodo estudiado

| MES | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--------------------------------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| PLANIFICACION POLITICA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | - | 13,017 | 5,978 | 15,337 | 15,140 | 11,928 | 14,644 | 21,908 | 14,922 | 13,264 | 15,624 | 13,060 | |
| Arribos | 18144 | | 12096 | 6048 | 6,048 | 6048 | 12096 | | 6,048 | 6,048 | | | 72,576 |
| Venta | 5,127 | 7,038 | 2,737 | 6,245 | 9,259 | 3,333 | 4,831 | 6,987 | 7,706 | 3,688 | 2,564 | 4,830 | 64,346 |
| Inv Físico Final | 13,017 | 5,978 | 15,337 | 15,140 | 11,928 | 14,644 | 21,908 | 14,922 | 13,264 | 15,624 | 13,060 | 8,230 | 13,588 |
| Cob Inv Final | 76 | 26 | 168 | 75 | 40 | 132 | 141 | 64 | 53 | 131 | 143 | 51 | 76 |

Tabla 4.12.- Planificación política de aprovisionamiento actual VPCDUFAIM002

Con la metodología de Demand Driven, el capital de trabajo, asciende a \$265.835,00; con un costo de importación de \$257.645,00 y un costo de almacenamiento de \$8.190,00

“Diseño de un modelo de gestión demand driven, para el proceso de compras corporativas, de un grupo empresarial del sector de alimentos basado en la metodología de planificación colaborativa”.

Maestría en Logística y transporte con Mención en Modelos de Optimización

| MES | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|---|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| CAPITAL DE TRABAJO DEMAND DRIVEN | | | | | | | | | | | | | |
| PLANIFICACION DEMAND DRIVEN | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | - | - | 5,058 | 2,321 | 2,123 | 11,008 | 7,675 | 2,844 | 7,953 | 6,295 | 2,607 | 43 | |
| Arribos/CANT. REPONER MOQ | - | 12,096 | - | 6,048 | 18,144 | - | - | 12,096 | 6,048 | - | - | 6,048 | 60,480 |
| Venta | 5,127 | 7,038 | 2,737 | 6,245 | 9,259 | 3,333 | 4,831 | 6,987 | 7,706 | 3,688 | 2,564 | 4,830 | 64,346 |
| Inv Físico Final | - | 5,058 | 2,321 | 2,123 | 11,008 | 7,675 | 2,844 | 7,953 | 6,295 | 2,607 | 43 | 1,261 | 4,099 |
| Cob Inv Final | - | 22 | 25 | 11 | 37 | 69 | 18 | 34 | 25 | 22 | 0 | 8 | 23 |
| Costo Unitario Puesto en Bodega | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 | \$ 4.26 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ - | \$ 51,529 | \$ - | \$ 25,764 | \$ 77,293 | \$ - | \$ - | \$ 51,529 | \$ 25,764 | \$ - | \$ - | \$ 25,764 |
| Total Costo de Importación | 100% | \$ - | \$ 51,529 | \$ - | \$ 25,764 | \$ 77,293 | \$ - | \$ - | \$ 51,529 | \$ 25,764 | \$ - | \$ - | \$ 25,764 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ - | \$ 51,529 | \$ - | \$ 25,764 | \$ 77,293 | \$ - | \$ - | \$ 51,529 | \$ 25,764 | \$ - | \$ - | \$ 25,764 |
| Total Flujo de Importación | 100% | \$ - | \$ 51,529 | \$ 51,529 | \$ 77,293 | \$ 154,587 | \$ 154,587 | \$ 154,587 | \$ 206,116 | \$ 231,880 | \$ 231,880 | \$ 231,880 | \$ 257,645 |
| Costo x Pallet | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 |
| Cajas x Pallet | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| N° de Pallets | - | 253 | 116 | 106 | 550 | 384 | 142 | 398 | 315 | 130 | 2 | 63 | 2,459 |
| Total Costo de Almacenamiento | \$ - | \$ 842 | \$ 386 | \$ 354 | \$ 1,833 | \$ 1,278 | \$ 474 | \$ 1,324 | \$ 1,048 | \$ 434 | \$ 7 | \$ 210 | \$ 8,190 |
| Total de Capital de Trabajo | \$ - | \$ 52,371 | \$ 386 | \$ 26,118 | \$ 79,126 | \$ 1,278 | \$ 474 | \$ 52,853 | \$ 26,813 | \$ 434 | \$ 7 | \$ 25,974 | \$ 265,835 |

Tabla 4.13.- Capital de Trabajo Demand Driven VPCDUF AIM002

La nueva política de aprovisionamiento generaría un ahorro total de \$70.487,00; representando un 20.96% de ahorro.

| MES | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL | AHORRO |
|-------------------------------|-------------|-----------|-------------|------------|-----------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|---------|
| TOTAL COSTO DE IMPORTACION | \$ (77,293) | \$ 51,529 | \$ (51,529) | \$ - | \$ 51,529 | \$ (25,764) | \$ (51,529) | \$ 51,529 | \$ - | \$ (25,764) | \$ - | \$ 25,764 | \$ (51,529) | -16.67% |
| TOTAL COSTO DE ALMACENAMIENTO | \$ (2,167) | \$ (153) | \$ (2,167) | \$ (2,167) | \$ (153) | \$ (1,160) | \$ (3,174) | \$ (1,160) | \$ (1,160) | \$ (2,167) | \$ (2,167) | \$ (1,160) | \$ (18,958) | -69.83% |
| TOTAL CAPITAL DE TRABAJO | \$ (79,461) | \$ 51,376 | \$ (53,696) | \$ (2,167) | \$ 51,376 | \$ (26,925) | \$ (54,703) | \$ 50,369 | \$ (1,160) | \$ (27,932) | \$ (2,167) | \$ 24,604 | \$ (70,487) | -20.96% |

Tabla 4.14.- Total ahorro VPCDUF AIM002

4.1.7. NIVELES DE INVENTARIO VPCPPCOFA004

En la política actual las unidades anuales a solicitar serán de 84.600 unidades para este producto.

| MES | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--------------------------------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| PLANIFICACION POLITICA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | 11,371 | 23,924 | 26,389 | 19,302 | 31,773 | 25,193 | 29,009 | 23,474 | 15,468 | 18,510 | 8,956 | 22,059 | |
| Arribos | 18800 | 9400 | | 18800 | | 9400 | | | 9400 | | 18800 | | 84,600 |
| Venta | 6,247 | 6,935 | 7,088 | 6,329 | 6,579 | 5,584 | 5,535 | 8,006 | 6,357 | 9,554 | 5,697 | 6,939 | 80,851 |
| Inv Físico Final | 23,924 | 26,389 | 19,302 | 31,773 | 25,193 | 29,009 | 23,474 | 15,468 | 18,510 | 8,956 | 22,059 | 15,120 | 21,598 |
| Cob Inv Final | 115 | 118 | 82 | 156 | 119 | 156 | 131 | 58 | 90 | 29 | 108 | 65 | 96 |

Tabla 4.15.- Planificación política de aprovisionamiento actual VPCPPCOFA004

En la metodología de Demand Driven, el capital de trabajo asciende a \$15.823,00; con un costo de importación de \$8.460,00 y un costo de almacenamiento de \$7.363,00

“Diseño de un modelo de gestión demand driven, para el proceso de compras corporativas, de un grupo empresarial del sector de alimentos basado en la metodología de planificación colaborativa”.

