

**MEJORAMIENTO DEL PROCESO LOGISTICO DE APROVISIONAMIENTO DE
LA EMPRESA IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES MUNDO INDUSTRIAL
LTDA.**

**JONATHAN MARTINEZ SOTTO
JULIAN FERNANDO URIBE SABOGAL**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2012

**MEJORAMIENTO DEL PROCESO LOGISTICO DE APROVISIONAMIENTO DE
LA EMPRESA IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES MUNDO INDUSTRIAL
LTDA.**

**JONATHAN MARTINEZ SOTTO
JULIAN FERNANDO URIBE SABOGAL**

**Proyecto presentado como requisito para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL**

**Directora:
OLGA LUCIA MANTILLA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2012

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Alberto Uribe y Ligia de Uribe por su comprensión, apoyo y brindarme la fortaleza que necesitaba.

A mi hermano Javier Uribe por el apoyo y por compartirme sus conocimientos.

A mi compañero Jonathan Martínez por su compromiso en el desarrollo del proyecto.

A la profesora Olga Mantilla por su compromiso, comprensión y por la dirección de este proyecto.

JULIAN FERNANDO URIBE SABOGAL

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por su apoyo incondicional y por su esfuerzo a lo largo de esta etapa de mi vida y haberme permitido desarrollar los conocimientos adquiridos en nuestra empresa familiar.

A mi hermana por darme su apoyo incondicional y motivación.

A la profesora Olga Mantilla por su total disposición y conocimientos compartidos.

JONATHAN MARTINEZ SOTTO

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	23
TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.....	24
1. DESCRIPCION DE LA EMPRESA.....	25
1.1 RESEÑA HISTÓRICA	25
1.2 OBJETO SOCIAL	26
1.3 INFRAESTRUCTURA	27
1.4 UBICACIÓN DE LA SEDE CENTRAL DE LA EMPRESA	27
1.5 COBERTURA GEOGRÁFICA.	28
1.6 NÚMERO DE EMPLEADOS	28
1.7 PRODUCTOS	28
1.8 PROCESOS	29
1.9 AREAS FUNCIONALES DE LA EMPRESA	30
1.9.1 Área comercial	30
1.9.2 Área de cartera	31
1.9.3 Área de compras	31
1.9.4 Área de almacenamiento y alistamiento de despachos	31
2. GENERALIDADES DEL PROYECTO	33
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	33
2.2 ALCANCE DEL TRABAJO	33
2.3 OBJETIVOS	33
2.3.1 Objetivo general	33
2.3.2 Objetivos Específicos	34
3. MARCO TEORICO	35
4. DIAGNOSTICO.....	36

4.1 SEGMENTACION DEL PRODUCTO.	38
4.2 DESCRIPCION DEL PERSONAL VINCULADO AL AREA DEL ALMACEN	38
4.3 DESCRIPCION DEL PERSONAL VINCULADO AL AREA DE COMPRAS	38
4.4 DESCRIPCION DE LOS PROCESOS LOGISTICOS DE APROVISIONAMIENTO.	40
4.4.1 Compras	40
4.4.2 Proceso de importación y negociación	41
4.4.3 Entrada de productos al almacén	41
4.4.4 Proceso de almacenamiento	43
4.4.5 Distribución física de bodega del producto	43
4.4.6 Control y política de inventarios	44
4.4.7 Descripción del sistema de información	45
4.4.8 Descripción del proceso de alistamiento (Picking)	45
4.5 PROBLEMAS IDENTIFICADOS	47
5. ANALISIS DE LAS CAUSAS	75
5.1 ANALISIS DE LOS PROCESOS	76
5.2 GRUPOS DE ANALISIS	76
6. PROPUESTAS DE MEJORA	79
6.1 PROPUESTA DE MEJORA EN EL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	79
6.1.1 Propuesta de ubicación y almacenamiento de productos según el criterio de rotación de mercancías ABC	79
6.1.2 Propuesta de señalización de las áreas de almacenamiento de productos.	82
6.2 PROPUESTA DE MEJORA EN ELSISTEMA DE INVENTARIOS	84
6.2.1 Propuesta de desarrollo de proceso basado en herramientas y creación de un comité para el análisis de pronóstico	85

6.2.2 Propuesta implantación del cargo de analista logístico para el control de inventarios	86
6.2.3 Propuesta de registro de información de ventas no servidas	87
6.2.4 Propuesta de sistematización del registro de entradas y salidas del almacén	88
6.3 PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTION DE COMPRAS	89
6.3.1 Propuesta desarrollo herramienta que permita conocer el cubicaje en el container donde se transporta la mercancía	90
6.3.2 Propuesta de retirar la marca Impomundo Ltda	91
6.3.3 Propuesta cambio de operador logístico	93
6.3.4 Propuesta general creación de un cuadro de indicadores logísticos para evaluar resultados del proceso de aprovisionamiento	94
6.4 MODELO DE GESTION DE INVENTARIOS PARA PRODUCTOS DE MAYOR ROTACION.	95
6.4.1 Aplicación del modelo de pedidos conjuntos	95
6.4.1.1 Restricciones del modelo a considerar	97
6.4.2 Comprobación del modelo	97
7. IMPLEMENTACION Y EVALUACION DE RESULTADOS.....	101
7.1 IMPLEMENTACION E IMPACTO EN COMPRAS	101
7.2 EVALUACION DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA EN COMPRAS	103
7.3 IMPLEMENTACION E IMPACTO EN ALMACENAMIENTO	105
7.4 EVALUACION DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA EN ALMACENAMIENTO.	106
7.5 IMPLEMENTACION E IMPACTO EN LA GESTION DE INVENTARIOS	110
7.6 EVALUACION DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIOS.	114
7.7 IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE INDICADORES LOGISTICOS DE APROVISIONAMIENTO.	114
7.8 EVALUACION DE LA PROPUESTA	115
8. CONCLUSIONES	116

9. RECOMENDACIONES.....	119
10. BIBLIOGRAFÍA.....	120
ANEXOS.....	121

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Información Legal.	27
Tabla 2. Sedes Impomundo Ltda.	27
Tabla 3. Portafolio de familia de productos.	29
Tabla 4. Entrevista preliminar.	37
Tabla 5. Indicador de Nivel de cumplimiento de operador logístico actual.	49
Tabla 6. Indicador de Nivel de Cumplimiento del Proveedor	49
Tabla 7. Tiempo Ciclo de Pedido.	50
Tabla 8. Indicador de calidad de pedidos generados.	52
Tabla 9. Inventario promedio y ventas anuales correspondientes al periodo de 30/09/10 -30/09/11.	58
Tabla 10. Rotación y Cobertura por clasificación ABC en ventas en meses.	58
Tabla 11. Familia 03 exceso de stocks	60
Tabla 12. Familia 05 exceso de stocks	60
Tabla 13. Familia 07 exceso de stocks	61
Tabla 14. Familia 08 exceso de stocks	61
Tabla 15. Costos de Posesión de mercancía.	62
Tabla 16. Costos de exceso de Stock FAMILIA 03	63
Tabla 17. Costos de exceso de Stock FAMILIA 05	63
Tabla 18. Costos de exceso de Stock FAMILIA 07	64
Tabla 19. Costos de exceso de Stock FAMILIA 08	65
Tabla 20. Indicador de exactitud de inventarios	65
Tabla 21. Nivel de Cumplimiento a clientes	66
Tabla 22. Distancias Recorridas.	69
Tabla 23. Toma de tiempos de alistamiento.	74
Tabla 24. Inversión propuesta reacomodación de almacén.	82
Tabla 25. Inversión propuesta de señalización de estantería.	84