Maestría en Logística y transporte con Mención en Modelos de Optimización

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|---|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| CAPITAL DE TRABAJO DEMAND DRIVEN | | | | | | | | | | | | | | |
| PLANIFICACION DEMAND DRIVEN | | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | | 11,371 | 14,524 | 16,989 | 19,302 | 12,973 | 15,793 | 10,209 | 14,074 | 15,468 | 9,110 | 27,756 | 22,059 | |
| Arribos/CANT. REPONER MOQ | | 9,400 | 9,400 | 9,400 | - | 9,400 | - | 9,400 | 9,400 | - | 28,200 | - | - | 84,600 |
| Venta | | 6,247 | 6,935 | 7,088 | 6,329 | 6,579 | 5,584 | 5,535 | 8,006 | 6,357 | 9,554 | 5,697 | 6,939 | 80,851 |
| Inv Físico Final | | 14,524 | 16,989 | 19,302 | 12,973 | 15,793 | 10,209 | 14,074 | 15,468 | 9,110 | 27,756 | 22,059 | 15,120 | 16,115 |
| Cob Inv Final | | 70 | 76 | 82 | 64 | 74 | 55 | 79 | 58 | 44 | 90 | 108 | 65 | 72 |
| Costo Unitario Puesto en Bodega | | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | \$ 0.10 | |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 940 | \$ 940 | \$ 940 | \$ - | \$ 940 | \$ - | \$ 940 | \$ 940 | \$ - | \$ 2,820 | \$ - | \$ - | \$ 8,460 |
| Total Costo de Importación | 100% | \$ 940 | \$ 940 | \$ 940 | \$ - | \$ 940 | \$ - | \$ 940 | \$ 940 | \$ - | \$ 2,820 | \$ - | \$ - | \$ 8,460 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 940 | \$ 940 | \$ 940 | \$ - | \$ 940 | \$ - | \$ 940 | \$ 940 | \$ - | \$ 2,820 | \$ - | \$ - | |
| Total Flujo de Importación | 100% | \$ 940 | \$ 1,880 | \$ 2,820 | \$ 2,820 | \$ 3,760 | \$ 3,760 | \$ 4,700 | \$ 5,640 | \$ 5,640 | \$ 8,460 | \$ 8,460 | \$ 8,460 | |
| Costo x Pallet | | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | |
| Cajas x Pallet | | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | |
| N° de Pallets | | 166 | 194 | 221 | 148 | 181 | 117 | 161 | 177 | 104 | 317 | 252 | 173 | 2,211 |
| Total Costo de Almacenamiento | | \$ 553 | \$ 647 | \$ 735 | \$ 494 | \$ 601 | \$ 389 | \$ 536 | \$ 589 | \$ 347 | \$ 1,057 | \$ 840 | \$ 576 | \$ 7,363 |
| Total de Capital de Trabajo | | \$ 1,493 | \$ 1,587 | \$ 1,675 | \$ 494 | \$ 1,541 | \$ 389 | \$ 1,476 | \$ 1,529 | \$ 347 | \$ 3,877 | \$ 840 | \$ 576 | \$ 15,823 |

Tabla 4.16.- Capital de trabajo Demand Driven VPCPPCOFA004

Con la metodología de Demand Driven no se generarían ahorros en el costo de importación, pero sí en el costo de almacenamiento, ya que aunque las unidades a solicitar sean iguales a las de la política actual, es muy importante determinar las fechas en las que se solicita cada producto. En este caso, se genera un ahorro del 13.67%.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL | TOTAL |
|-------------------------------|--|------------|----------|--------|------------|----------|------------|----------|--------|------------|----------|------------|--------|------------|---------|
| TOTAL COSTO DE IMPORTACION | | \$ (940) | \$ - | \$ 940 | \$ (1,880) | \$ 940 | \$ (940) | \$ 940 | \$ 940 | \$ (940) | \$ 2,820 | \$ (1,880) | \$ - | \$ - | 0.00% |
| TOTAL COSTO DE ALMACENAMIENTO | | \$ (358) | \$ (358) | \$ - | \$ (716) | \$ (358) | \$ (716) | \$ (358) | \$ - | \$ (358) | \$ 716 | \$ - | \$ - | \$ (2,505) | -25.39% |
| TOTAL CAPITAL DE TRABAJO | | \$ (1,298) | \$ (358) | \$ 940 | \$ (2,596) | \$ 582 | \$ (1,656) | \$ 582 | \$ 940 | \$ (1,298) | \$ 3,536 | \$ (1,880) | \$ - | \$ (2,505) | -13.67% |

Tabla 4.17.- Total ahorro VPCPPCOFA004

4.1.8. NIVELES DE INVENTARIO VPCPPCOFA007

En el siguiente cuadro se puede observar que las unidades totales a solicitar con la política actual es de 84.600 unidades.

| MES | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | díc-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|--------------------------------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| PLANIFICACION POLITICA ACTUAL | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | 8,800 | 14,275 | 10,548 | 25,902 | 21,140 | 15,012 | 28,177 | 22,467 | 26,113 | 19,563 | 31,381 | 33,963 | |
| Arribos | 9,400 | - | 18,800 | | | 18,800 | | 9,400 | | 18,800 | 9,400 | | 84,600 |
| Venta | 3,925 | 3,727 | 3,446 | 4,761 | 6,129 | 5,635 | 5,710 | 5,754 | 6,550 | 6,982 | 6,818 | 5,968 | 65,405 |
| Inv Físico Final | 14,275 | 10,548 | 25,902 | 21,140 | 15,012 | 28,177 | 22,467 | 26,113 | 19,563 | 31,381 | 33,963 | 27,995 | 23,045 |
| Cob Inv Final | 109 | 88 | 225 | 138 | 76 | 150 | 122 | 136 | 93 | 139 | 139 | 141 | 127 |

Tabla 4.18. Planificación política de aprovisionamiento actual VPCPPCOFA007

Con la metodología de Demand Driven el capital de trabajo es de \$20.739 Con un costo de importación de \$11.280 y un costo de almacenamiento de \$9.459,00.

“Diseño de un modelo de gestión demand driven, para el proceso de compras corporativas, de un grupo empresarial del sector de alimentos basado en la metodología de planificación colaborativa”.

Maestría en Logística y transporte con Mención en Modelos de Optimización

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL |
|---|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| CAPITAL DE TRABAJO DEMAND DRIVEN | | | | | | | | | | | | | | |
| PLANIFICACION DEMAND DRIVEN | | | | | | | | | | | | | | |
| Inv Inicial | | 13,400 | 18,875 | 15,148 | 11,702 | 16,340 | 19,612 | 23,377 | 17,667 | 21,313 | 24,163 | 26,581 | 29,163 | |
| Arribos/CANT. REPONER MOQ | | 9,400 | - | - | 9,400 | 9,400 | 9,400 | - | 9,400 | 9,400 | 9,400 | 9,400 | - | 75,200 |
| Venta | | 3,925 | 3,727 | 3,446 | 4,761 | 6,129 | 5,635 | 5,710 | 5,754 | 6,550 | 6,982 | 6,818 | 5,968 | 65,405 |
| Inv Físico Final | | 18,875 | 15,148 | 11,702 | 16,340 | 19,612 | 23,377 | 17,667 | 21,313 | 24,163 | 26,581 | 29,163 | 23,195 | 20,595 |
| Cob Inv Final | | 144 | 126 | 102 | 106 | 99 | 124 | 96 | 111 | 114 | 118 | 120 | 117 | 113 |
| Costo Unitario Puesto en Bodega | | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 | \$ 0.15 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 1,410 | \$ - | \$ - | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ - | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ - | \$ 11,280 |
| Total Costo de Importación | 100% | \$ 1,410 | \$ - | \$ - | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ - | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ - | \$ 11,280 |
| Abono - Fecha de Orden | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Embarque | 0% | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Abono - Fecha de Arribo | 100% | \$ 1,410 | \$ - | \$ - | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ - | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ - | \$ 11,280 |
| Total Flujo de Importación | 100% | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ 2,820 | \$ 4,230 | \$ 5,640 | \$ 5,640 | \$ 7,050 | \$ 8,460 | \$ 9,870 | \$ 11,280 | \$ 11,280 | \$ 11,280 |
| Costo x Pallet | | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 | \$ 3.33 |
| Cajas x Pallet | | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 |
| N° de Pallets | | 217 | 174 | 135 | 188 | 225 | 269 | 203 | 245 | 278 | 306 | 335 | 267 | 2,841 |
| Total Costo de Almacenamiento | | \$ 722 | \$ 580 | \$ 448 | \$ 625 | \$ 751 | \$ 895 | \$ 676 | \$ 816 | \$ 925 | \$ 1,017 | \$ 1,116 | \$ 888 | \$ 9,459 |
| Total de Capital de Trabajo | | \$ 2,132 | \$ 580 | \$ 448 | \$ 2,035 | \$ 2,161 | \$ 2,305 | \$ 676 | \$ 2,226 | \$ 2,335 | \$ 2,427 | \$ 2,526 | \$ 888 | \$ 20,739 |

Tabla 4.19.- Capital de trabajo Demand Driven VPCPPCOFA007

El ahorro total generado con la política propuesta es de \$2.535,00; representando un 10.89% de ahorro.

| MES | | abr-18 | mayo-18 | jun-18 | jul-18 | ago-18 | sep-18 | oct-18 | nov-18 | dic-18 | ene-19 | feb-19 | mar-19 | TOTAL | AHORRO |
|-------------------------------|--|--------|---------|------------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|------------|----------|----------|------------|---------|
| TOTAL COSTO DE IMPORTACION | | \$ - | \$ - | \$ (2,820) | \$ 1,410 | \$ 1,410 | \$ (1,410) | \$ - | \$ - | \$ 1,410 | \$ (1,410) | \$ - | \$ - | \$ (1,410) | -11.11% |
| TOTAL COSTO DE ALMACENAMIENTO | | \$ 176 | \$ 176 | \$ (544) | \$ (184) | \$ 176 | \$ (184) | \$ (184) | \$ (184) | \$ 176 | \$ (184) | \$ (184) | \$ (184) | \$ (1,125) | -10.63% |
| TOTAL CAPITAL DE TRABAJO | | \$ 176 | \$ 176 | \$ (3,364) | \$ 1,226 | \$ 1,586 | \$ (1,594) | \$ (184) | \$ (184) | \$ 1,586 | \$ (1,594) | \$ (184) | \$ (184) | \$ (2,535) | -10.89% |

Tabla 4.20.- Total ahorro VPCPPCOFA007

4.2 INDICADORES DE GESTION

4.2.1. INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VMPPUDUIM001 PD

En los gráficos mostrados a continuación, se podrá ver los resultados de la metodología. Los niveles de inventario son altos, porque en la política actual de compras, se han programado compras que excedían los pronósticos de demanda.

Los gráficos muestran los niveles de los buffer verde, amarillo y rojo; al igual que los pronósticos de la demanda, el nivel de inventario final y el flujo total.

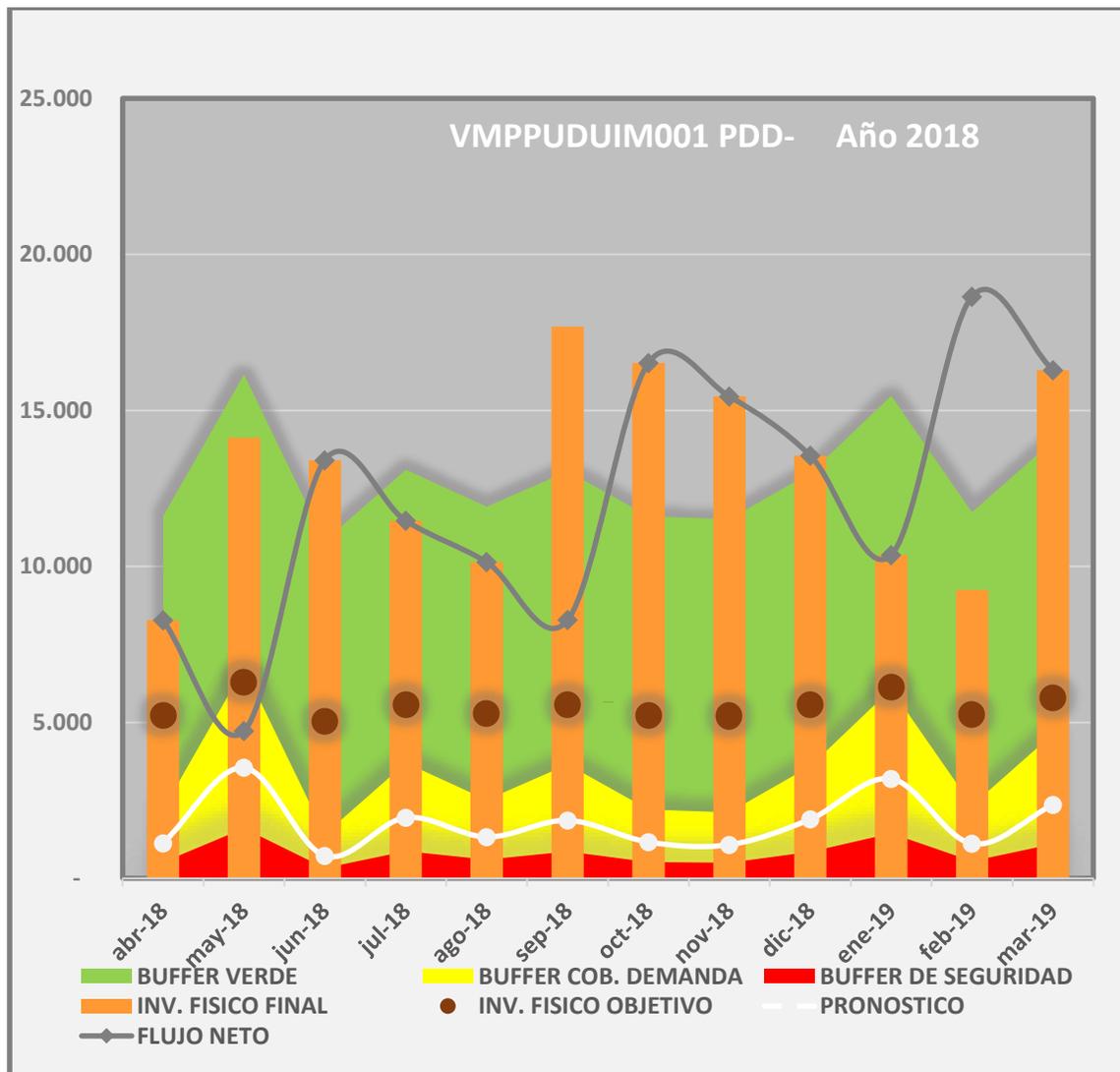


Gráfico 4.1 INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VMPPUDUIM001 PD

El gráfico 4.1 indica que el buffer de seguridad debe ser muy bajo esto se debe a que el costo de almacenamiento de este producto es muy alto. El flujo neto está mayormente por encima del buffer verde para asegurar que la empresa no se quede sin stock y poder cubrir la demanda. El pronóstico de ventas está a nivel del buffer amarillo de cobertura de la demanda y está muy por debajo del MOQ de 9400 unidades.