Tabla 26. Valor de compensación mensual puesto analista de inventarios	87
Tabla 27. Inversión para la Propuesta de sistematización del registro de entradas y salidas del almacén.	89
Tabla 28. Tiempo ciclo de aprovisionamiento de opciones de marca en las ruedas.	93
Tabla 29. Costos a considerar en el modelo.	97
Tabla 30. Costos pedidos conjuntos.	99
Tabla 31. Implementación en el proceso de compras.	102
Tabla 32. Reducción de tiempo Implementado con herramienta de cubicaje.	103
Tabla 33. Reducción de tiempo de alistamiento del proveedor	104
Tabla 34. Reducción de Tiempo por cambio de operador logístico.	105
Tabla 35. Reducción de costos por cambio de operador logístico.	105
Tabla 36. Propuestas implementadas en almacenamiento.	106
Tabla 37. Tempo de alistamiento bajo criterio de ubicación ABC.	107
Tabla 38. Tiempos de alistamiento promedio antes y después.	108
Tabla 39. Propuestas implementadas en la gestión de inventarios.	111
Tabla 40. Estructura de costos de adquisición	202
Tabla 41. Costos de posesión.	203

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa de Procesos.	30
Figura 2. Organigrama Impomundo Ltda.	32
Figura 3. Zona de entrada y salida del almacén	42
Figura 4. Distribución física actual	44
Figura 5. Proceso de ubicación y alistamiento	46
Figura 6. Zona alistamiento (Pesaje balanza digital)	46
Figura 7. Clasificación ABC de la familia 03 según frecuencia de salida.	55
Figura 8. Clasificación ABC de la familia 05 según frecuencia de salida.	56
Figura 9. Clasificación ABC de la familia 07 según frecuencia de salida.	56
Figura 10. Clasificación ABC de la familia 08 según frecuencia de salida.	57
Figura 11 .Mercancía en los pasillos.	68
Figura 12. Diagrama de Recorridos Bodega Impomundo.	72
Figura 13. Diagrama causa-efecto problemas logísticos de aprovisionamiento en IMPOMUNDO.	78
Figura 14. Señalización de ubicación de estantería propuesta.	83
Figura 15. Rueda sin marca Impomundo (solo marca SUPO del producto).	92
Figura 16. Rueda con Marca Impomundo.	92
Figura 17. Señalización de estante de productos A serie 03.	108
Figura 18. Señalización de estante productos B serie 03.	109
Figura 19. Almacén reubicación por criterio ABC.	109
Figura 20. Sistematización de ubicación del producto dentro del almacén.	110
Figura 21. Capacitación y conformación de comité de aprovisionamiento.	113
Figura 22. Manual de procedimientos logísticos de aprovisionamiento.	113
Figura 23. Grafico de Autocorrelación.	196
Figura 24. Series Temporales.	197

Figura 25. Ejemplo de aplicación de modelo de pronóstico ARIMA con CB Predictor.

199

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Marco Teórico.	122
Anexo B. Recogida de datos del S.I VISUAL T.N.S	139
ANEXO C. SEGMENTACIÓN DEL PRODUCTO.	142
ANEXO D. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE COMPRAS.	143
Anexo E. Formato orden de compra	144
Anexo F. Proforma.	145
Anexo G. Documento B.L	146
Anexo H. Diagrama de flujo de proceso de importación. Y entrada de producto al almacén	147
Anexo I. Plano general de la distribución inicial de la bodega.	149
Anexo J. Módulos del sistema de información VISUAL TNS Modulo de facturación.	150
Anexo K. Reporte impreso de ventas del periodo analizado.	153
Anexo L. Clasificación ABC del producto por ventas.	161
Anexo M. Diagrama causa-efecto por áreas	179
Anexo N. Distribución propuesta del almacén bajo criterio abc.	182
Anexo O. Herramienta Excel para cálculos del cubicaje.	183
Anexo P. Cuadro comparativo de tiempos de operador logístico.	185
Anexo Q. Comparación de costos de cambio de operador logístico.	188
Anexo R. Indicadores de gestión logística de aprovisionamiento.	189
Anexo S. Proceso para construcción del modelo de inventarios.	192
Anexo T. Documentos de importación	205
Anexo U. Tracking o seguimiento por parte de O.L	206
Anexo V. Formato para manuales de procedimiento.	207
Anexo W. Manual de procedimientos logísticos de aprovisionamiento.	212

Anexo X. Reporte de pronósticos de 10 artículos de clasificación a.	231
Anexo Y. Plantilla modelo de pedidos conjuntos aplicados.	249
Anexo Z. Implementación de cambio operador logístico RED CARGO Ltda.	251
Anexo A1. Manual de indicadores logísticos de aprovisionamiento	252
Anexo B1. Orden de compra bajo el criterio de modelo de pedidos conjuntos.	256
Anexo C1. Proforma de orden de compra de pedidos conjuntos.	260

RESUMEN

TITULO: MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS LOGISTICOS DE APROVISIONAMIENTO DE IMPOMUNDO LTDA.*

AUTORES: JULIAN FERNANDO URIBE SABOGAL, JONATHAN MARTINEZ SOTTO**

PALABRAS CLAVE: Logística, aprovisionamiento, almacenamiento, inventarios, previsión de demanda, mejoramiento.

DESCRIPCION:

El desarrollo de este proyecto, surge a partir de una metodología impartida por una serie de pasos que incluye unos procesos con un eventual orden, el cual inicia con el enfoque hacia los problemas logísticos de aprovisionamiento, a través de la observación efectuada en las visitas a las instalaciones para así proceder con el diagnóstico de los procedimientos que actualmente se ejecutan en la empresa. En la primera fase se obtiene una serie de información cualitativa y cuantitativa, lo que permite obtener mediciones para diagnosticar de manera pertinente, y encontrar las posibles causas que generan los problemas que yacen en las operaciones. Se hizo pertinente la guía de referencias bibliográficas confiables para el cumplimiento del procedimiento diagnóstico y sus objetivos a cumplir, también fue vital el uso de las herramientas cuantitativas para poder encontrar los síntomas de manera más exhaustiva y controlada.

La fase de análisis de causas y problemas generados determina los elementos susceptibles de mejora con los cuales se basarán las propuestas, de manera que enriquezca el proceso satisfactoriamente. Posteriormente se procede al desarrollo de las propuestas y la implementación de las mismas, que finalmente en la etapa de evaluación y verificación, permita conocer los resultados que generan estas mejoras.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías Físico –Mecánica Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Directora. Ing. Olga Lucia Mantilla Celis

ABSTRACT

TITLE: IMPROVEMENT OF THE LOGISTICS PROCESS OF PROVISIONING IN
IMPOMUNDO LTDA.*

AUTHORS: JULIAN FERNANDO URIBE SABOGAL, JONATHAN MARTINEZ
SOTTO**

KEY WORDS: Logistics, provisioning, warehousing, stock, demand forecast,
improvement.

DESCRIPTION:

The development of this project, born from a methodology based by a series of steps that including an order, which begins whit the approach to the logistics problems of the company. Through observation, visits to company facilities and diagnostic procedures that are currently running the company. In the first phase is generating results in a series of qualitative and quantitative measurements which allows for a relevant way to diagnose and identify the potential causes of the problems that lie in the operations that are currently generated in the company. It was relevant references guide the implementation of reliable diagnostic procedure and its objectives to accomplish, was also vital to use quantitative tools to find symptoms more comprehensive and controlled.

The analysis phase determines causes and problems generated susceptible elements with which to base proposals for improvement, so that enriches the process successfully, then proceeds to the development of proposals and their implementation, finally in the assessment and verification stage all ows the results generated by these improvements.

* Work Degree

** Faculty of Physical-mechanics Engineering; School of Industrial and Business Studies; Director:
Olga Lucia Mantilla Celis

GLOSARIO

B.L (Bill of lading): Conocimiento de embarque es un documento propio del transporte marítimo que se utiliza como contrato de transporte de las mercancías en un buque en línea regular.

Cubicaje: proceso por el cual se conoce el packing de los productos y se calcula la capacidad de estos dentro de un contenedor en términos de dimensiones y/o peso del producto.

Layout: Esquema de distribución lógico y ordenado de un sistema, usado como herramienta para optimizar procesos o sistemas.

Orden de compra: Solicitud escrita realizada a un proveedor, para que suministre una cantidad de productos bajo las condiciones de precio, plazo y entregas convenidas.

Packing: Proceso de empaque o embalaje del producto para ser despachado.