4.2.2. INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCCHFAIM002

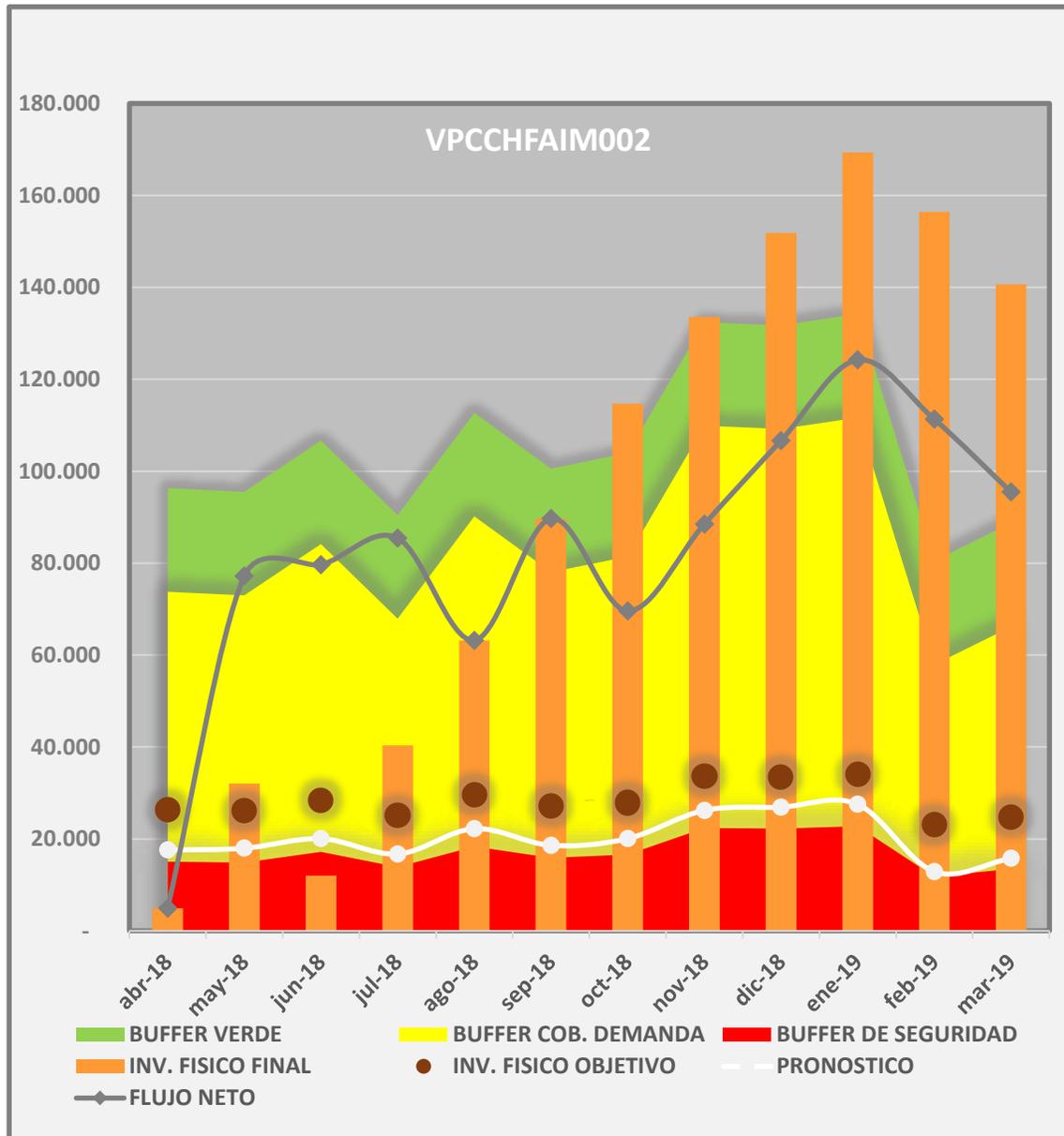


GRAFICO 4.2.- INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VMPPUDUIM001 PD

En el gráfico 4.2 se puede observar que la zona de más notoria del gráfico es la amarilla. Lo que indica que para este producto es muy importante que se tome atención al buffer de cobertura de la demanda. En este producto se observa que el pronóstico de ventas

está muy por debajo del MOQ. Sin embargo; el costo de almacenamiento no es muy elevado y la metodología se puede tener un stock de seguridad intermedio. El inventario físico objetivo está muy cerca de la línea de los pronósticos de ventas.

4.2.3. INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCCHFAIM004

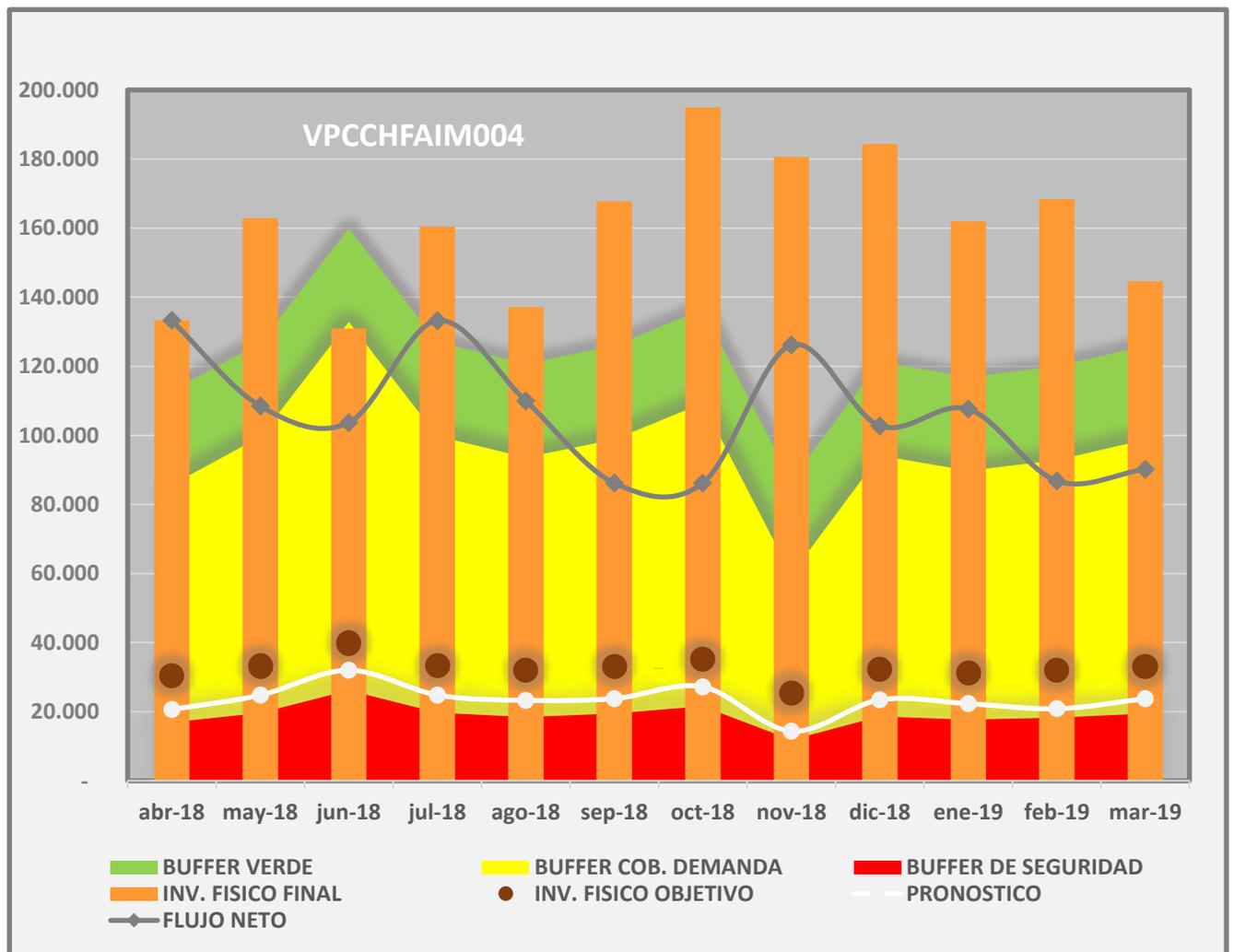


GRAFICO 4.3.- INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCCHFAIM004

En el gráfico 4.3 es importante considerar que los pronósticos de ventas están muy por debajo de los niveles de buffers que sugiere la metodología. Los MOQ de este producto son altos. En la industria de alimentos, los proveedores exigen cantidades altas de unidades a comprar. Los permisos requeridos para la importación son costosos.

4.2.4. INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCCOFRCK001

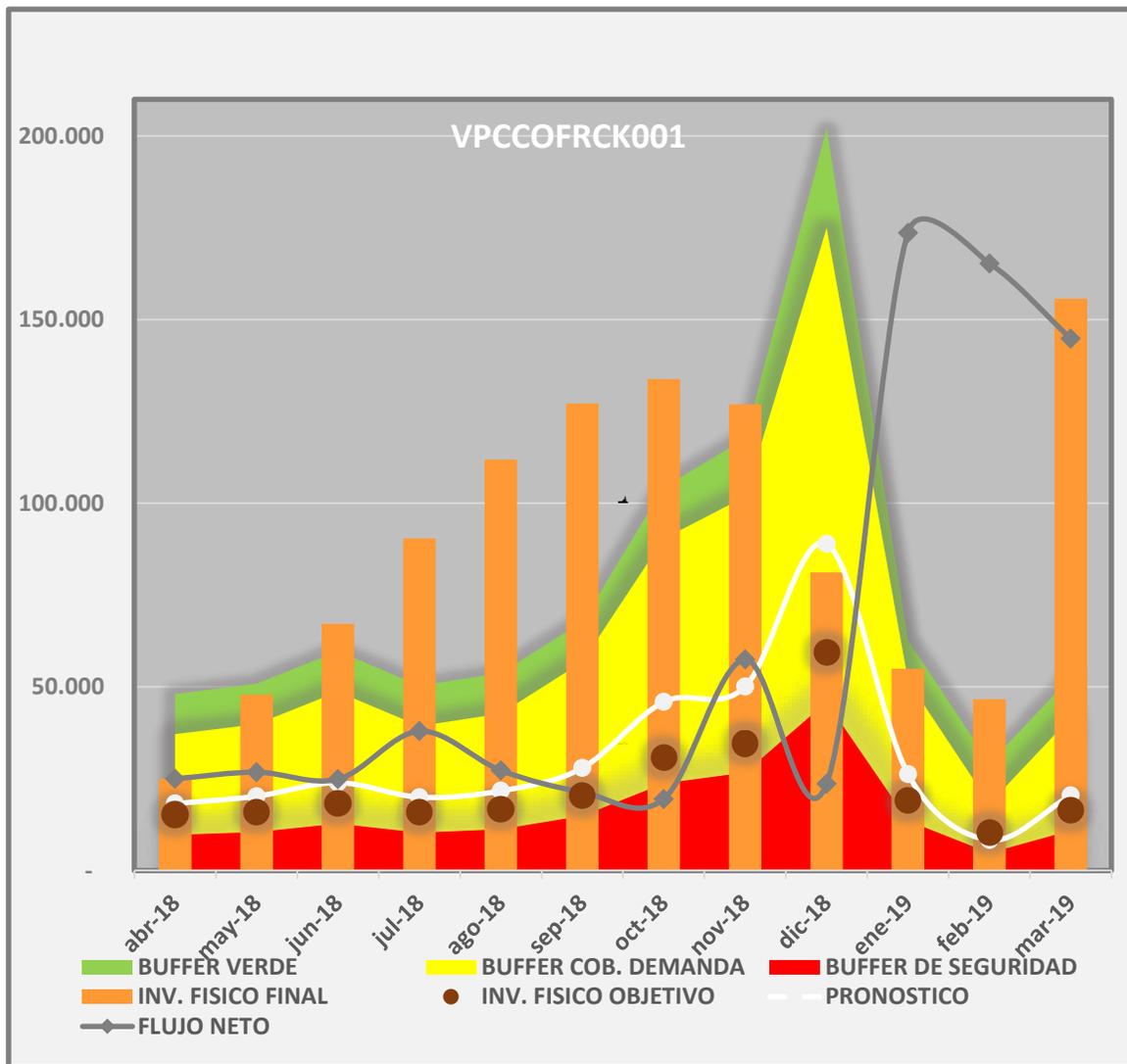


GRAFICO 4.4.- INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCCOFRCK001

El gráfico 4.4 muestra un producto cuyo pico de venta es en el mes de diciembre. Por lo tanto, en los meses anteriores sugiere niveles de buffers mucho más elevados para evitar el gasto en mantenimiento de inventario. En el mes de enero se observa la caída en ventas y se puede apreciar cómo los niveles de stock mínimo, máximo y de seguridad son mucho más bajos.