Picking: proceso de recogida de material extrayendo unidades o conjuntos empaquetados de una unidad de empaquetado superior que contiene más unidades que las extraídas. En general, cuando se recoge material abriendo una unidad de empaquetado.

Proforma: Documento que muestra la cantidad de artículos pedidos, así como su valor total y peso de la mercancía suministrado por el proveedor y no tiene validez legal.

Proxémica: Se refiere al empleo y a la percepción que el ser humano hace de su espacio físico.

Tracking: Se entiende como el conjunto de aquellos procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros en un momento dado, a través de unas herramientas determinadas.

INTRODUCCION

IMPOMUNDO LTDA, se constituye como una empresa sólida del sector ferretero, y pionera en la comercialización de su producto **RUEDAS SUPO**, atendiendo principalmente los sectores de construcción y metalmecánica, actualmente Impomundo enfoca sus esfuerzos en permanecer como comercializador exclusivo de la marca **SUPO CASTER** (proveedor de China). Por esto, y considerando el crecimiento que han tenido estos sectores, y que los entes demandantes se hacen cada vez más exigentes en cumplimientos, así, **IMPOMUNDO LTDA**, reconoce la necesidad de mejorar sus procesos logísticos de aprovisionamiento con la premisa fortalecer su competitividad en el sector, y buscar convertirse en una empresa líder en el segmento de ruedas industriales.

El desarrollo de este proyecto se llevó a cabo en una serie de etapas, las cuales empiezan por la presentación de las generalidades de la empresa con el fin de presentar su estructura organizacional. Seguidamente se realizó un diagnóstico en el cual se describen los principales procesos logísticos de aprovisionamiento, y se detectan los problemas críticos que surgen de las operaciones, que conciernen a estos. Con base en estos problemas se desarrollaron las propuestas de mejora, y se definieron las actividades para la ejecución de estas mismas. Finalmente se evaluaron los resultados de estas mejoras para medir su impacto en la organización.

TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

Objetivo	Descripción	Cumplimiento
1	Documentar los procesos logísticos de aprovisionamiento dentro de la empresa.	CAPÍTULO 4 DIAGNOSTICO
2	Diagnosticar los procesos logísticos actuales que se tienen dentro de la empresa, mediante mediciones cuantitativas, para tener una visión clara de su desempeño.	CAPÍTULO 4 DIAGNOSTICO
3	Analizar y evaluar las falencias encontradas dentro del proceso mediante herramientas cuantitativas y cualitativas, para someterlos a mejoras.	CAPITULO 5 ANALISIS DE CAUSAS
4	Proponer mejoras para el área logística de aprovisionamiento.	CAPITULO 6 PROPUESTAS DE MEJORA
5	Implementar un sistema de gestión logístico de aprovisionamiento propuesto.	CAPITULO 7 IMPLEMENTACION Y EVALUACION DE RESULTADOS.
6	Medir el sistema implementado, mediante indicadores logísticos.	7.4
7	Diseñar los manuales de procedimiento y funciones que intervienen en el proceso logístico de aprovisionamiento	NUMERAL 7.3 Y ANEXO 23

1. DESCRIPCION DE LA EMPRESA

1.1 RESEÑA HISTÓRICA

La historia de Impomundo Ltda. , siempre ha permanecido en el sector ferretero. Son el fruto de 22 años de experiencia, donde se han acumulado confianza, y conocimiento desde empresas creadas como: **Ferretería Mundo de Cúcuta**, **Ferretería Mundo Industrial del Llano**, y sucursales en Bogotá.

El liderazgo, y el prestigio ganado en estos años, junto a su política de estar siempre en el eje de los cambios, y avances tecnológicos del mundo, hicieron girar la rueda de los negocios hacia nuevas relaciones comerciales. Así nace en Junio de 2007 IMPOMUNDO, con las primeras importaciones de artículos de ferretería, maquinaria industrial, entre otros.

La calidad de los nuevos productos, y sus precios competitivos en el mercado nacional, pronto hicieron que se condujera la especialidad del negocio hacia “SUPO CASTER”, una prestigiosa marca mundial de ruedas producidas con tecnología alemana y los más altos estándares de calidad.



En Julio de 2008 realizaron la primera importación del primer contenedor de ruedas SUPO con cerca de 30 mil piezas. El éxito obtenido por su ventaja competitiva, su calidad, y su esfuerzo comercial, hicieron que las Ruedas SUPO, se convirtieran en el producto líder de esta compañía.

En el 2009 la empresa ya “avanzaba sobre ruedas”. La confianza, y seriedad de las relaciones internacionales hicieron que se convirtieran en distribuidores exclusivos para Colombia, de Ruedas “SUPO CASTER”, que significó tener su representación, venta, y respaldo técnico.

Las ruedas, ponen a marchar la empresa a un ritmo sostenido y creciente. La sede principal de la compañía se traslada a Bogotá, y desde allí se consolida aumentando su participación en el mercado nacional.

Hoy Impomundo Industrial Ltda. , cuenta con 20 grandes distribuidores en diferentes zonas del país, 8 asesores comerciales, y más de 30 pequeñas empresas, que distribuyen su producto bandera. Actualmente IMPOMUNDO LTDA es una empresa dedicada a la importación, y comercialización de productos de ferretería y ruedas industriales, cuenta la distribución exclusiva de la marca SUPO (ruedas industriales) en Colombia, ofrece más de 300 referencias para la comercialización de acuerdo a las necesidades de la industria, y distribuidores locales.

1.2 OBJETO SOCIAL

IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES MUNDO INDUSTRIAL LTDA. (IMPOMUNDO).Se dedica a la importación, exportación, y comercialización de productos de ferretería y ruedas. Su principal producto son las ruedas de marca SUPO, ruedas de clase mundial basadas sobre estándares internacionales. IMPOMUNDO, hace parte de la red global de almacenes que maneja esta exitosa marca, teniendo la distribución exclusiva de ruedas SUPO en Colombia.

Tabla 1. Información Legal.

REPRESENTANTE LEGAL: Salustiano Martínez López
NIT: 900.159.184-5
FECHA DE CONSTITUCIÓN: 27 de Junio de 2007.
VENTAS: Las ventas netas en el 2010 fueron de \$1.045.822.000
ACTIVOS: activos totales a diciembre de 2010 \$1.242.088.000

Fuente: Autores del proyecto.

1.3 INFRAESTRUCTURA

IMPOMUNDO, cuenta con 1 bodega, y 3 sedes de puntos de venta como se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Sedes Impomundo Ltda.

SEDE	DIRECCIÓN	NOMBRE
Cota-Cundinamarca	Parque Industrial CiemOikos de Occidente, Autopista Medellín, km 2.5 B36	Impomundo Ltda.
Cúcuta	Calle 11 No. 9 – 26 Centro	Ferretería Mundo.
Cúcuta	Calle 11 No. 8 – 30	Ferretería Nuevo Mundo
Villavicencio	Calle 32 N. 31-33 B. Porvenir	Ferretería Mundo Industrial del Llano.

Fuente: IMPOMUNDO LTDA.

1.4 UBICACIÓN DE LA SEDE CENTRAL DE LA EMPRESA

La práctica se realizará en la sede principal ubicada en Cota-Cundinamarca Parque Industrial Ciem Oikos de Occidente, Autopista Medellín, km 2.5 B36.

1.5 COBERTURA GEOGRÁFICA.

Actualmente Impomundo, atiende la mayor parte del territorio nacional a través su fuerza de ventas, distribuidas en zona oriente, costa atlántica, eje cafetero, llanos orientales, y los puntos de venta directa al cliente final ubicados en las ciudades de Villavicencio y Cúcuta.

1.6 NÚMERO DE EMPLEADOS

La empresa actualmente dentro de sus cargos operacionales y administrativos, cuenta con la vinculación de 30 empleados, a los cuales tienen suscritos por contratación a término fijo, y están representados por la gerencia general.