4.2.5. INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCDUFAIM001

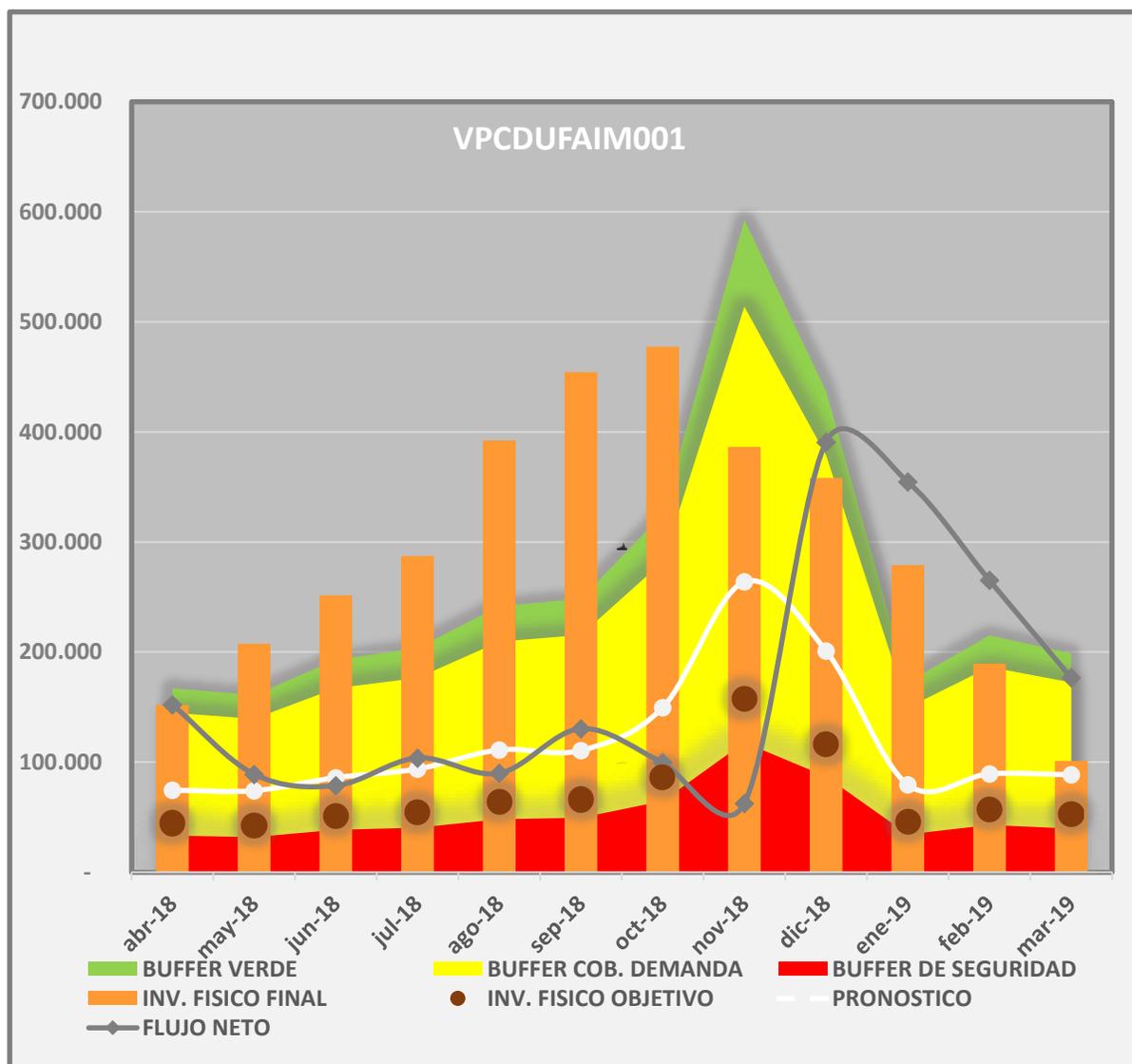


GRAFICO 4.5.- INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCDUFAIM001

El gráfico 4.5 refleja que los meses de venta más fuertes son desde inicios de octubre hasta noviembre. Después de esta fecha las ventas caen y recién en el mes de enero vuelve a tener un alza. Los niveles de buffer que sugiera la metodología está muy relacionada al comportamiento de la demanda proyectado.

4.2.6. INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCDUFAIM002

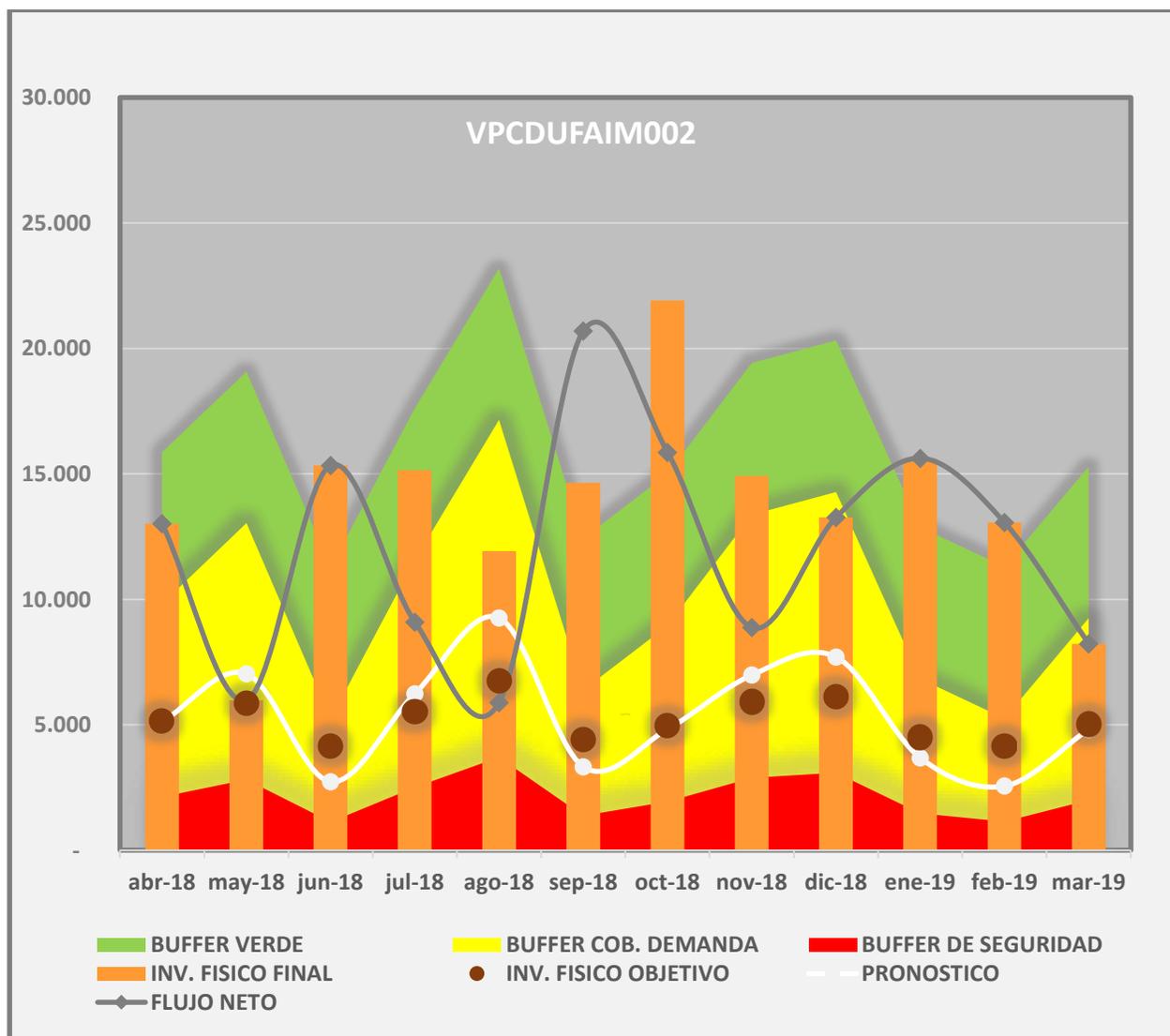


GRAFICO 4.6.- INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCDUFAIM002

El gráfico 4.6 muestra un producto cuya demanda es variable, pero los cambios que existen de un mes a otro no son demasiado radicales. En promedio, las demandas van desde 2700 a 5000 unidades. Los niveles de inventario de seguridad, de mínimos y máximos están relacionados a los pronósticos de venta para disminuir el costo de mantener inventario.

4.2.7. INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCPPCOFA004

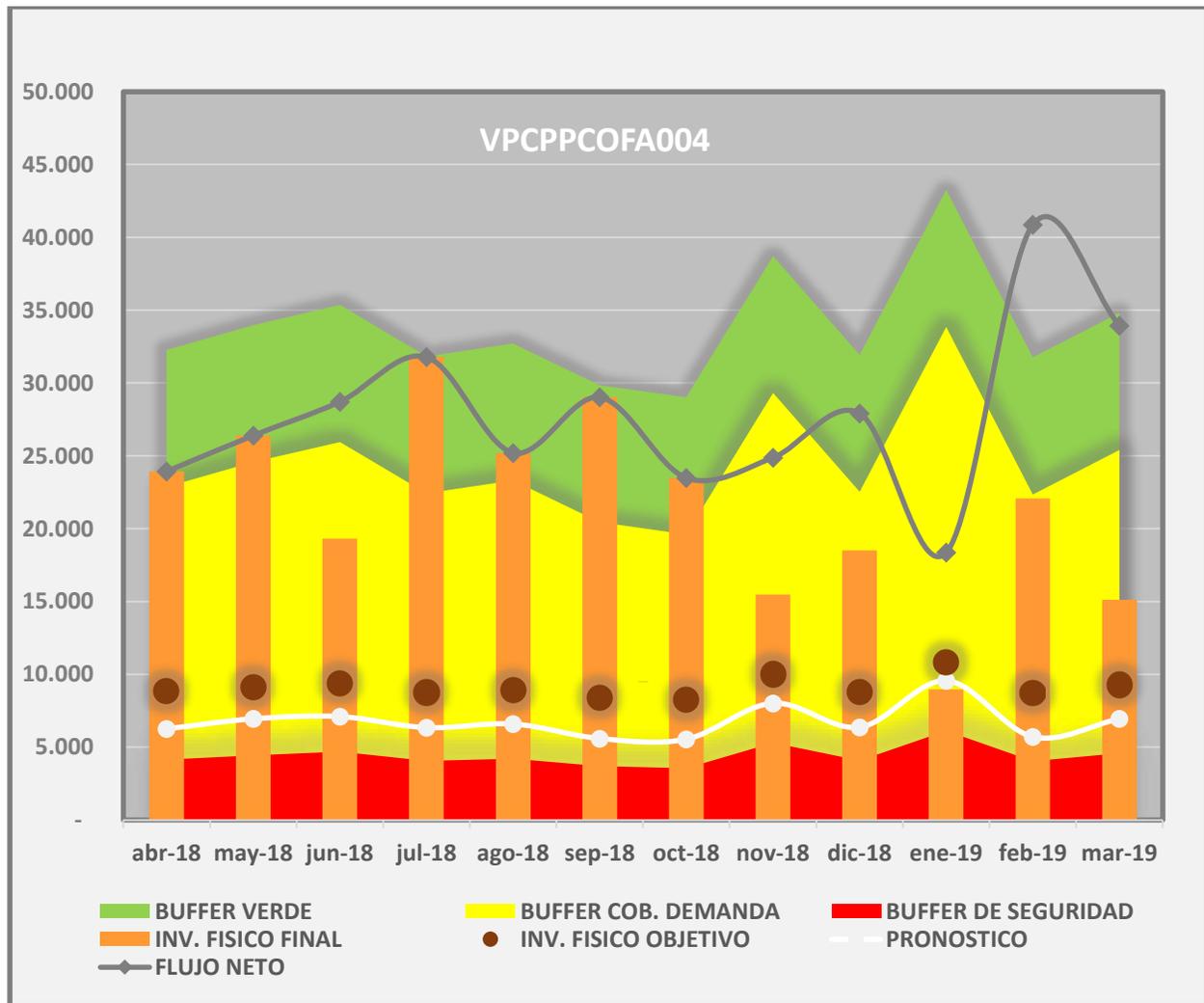


GRAFICO 4.7.- INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCPPCOFA004

El gráfico 4.7 refleja un pronóstico de demanda y un inventario físico objetivo que está muy por debajo del flujo neto con el que terminaría el producto a fin de año. Debido a los lead time y el bajo costo de almacenamiento, ya metodología indica que es mejor tener altas cantidades en cada uno de los buffers.