1.7 PRODUCTOS

Actualmente, Impomundo comercializa, y es el distribuidor exclusivo para Colombia de las ruedas Supo, en su portafolio de productos manejan en promedio 350 referencias, entre las cuales se encuentran en 6 grupos o familia de productos con una gran variedad de ejemplares especializado para cada tipo de trabajo.

Tabla 3. Portafolio de familia de productos.

	SERIE 03	SERIE 05	SERIE 07	SERIE 08
F A M I L I A S	Ruedas Capacidad Media/liviana 30 a 160 Kgm	Ruedas Capacidad Media 80 a 340Kgm	Ruedas Capacidad Tipo pesado 175 a 550 Kgm	Ruedas Capacidad Tipo liviano 10 a 100 Kgm

Fuente: IMPOMUNDO LTDA

1.8 PROCESOS

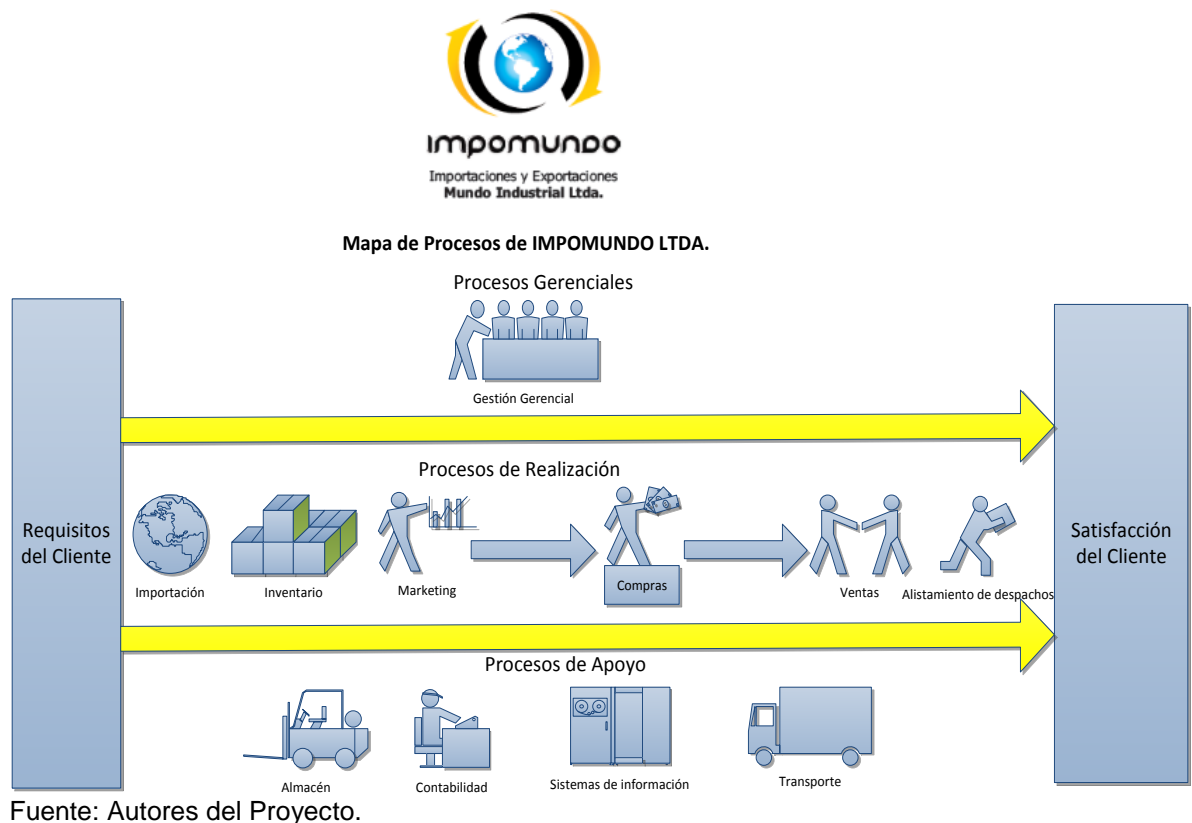
Los procesos generales de la empresa inician con un análisis del mercado, respondiendo a los requisitos de los clientes, posteriormente, se ofrece el portafolio de los productos mediante la fuerza de ventas, y la demanda del cliente se satisface al cliente con los inventarios que se tengan en el momento de la solicitud.

Los procesos generales lo conforman tres grupos de procesos: procesos gerenciales, procesos de realización, y procesos de apoyo.

Los procesos gerenciales son los que determinan las decisiones primordiales de la empresa mediante el seguimiento, aprobación, y evaluación, así mismo son los que permiten la ejecución, de los procesos de realización y apoyo. Por otro lado los procesos de realización se orientan al ejercicio de la organización llevando a cabo operaciones logísticas, y ventas. Finalmente los procesos de apoyo son los que tratan el funcionamiento cotidiano de la empresa, y que están presentes en todos los niveles de estos, se destacan: cartera, facturación, contabilidad,

sistemas de información. A continuación se muestra en la Figura 1 el mapa de proceso de la empresa.

Figura 1. Mapa de Procesos.



1.9 AREAS FUNCIONALES DE LA EMPRESA

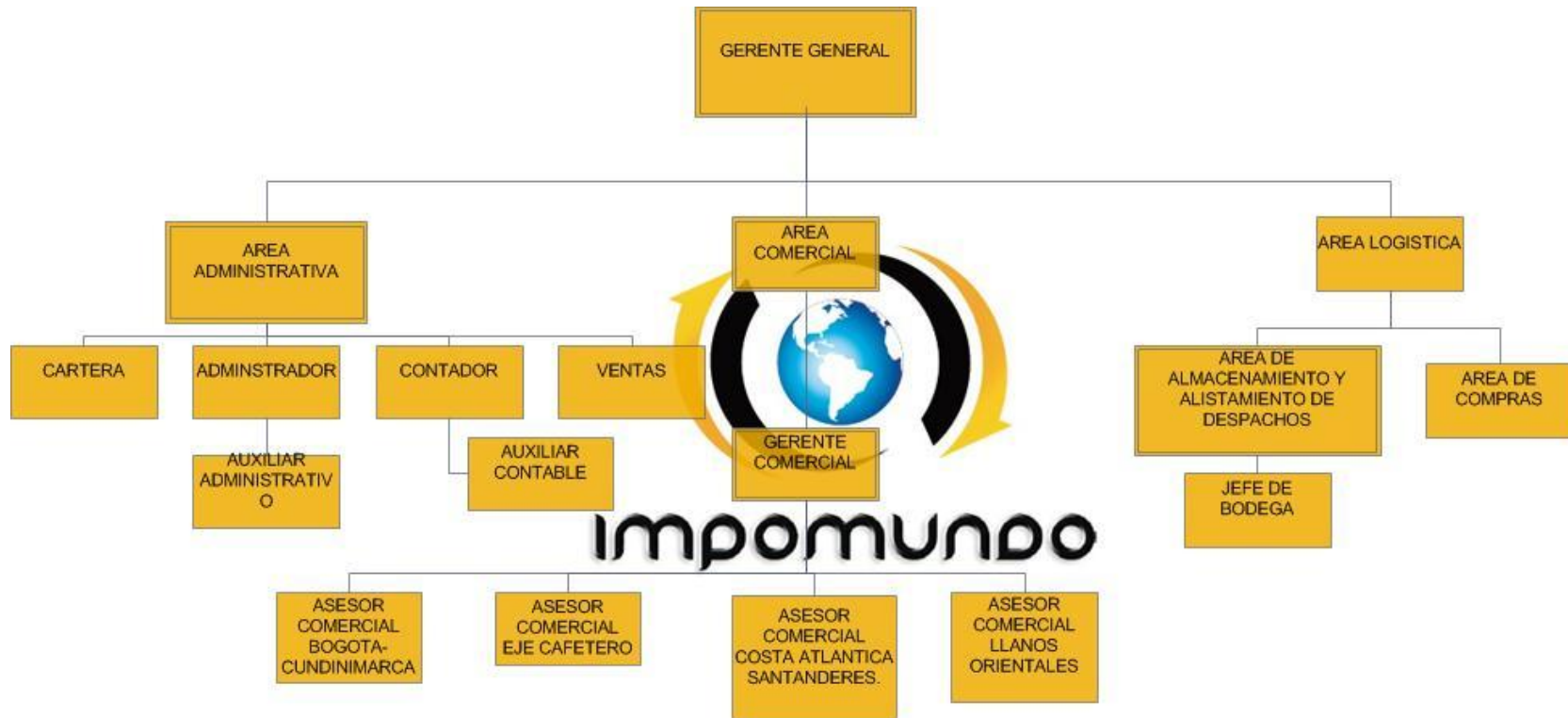
1.9.1 Área comercial. El área comercial, coordina la fuerza de ventas a través de asesores comerciales, que están dispuestos en gran parte del país (Santanderes, triangulo cafetero, Costa Atlántica, Cundinamarca-Boyacá y Llanos Orientales).A si mismo se encarga de diseñar estrategias para promocionar, y distribuir los productos en diferentes ferreterías.