4.2.8. INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCPPCOFA007

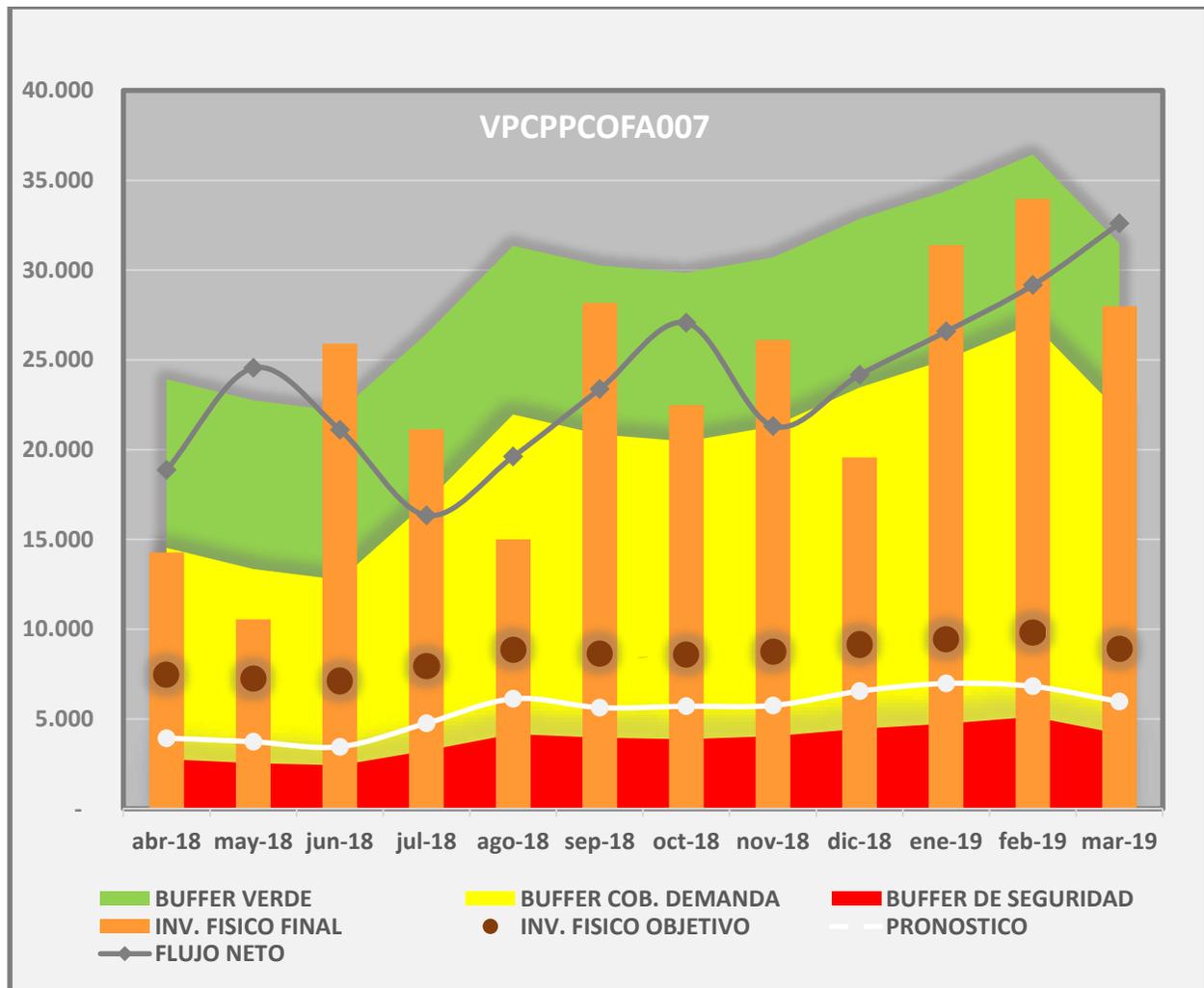


GRAFICO 4.8.- INDICADOR DE GESTION PRODUCTO VPCPPCOFA007

El gráfico 4.8 muestra un pronóstico de demanda mucho más estable que los productos anteriores. Sin embargo los niveles de cobertura de demanda que sugiere el modelo son bastante elevados.

CAPITULO V

5.1. CONCLUSIONES

- La propuesta de planificación basada en la metodología de Demand Driven genera ahorros significativos para la empresa. Al tener un alto MOQ los productos revisados; el efecto de realizar un embarque adicional afecta de manera grande a la empresa.
- La metodología fue aplicada a 8 de los productos más significativos en la empresa que genera los rangos más altos de rentabilidad.
- Se calcularon los niveles de inventarios máximos, mínimos y cobertura de demanda para cada uno de los productos.
- El ahorro total en capital de trabajo del producto VMPPUDUIM001 PD es de \$279.448,00.
- El ahorro total en capital de trabajo del producto VPCCHFAIM002 CH 400G es de \$60.758,00.
- El ahorro total en capital de trabajo del producto VPCCHFAIM004 CHRB 184 G es de \$29.244,00.
- El ahorro total en capital de trabajo del producto VPCCOFRCK001 CF 800Ges de \$101.773,00.

- El ahorro total en capital de trabajo del producto VPCDUFAIM001 DM 820G es de \$309.216,00.
- El ahorro total en capital de trabajo del producto VPCDUFAIM002 DM 3000G es de \$70.487,00.
- El ahorro total en capital de trabajo del producto VPCPPCOFA004 es de \$2505,00.
- El ahorro total en capital de trabajo del producto VPCPPCOFA007 es de \$2.535,00.
- El ahorro total generado entre los 8 productos que se analizaron es de \$855.966.69. Es importante considerar que el ahorro es alto porque las cantidades mínimas a pedir son altas. Adicionalmente, se está utilizando una metodología que combina los pronósticos en R, junto con Demand Driven. La combinación de estas 2 metodologías hace una planificación más exacta. Al comparar estos resultados con la política actual de abastecimiento, que sólo se basa en data histórica; es muy notorio que exista una mayor eficiencia en la metodología que se está proponiendo que en la planificación actual.
- La variabilidad de la demanda en la mayoría de productos es media y alta; por este motivo, es necesario monitorear las ventas reales los primeros meses para determinar si realmente la demanda tiene un comportamiento parecido a lo pronosticado.
- La metodología estima las fechas en las que se debe colocar la orden de compra y al cumplir con este plazo, también se reduce el costo asociado a la colocación de pedidos urgentes. Cuando una importación es colocada con carácter urgente, se generan valores más altos de flete. Por otra parte; también se generan costos por horas extras del personal de importaciones y bodega. Por el tiempo adicional que genera colocar la orden de compra y recibir el contenedor en bodega. Por

ser urgente, la carga se debe recibir en cualquier horario e incluso fines de semana o feriados.

5.2. RECOMENDACIONES

- Con el ahorro obtenido, sería muy conveniente que la empresa invierta en software que ayuden a los pronósticos de la demanda. Adicionalmente, la empresa maneja cinco unidades de negocios y existe sólo un planificador para todos los productos. El ahorro también podría ayudar a implementar un área de planificación de demanda que realice de manera más efectiva la planificación.
- En cuanto a los lead time de los productos, en los tiempos de planificación; también se consideraron los tiempos que utiliza el especialista de importaciones para colocar órdenes y realizar el proceso de desaduanización. Estos tiempos de también podrían ser menores, si se estructura de una mejor manera el área de importaciones. Aunque el planificador realizara una planificación más eficiente, no tendría efecto si el área de importaciones no lo ejecuta en el tiempo correcto. Estas son 2 áreas que deben trabajar en conjunto para cumplir el objetivo.
- Después de tener los recursos necesarios en el área de planificación y de importaciones; es necesario fijar acuerdos de niveles de servicio entre ambas áreas y levantar políticas y procedimientos para las funciones de distribución de mercadería y control de inventario.
- Se recomienda también negociar con los proveedores, para poder ver la posibilidad de que algunos productos que son requeridos con menos frecuencia tengas MOQ un poco menores, de tal manera que se pueda reducir aún más los costos de importaciones.

- Por otra parte, es muy importante el monitoreo de los movimientos reales de la demanda durante los primeros meses de implementación para poder realizar los ajustes necesarios en caso de que se requiera.
- Algunos de los productos son estacionales y para los proveedores es muy importante conocer a inicios de año la planificación anual a principios de año, con esta planificación se fijan precios y el proveedor prepara de manera más eficiente su temporada para poder abastecer en los tiempos solicitados. Es por este motivo, que se recomienda que una vez que esté aprobada la política de aprovisionamiento propuesta, se pueda compartir esta información con los proveedores principales.

REFERENCIAS

Pérez Ma. Gabriela (2018). Diseño de un modelo de gestión Demand Driven – MRP, para el proceso de compras de materias primas de una empresa de insumos alimenticios: Recuperado de: <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/3445/browse?type=author&value=Perez+Castro%2C+Maria+Gabriela>.

The Demand Driven Planning (2016). Introducción al programa. Recuperado de: Diapositivas explicativas del proceso de Demand Driven.

Cecere Lora (2011). Supply Chain Shaman. ¿Qué pasó con el concepto Impulsado por la demanda. Recuperado de: <http://www.supplychainshaman.com/demand/demanddriven/what-happened-to-the-concept-of-demand-driven/>

Demand Driven Institute. La autoridad global en la educación impulsada por la demanda, la formación, la certificación y cumplimiento. Recuperado de: <https://www.demanddriveninstitute.com/about-us>.

Demand Driven Latin America. Demand Driven Basics. Recuperado de: <http://demanddrivenlatam.com/wp/>

Econopedia. Análisis ABC. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/analisis-abc.html>

Gestiopolis. ¿Qué son los sistemas de jalar (pull) y empujar (push)? Recuperado de: <https://www.gestiopolis.com/que-son-los-sistemas-de-jalar-pull-y-empujar-push/>

Lean Manufacturing10. MRP: Planificación de requerimiento de materiales. ¿Qué es mrp? Recuperado de: <https://leanmanufacturing10.com/mrp-planeacion-requerimientos-materiales-mrp>.

Mundo Impulsado por la Demanda (2018) Demanda en el mundo. Recuperado de: www.demanddrivenworld.com.