1.9.2 Área de cartera. El área de cartera se enfoca en las tareas de revisión de pagos, descuentos, programación de cobros, problemas especiales de pagos, control de plazos especiales, manejo de órdenes, y estudio de clientes.

1.9.3 Área de compras. La función principal de compras es el abastecimiento de los productos, por medio de un comité que realiza las órdenes de compra según los requerimientos de la demanda.

1.9.4 Área de almacenamiento y alistamiento de despachos. Se encarga de recibir los productos importados del operador logístico, a su vez es la encargada de alistar los pedidos enviados por el área comercial, para posteriormente ser distribuidos a través de un operador logístico de transporte.

Figura 2. Organigrama Impomundo Ltda.



Fuente: IMPOMUNDO LTDA.

2. GENERALIDADES DEL PROYECTO

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, Impomundo Ltda., ha ido creciendo en el mercado nacional, logrando competir con las empresas líderes. Debido a esto, la empresa a su vez ha incrementado el número de referencias que maneja en el portafolio de sus productos, presentando problemas en el aprovisionamiento, incumplimiento en la entrega de pedidos, ineficiencia en alistamiento de pedidos, clasificación de mercancía, y una inadecuada gestión de los inventarios.

La empresa está interesada en buscar mejorar sus procesos logísticos, mediante un proyecto que incluya un diagnóstico de la situación actual de la empresa con el propósito de implementar el sistema de gestión de aprovisionamiento, para lograr una adecuada gestión de inventarios, compras, almacenamiento, y garantizar la disponibilidad de sus productos, haciendo buen uso de los recursos.

2.2 ALCANCE DEL TRABAJO

Comprende un diagnóstico de los procesos logísticos actuales de la empresa, para identificar las falencias que se tienen en la gestión de compras, inventarios, almacenamiento, proponer, e implementar un sistema de gestión de aprovisionamiento que permita darle un control óptimo a estos elementos. Finalmente se evaluará los resultados por medio de indicadores logísticos.

2.3 OBJETIVOS

2.3.1 Objetivo general. Mejorar el proceso logístico de aprovisionamiento de la empresa IMPOMUNDO Ltda., a través de un análisis de la situación actual, con el

fin de implementar un plan de mejora que garantice la disponibilidad de sus productos en el mercado a un menor costo.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Documentar los procesos logísticos dentro de la empresa.
- Diagnosticar los procesos logísticos actuales que se tienen dentro de la empresa, mediante mediciones cuantitativas, para tener una visión clara de su desempeño.
- Analizar, y evaluar las falencias encontradas dentro del proceso, mediante herramientas cuantitativas y cualitativas para someterlos a mejoras.
- Proponer mejoras para el área logística de aprovisionamiento.
- Implementar un sistema de gestión logístico de aprovisionamiento propuesto.
- Medir el sistema implementado, mediante indicadores logísticos.
- Diseñar los manuales de procedimiento, y funciones que intervienen en el proceso logístico de aprovisionamiento.

3. MARCO TEORICO

Con el fin establecer un diagnóstico, identificación de problemáticas, propuestas de mejora e implementación se fundamentó en conceptos teóricos que permitieron el desarrollo del proyecto y su sustentación a las posibles mejoras. Para el análisis de causas y las mejoras propuestas se debe tener en cuenta conceptos como: la gestión de aprovisionamiento, gestión de inventarios, sistemas de almacenamiento y gestión de compras.

Por esta razón y debido a su importancia y a la extensión del documento la revisión bibliografía se encuentra en el ANEXO 1.

4. DIAGNOSTICO

El diagnóstico logístico tiene como propósito detectar los factores críticos, que generan problemas dentro de las funciones de la empresa, y renace en la utilidad de ella misma. De tal forma, se identificarán aquellos malestares que generan un entorpecimiento dentro de las funciones afectadas que se relacionan con el aprovisionamiento logístico¹.

El diagnóstico logístico centra sus esfuerzos en detectar los factores **endógenos** que no permiten operar de manera satisfactoria, y de una manera adecuada los procesos logísticos, y evidenciando aquellos aspectos en el cual se deberían concentrar todos los esfuerzos. Para dicho diagnóstico se hará uso de la guía teórica del libro **Innovación y mejora de procesos logísticos**², que permitirá determinar claramente la metodología a seguir para el análisis de las diferentes áreas de la empresa, su problemática, evaluación, y propuestas de solución.

La observación y detección de los problemas, se segmentó y se fundamentó en la gestión de compras, de inventarios, y en el almacenamiento de los productos, actividades correspondientes para llevar a cabo una adecuada gestión en la logística de aprovisionamiento.

A continuación presentaremos el esquema general que se trabajó para el análisis previo y el diagnóstico:

- **Entrevista preliminar:** La entrevista se llevó a cabo con los responsables de la empresa, con el fin de fijar claramente los objetivos del proyecto, los cargos involucrados que han de intervenir dentro de los procesos de

¹ Aprovisionamiento Logístico: Contempla la planificación y gestión de compras, almacenamiento y gestión de inventarios al menor costo posible.

² ANAYA TEJERO, Julio J; POLANCO MARTIN, Sonia. Innovación y mejora de procesos logísticos ESIC Editorial, Madrid 2005.

aprovisionamiento, y obtener un conocimiento general de la empresa para establecer las condiciones actuales y poder identificar las problemáticas que se evidencian.

En primer lugar se hizo una visita <<in-situ>>, donde se llevó a cabo una reunión con el gerente general y el personal adjunto a las áreas que ejecutan las actividades de compras, inventarios y almacenamiento. Posteriormente a esto se solicitó información sobre los procesos o procedimientos, en la tabla 4 se presenta un resumen de dicha información sustraída de la entrevista.

Tabla 4. Entrevista preliminar.

CUADRO RESUMEN ENTREVISTA PRELIMINAR.	
ÁREAS INVOLUCRADAS AL APROVISIONAMIENTO.	Gerencia general, compras, almacén y operador logístico. Todo se soporta con el sistema integrado de información.
VISITA A LAS INSTALACIONES	Se procedió con la visitas a las diferentes dependencias e instalaciones, con el fin de realizar una composición del lugar en el cual se evidencia el problema planteado, y tener un esquema general de ellos para identificar las mejoras. Adicional a esto se hizo un registro fotográfico así como recolección de información suministrada por los encargados de las áreas.
RECOGIDA DE DATOS	Los datos históricos cuantitativos se recolectaron principalmente del sistema de información integrado que maneja la empresa, que brinda información sobre, compras, ventas, devoluciones, e inventarios. Cabe aclarar que los datos que no fueron recolectados de este sistema de información fueron suministrados por el gerente y el jefe de almacén que con su manejo y experiencia nos brindaron información pertinente al aprovisionamiento (ver ANEXO 2)

Fuente Autores del proyecto.

4.1 SEGMENTACION DEL PRODUCTO.

IMPOMUNDO LTDA. Cuenta con 326 referencias, con el fin de disminuir la complejidad del problema se decidió llevar a cabo una segmentación de las referencias por grupos o familias, el criterio de segmentación es la de capacidad técnica que brinda la rueda (liviana, mediana y pesada) de acuerdo a los requerimientos de sus clientes (ver ANEXO 3).

4.2 DESCRIPCION DEL PERSONAL VINCULADO AL AREA DEL ALMACEN

El área del almacén cuenta con el jefe de almacén, quien es el encargado de la descarga del producto, el almacenaje y control del mismo, cabe la pena resaltar que la persona que ocupa el puesto de jefe del almacén cuenta con estudios de básica secundaria con una antigüedad desde el 2007 año que fue fundada la empresa.

4.3 DESCRIPCION DEL PERSONAL VINCULADO AL AREA DE COMPRAS

La actividad de compras está bajo la dirección del Gerente General, quien es el encargado de definir cuanto, y cuando se va a pedir, también efectúa la aprobación de la negociación de la mercancía directamente con el proveedor, así mismo ejecuta las transacciones del valor total de la mercancía que se importa. Se apoya en la auxiliar contable, encargada de estar al tanto de las negociaciones en lo que se refiere a tramites, y recepción de documentos como la proforma³ y BL

³ Proforma: Documento sin validez legal que muestra, que detalla los términos de la negociación de mercancía.

⁴por parte del proveedor, así como diligenciar documentos y aprobación de los mismos, también se encarga de hacer un seguimiento a todo el proceso de negociación con el proveedor, al manejo y transporte de la mercancía con el operador logístico, e informa al gerente general de los detalles y eventualidades, que se presenten en este, también suministra información pertinente sobre ventas históricas para estimar la cantidad en la orden de compra.

Otro de los cargos involucrados dentro del proceso de compras es el de jefe de almacén, quien cumple la función de informar al gerente general de las entradas y las salidas del producto, e informa al gerente sobre estos, para que este tenga un criterio y lo verifique con los datos históricos de ventas suministrados por la auxiliar, a través del sistema de información.

Las personas en los cargos mencionados anteriormente conforman el comité de compras, que cumple las siguientes funciones.

Funciones del comité de compras.

- Cotización del pedido con el proveedor.
- Determinación de la cantidad de la compra.
- Decidir qué adquirir y cuando, con pleno conocimiento de los precios y tendencias del mercado (oferta – demanda)
- Efectuar y verificar el cumplimiento de los procedimientos de las compras.

⁴ BL: Conocimiento de embarque o B/L (por sus iniciales en inglés, Bill of lading) es un documento propio del transporte marítimo que se utiliza como contrato de transporte de las mercancías en un buque en línea regular.

4.4 DESCRIPCION DE LOS PROCESOS LOGISTICOS DE APROVISIONAMIENTO.

4.4.1 Compras. La función principal de compras es el abastecimiento de los productos, cumplimiento de las exigencias de los clientes, y la organización. (Ver ANEXO 4).

El proceso de compras dentro de IMPOMUNDO LTDA, tiene su base en la importación directa con su proveedor SUPO CASTERS del país de (CHINA), con el cual maneja exclusividad en distribución para Colombia. Este proceso es efectuado principalmente por la gerencia general, y es asistido por la auxiliar contable de la empresa y el jefe de almacén, entre los cuales realizan una reunión una semana antes para definir la orden de pedido de compra y los trámites que este requiere. Cabe resaltar que el pedido en IMPOMUNDO LTDA, no se hace por necesidad o por faltantes de productos dentro de la empresa, si no que se hace periódicamente de manera constante cada 3 meses, por manejo de políticas de la gerencia.

El comité de compras realiza el levantamiento del pedido⁵, definiendo la cantidad que se requiere, la clase, características de los productos, cotización y posterior comunicación.

La comunicación se hace de forma directa con el proveedor SUPO CASTER, ésta se maneja por (comunicación videoconferencia vía internet), donde se les da la orden para que ellos produzcan, y donde ellos envían la cotización, cubicaje y cuantificación del número de cajas, para conocer la cantidad que podría llevar dentro del contenedor (ver ANEXO E).

⁵ BALLOU, Ronald H. (Pág. 132)Logística: Administración de la cadena de suministro

4.4.2 Proceso de importación y negociación. Este proceso es el principal dentro de la negociación del producto que vende la empresa, comienza con la recepción de la PROFORMA (ver ANEXO F), enviada por parte del proveedor, el documento simplemente muestra los términos de negociación de la mercancía y el procedimiento de importación, establecido como preliminar con el comprador antes del proceso de venta, que es enviada por SUPO CASTER, y presenta los detalles de la venta internacional a la empresa, después se les hace una transacción con el 50% del valor total de la compra e inicia la producción por parte de SUPO CASTER de las ruedas, este tiempo de producción es aproximadamente un mes, después de que esta lista la mercancía, ellos hacen el contacto directo con el operador logístico en este caso

MELYAK INTERNATIONAL, y entre ellos acuerdan una fecha para el embarque de la mercancía, se genera el BL (Ver ANEXO G) la empresa con este BL consigna el 50 % restante del valor de la mercancía. Después de esta consignación el operador logístico envía un tracking o seguimiento de la mercancía desde el embarque de mercancía hasta llegar a bodega. En el ANEXO H se muestra el diagrama de flujo del proceso de importación.

4.4.3 Entrada de productos al almacén. La entrada de productos al almacén se origina con una frecuencia de 3 meses y es transportada desde puerto por el operador logístico al lugar destino (bodega).

Actualmente el transporte de la mercancía está encargada por el operador logístico, que cumple unas rutas y una agenda programada según sus normas y políticas; el tiempo que dura este transporte desde que la mercancía está nacionalizada es 10 días, cabe resaltar que el jefe de almacén conoce de la fecha exacta del arribo de esta mercancía a bodega, esta información es emitida por el operador logístico y recibida por la auxiliar contable, quien se encarga de informar al jefe de almacén.

Para la recepción de los productos el operador logístico MELYAK INTERNATIONAL, tiene contacto directo con la empresa utilizando la modalidad FCL intermodal (barco – camión), la cual se encarga de la mercancía desde que está embalada y se encuentre en puerto, se le hace un rastreo satelital, que es un rastreo día a día de la mercancía pasando por puerto haciendo el proceso de nacionalización y hasta la entrega en bodega. Se programa una hora para la recepción de la mercancía, cuando el producto es entregado por el operador logístico, el encargado de recibirlo es el jefe de almacén, este mismo hace una revisión de la factura para cotejar la cantidad y observa que no halla ruptura de embalaje, en caso de ruptura o que se encuentre en mal estado, la caja es separada para ser revisada. El jefe de almacén rectifica y registra las cantidades que llegan y este a su vez envía esa información a la contadora, para que se haga la actualización del inventario, y se ingrese al sistema de información de la empresa. El descargue de productos del vehículo de transporte lo hace conjuntamente con coteros subcontratados por horas, que bajan con montacargas los pallets de cajas en la zona de entrada de bodega. En la Figura 3 se muestra la zona de entrada y salida de productos del almacén.

Figura 3. Zona de entrada y salida del almacén



Fuente: Autores del proyecto.

4.4.4 Proceso de almacenamiento. Para el proceso de almacenamiento IMPOMUNDO Ltda., cuenta con el jefe de almacén, que dentro de sus funciones es el encargado de hacer la verificación de cantidades de acuerdo a las facturas entregadas por el operador logístico al momento de entregar la carga en la bodega de almacenamiento. Tomando como referencia la documentación recibida por parte de los proveedores, y controlando la calidad de empaque del producto, se procede al aislamiento de la mercancía para su posterior distribución en los racks, y finalmente la factura de compra es llevada para que sea procesada y almacenada en el sistema de información.

La distribución de los productos en la bodega se hace de acuerdo a un criterio subjetivo por parte del jefe de almacén, donde la mercancía este despaletizada en cajas, y dispuesta en la entrada del almacén. Posteriormente se procede a su ubicación de forma manual, donde la acomoda de acuerdo a la disposición de los espacios en los rack. En caso de no encontrar espacio en los racks, deja la mercancía en los pasillos hasta que haya disponibilidad en este.

4.4.5 Distribución física de bodega del producto. Dentro de las instalaciones de IMPOMUNDO existe una bodega que almacena todo el producto que llega desde la China, el producto ingresa a bodega en cajas y estas son debidamente distribuidas por el jefe de almacén en los racks. Un módulo de estos convencional tiene 2 m de alto, 6 m de largo y 60 cm de ancho, con 16 espacios y con capacidad de 7 toneladas y caben 252 cajas en cada estante o rack. A la bodega llegan dos tipos de cajas por peso y tamaño, y el criterio del jefe de almacén para el almacenaje es el del diámetro de las ruedas contenidas en las cajas. Las ruedas de diámetro pequeño (1" a 4") las ubica en estantes más cercanos y las de diámetro grande (5" a 8") en estantes más lejanos, debido a la rotación de este producto. Las cajas se apilan una sobre la otra en cada espacio del rack donde caben 4 cajas, no se les recubre con nada debido a que vienen selladas de fábrica (ver ANEXO I).

Figura 4. Distribución física actual



Fuente: Autores del proyecto.

4.4.6 Control y política de inventarios. En IMPOMUNDO es de responsabilidad del jefe de almacén el control de inventarios, quien realiza una revisión con periodo anual, que consiste en un conteo físico donde se paralizan las actividades, generalmente a final del año en coincidencia con el cierre del año fiscal contable. Este conteo se realiza en cada una de las referencias de las ruedas y tarda en hacerse 15 días, posteriormente se contrasta con el registrado en el inventario del S.I., con esto se pretende hacer ajustes al inventario en el sistema y contar con información veraz y actualizada, que se lleva a la auxiliar contable al módulo de inventarios del sistema de información, y a si mismo cada vez que entra el producto a la bodega se verifican y se reportan las cantidades existentes para su renovación en el registro. Adicional a esto el jefe de almacén tiene un control de

inventario interno tipo kardex, que registra manualmente el movimiento de inventario.

Actualmente la empresa tiene establecida una política de inventarios basada en el control por medio de la previsión de demanda que se realiza mediante observación de datos históricos y reuniones periódicas del comité de compras, donde se estima una demanda de manera cualitativa con una previsión subjetiva (basada en opiniones), así mismo se establece un stock de seguridad de acuerdo a niveles históricos de ventas, y se tiene como política un tiempo de pedido cada 3 meses.

4.4.7 Descripción del sistema de información. Actualmente la empresa cuenta con un sistema de información llamado Visual TNS, que está diseñado para llevar en forma oportuna la información contable con la generación automática de todos los comprobantes desde los módulos operativos hacia todas las áreas de la empresa apoyando a: Compras, Inventarios, Facturación, Cartera, Pagar, POS, Producción, Transporte, Conciliación Bancaria. Manejo de múltiples empresas, sucursales, áreas administrativas y centros de costos con control presupuestal. Cuenta con 5 módulos que son: Facturación, inventarios, cartera, contabilidad, y tesorería en el ANEXO J se detalla cada uno de estos.

4.4.8 Descripción del proceso de alistamiento (Picking). Actualmente en IMPOMUNDO Ltda., el proceso de alistamiento está bajo la responsabilidad del jefe de almacén y la auxiliar contable. Este proceso empieza con la actuación de la auxiliar contable quien suministra los listados de picking⁶ de los pedidos que se generan durante el día, el proceso continúa con el jefe de almacén quien acumula al menos 5 pedidos para proceder a su alistamiento. Posteriormente él hace los recorridos desde esta zona de alistamiento hasta cada uno de los racks donde se

⁶ Picking: proceso de recogida de material extrayendo unidades o conjuntos empaquetados de una unidad de empaquetado superior que contiene más unidades que las extraídas.

encuentran las referencias o ítems solicitados, luego se dispone a identificar la referencia en la caja, destapa esta, y hace el conteo de las ruedas que necesita.

Finalmente procede a hacer un chequeo y descuenta en su registro manual las salidas de inventarios las cantidades que estén alistadas y en caso de que esté en lista pero no halla existencia física se procede a reportar a la auxiliar contable para que tome las medidas pertinentes en cuanto a la actualización de inventarios.

Figura 5. Proceso de ubicación y alistamiento



Fuente: Autores del proyecto.

Una vez consolidado el pedido en la zona de alistamiento, se hace un último chequeo en el momento del packing⁷, donde se procede a pesar en una balanza digital para conocer el costo vinculado al transporte de esta mercancía, luego se rotula y se verifica la cantidad de cajas junto a la auxiliar contable, para su posterior despacho.

Figura 6. Zona alistamiento (Pesaje balanza digital)

⁷ Packing: proceso de empaque, embalaje y envase de los productos.



Fuente: Autores del proyecto.

4.5 PROBLEMAS IDENTIFICADOS

1. OBJETIVO DE LOGÍSTICA DE APROVISIONAMIENTO NO ESTÁ CLARAMENTE DEFINIDO

Actualmente en IMPOMUNDO LTDA, no existe una noción clara de un departamento de logística, impidiendo que haya una metodología y una política consistente en varios aspectos como compras, inventarios y almacenamiento, que no permite dar una buena administración a tan vitales elementos de la cadena de suministros.

Teniendo en cuenta que para que la empresa logre una gestión adecuada de aprovisionamiento debe alcanzar entre otros, los siguientes objetivos:⁸

- Calcular las necesidades de la empresa logrando un inventario suficiente que dé respuesta a la demanda de los clientes, minimizando la inversión en estos. Partiendo de una buena gestión de inventarios se puede reducir al mínimo los costos de almacenamiento, y costos asociados a exceso y/o rotura de inventarios.

⁸ SERRANOESCUADERO, María José María José GESTIÓN DE APROVISIONAMIENTO

- Establecer un sistema de información eficiente; se debe proporcionar a las secciones implicadas el estado del inventario y pasar a contabilidad informes sobre el valor monetario de las existencias.
- Conseguir la mejor relación calidad-precio de los productos importados con el proveedor SUPO CASTER.

2. PROBLEMAS EN EL TIEMPO DE CICLO DE APROVISIONAMIENTO.

Actualmente no existe un adecuado proceso en el lanzamiento de pedidos a los proveedores, lo que ocasiona demoras en la consolidación, preparación y generación de B.L del pedido. Así mismo se genera pérdida de tiempo en la confirmación de la proforma y en la determinación del cubicaje para completar el contenedor, también se presenta dificultades en la entrega del pedido al almacén, generando tardanzas en la recepción.

Del mismo modo la empresa tiene inconvenientes con su operador logístico actual, el cual no cumple con los plazos de entrega debidamente estipulados. En este momento el operador logístico, que maneja directamente toda la documentación y trámites para la nacionalización de la mercancía junto con agentes externos, que efectúan la verificación del cumplimiento de los documentos y condiciones de mercancía importada, genera demoras en tiempos de entrega y recepción del producto en bodega. Estos controles en muchas ocasiones se realizan varias veces, de manera que dificulta y genera retrasos en la recepción de la mercancía, y así mismo no se hace el debido control sobre esta, para así poder efectuar una planificación a la llegada directa de la mercancía.

El indicador de nivel cumplimiento del operador logístico se calculó con la siguiente fórmula:

$$N.C \text{ de operador logistic} = \frac{\# \text{ De pedidos entregados a tiempo}}{\# \text{ De contrataciones del Servicio con O.L}} \times 100$$

A partir de los datos históricos que la empresa tiene se calcularon los retrasos, que se pueden observar en la Tabla 5.

Tabla 5. Indicador de Nivel de cumplimiento de operador logístico actual.

# DE CONTRATACIONES DEL SERVICIO CON O.L	NUMERO DE PEDIDOS ENTREGADOS A TIEMPO	NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE OPERADOR LOGÍSTICO ACTUAL
10	4	40%

Fuente: Autores del proyecto

Cabe mencionar que el número de pedidos entregados a tiempo están bajo la responsabilidad del operador logístico y no del proveedor. Para la comprobación de este indicador se realizó la medición independiente del nivel de cumplimiento del proveedor con la siguiente fórmula:

$$N.C \text{ de Proveedor} = \frac{\# \text{ De pedidos entregados a tiempo al O.L}}{\text{Total de Pedodos Recibidos}} \times 100$$

Se observa en la Tabla 6, que el nivel de cumplimiento del proveedor es aceptable, y su impacto no afecta de manera considerable el nivel del servicio.

Tabla 6. Indicador de Nivel de Cumplimiento del Proveedor

Pedidos Recibidos a tiempo	Total Pedidos Recibidos	Nivel de cumplimiento de los proveedores
9	10	90%

Fuente: Autores del proyecto.

Como se puede observar la tabla 6, muestra que de las fechas de entrega de mercancía establecidas por parte del proveedor al operador logístico, se han cumplido en un 90% de las veces.

Por otro lado la empresa cuenta con un tiempo ciclo de aprovisionamiento, que contempla siempre un tiempo de producción de un mes, el cual es incurrido por la exigencia que se tiene con respecto a que los productos sean estampados con la marca adicional de Impomundo.

Para el problema identificado del levantamiento de orden de compra de pedidos prolongados se efectuó con el tiempo del ciclo de pedido que se detalla en la tabla 7 a continuación.

Tabla 7. Tiempo Ciclo de Pedido.

TIEMPO CICLO DE PEDIDO A PROVEEDOR DIAGNOSTICO INICAL	TIEMPO EN DIAS		 PROMEDIO
	MIN	MAX	
REUNION DE COMITÉ DE COMPRAS	2	4	3
TRANSMISION DE ORDEN DE COMPRA	3	5	4
RESPUESTA DE ORDEN COMPRA PROFORMA	2	5	3,5
RECEPCIOON PROFORMA Y AJUSTE DE O.C	3	5	4
TRANSACCION 30% PARA INICIAR ALISTAMIENTO DE PEDIDO	1	5	3
INGRESO DEL PEDIDO POR PARTE DEL	1	2	1,5

PROVEEDOR			
PROCESAMIENTO DE PRODUCCION DEL PROVEEDOR	25	30	27,5
RECEPCION DE CARGA EN CHINA POR PARTE DEL OP LOGISTICO	2	4	3
TRANSITO MARITIMO	29	30	29,5
LIBERACION DE ADUANA EN PUERTO DE BUENAVENTURA	5	8	6,5
TRANSPORTE TERRESTRE A BODEGA IMPOUNDO	1	2	1,5
TOTALES EN DIAS	74	100	90
TOTAL EN MESES	2,47	3,33	3

Fuente: Autores del Proyecto

- **Medida tiempo de transmisión del pedido:**

Para la toma de tiempos de transmisión de pedido se contempló un canal de transmisión de pedido, que se maneja en IMPOMUNDO Ltda. Para el abastecimiento por parte de su proveedor SUPO, dicha transmisión se realiza principalmente vía correo electrónico, y esporádicamente por videoconferencias, los tiempos de retención del pedido y tiempos que tarda el pedido en el canal, se muestran en la tabla 7. Esta transmisión está tardando en promedio 4 días, debido al desconocimiento del packing por parte del proveedor, para lo cual la empresa recurrentemente ajusta las órdenes de compra hasta cumplir el cubicaje exacto.

Para determinar el impacto que genera esta problemática en cuanto a la búsqueda de información que permite la consolidación de la orden de compra, se evaluó mediante el siguiente indicador de **Calidad de los pedidos generado**:

$$Calidad\ de\ los\ pedidos\ Generados = \frac{Productos\ Generados\ sin\ problemas}{Total\ de\ Pedidos\ Generados} \times 100$$

Tabla 8. Indicador de calidad de pedidos generados.

PEDIDOS GENERADOS SIN PROBLEMAS	TOTAL DE PEDIDOS GENERADOS	CALIDAD DE PEDIDOS GENERADOS
2	10	20

Fuente: Autores del Proyecto

El indicador se tomó de los pedidos realizados al proveedor SUPO CASTER desde el año 2009 hasta el 2011.

- **Medida tiempo de procesamiento del pedido:**

Para la medida del tiempo de procesamiento del pedido en IMPOMUNDO Ltda., se determinaron por una serie de actividades con sus respectivos tiempos. En primer lugar, la empresa efectúa una reunión con los implicados en el proceso de acuerdo a la descripción de los procesos logísticos de aprovisionamiento mencionados anteriormente en el capítulo 2, posteriormente se genera el e-mail por gerencia, y la empresa proveedora envía un documento proforma con la información de la cantidad de artículos y cajas que ocupan el contenedor de $20ft^3$, luego se determina el cubicaje faltante para completar el pedido dentro del contenedor, después de esto se consigna el 30% del valor de la compra. Finalmente el proveedor determina el tiempo de fabricación del pedido, teniendo en cuenta sus existencias en inventario. Los tiempos para estas actividades se detallaron en la tabla 7.

- **Medida tiempo de entrega del pedido:**

Para esta medida se tomaron los tiempos de las actividades realizadas por la empresa a la cual IMPOMUNDO Ltda., contrata para el servicio de embarque, transporte, nacionalización de la mercancía, desembarque y entrega de mercancía en almacén, estos tiempos se detallaron previamente en la tabla 7.

3. PROBLEMAS CON EL CONTROL DE INVENTARIOS:

Teniendo en cuenta las características de los productos y las familias, en este caso segmentadas por capacidades de carga, existen productos que tienen una rotación muy alta comparadas con otros que rotan muy por debajo de estas, presentándose faltantes para abastecer de manera regular y consistente a los clientes. Actualmente la empresa está dejando de generar utilidades, al no contar con una metodología ni una planeación adecuada, para saber cómo pedir y cuanto pedir, hechos que impiden un consistente abastecimiento de productos que requieren una alta rotación, y provocando que los productos que no tienen gran salida generen un exceso de almacenamiento o exceso de stock, de manera que producen incrementos en costos de almacenamientos.

En este momento la política de inventarios que rige en la empresa no se hace con herramientas cuantitativas ni técnicas que permitan una adecuada gestión de inventarios.

Para el análisis y diagnóstico de los inventarios se solicitó información de ventas históricas e inventarios por periodos durante 12 meses (ver ANEXO K).

Dicha información fue facilitada a través de la auxiliar contable, quien permite el acceso a través del sistema de información con lo cual se procedió al siguiente análisis:

- **Análisis de inventarios.**

El análisis realizado al sistema de inventarios, se centra en el objetivo de establecer si existe exceso y los posibles riesgos de rotura de stock. Debido a que no existe un posible riesgo de obsolescencia, al no tratarse de productos perecederos, de caducidad fija, o moda considerados activos pasivos se procede a realizar los siguientes pasos basados en el libro **Innovación y mejora de procesos logísticos**.⁹

1°. Diferenciación de los artículos activos y artículos pasivos (que no contribuyen a la venta).

En este caso se enfoca dicha diferenciación a los productos Ruedas SUPO (Artículos Activos), que son los que actualmente la empresa está comercializando. La información se obtuvo de datos históricos en ventas de los últimos 24 meses anteriormente mencionados.

2°. En el grupo de artículos activos se calculó el volumen de venta y el inventario promedio valorados por la cantidad de artículos ya que todos los productos cuentan con el mismo margen de utilidad.

Posteriormente se realizó el cálculo de rotación y cobertura, el cual es de gran utilidad en la gestión logística que se detallan en la tabla 10 basada en las siguientes fórmulas:

$$Rotación = \frac{Venta\ Anual}{Inventario\ Promedio}$$

Que representa en promedio el número de veces que un artículo se renueva en el almacén durante el año analizado.

⁹ ANAYA TEJERO, Julio Juan Julio, Sonia Polanco Martin. Innovación y Mejora de procesos logísticos. Teciman. pag184.

$$Cobertura = \frac{1}{Rotacion} X Factor Tiempo$$

El indicador de cobertura muestra el tiempo que podría haber atendido la demanda del producto con el inventario promedio en el almacén. Para este caso, se calculó en meses debido a que el tiempo de aprovisionamiento es de 3 meses.

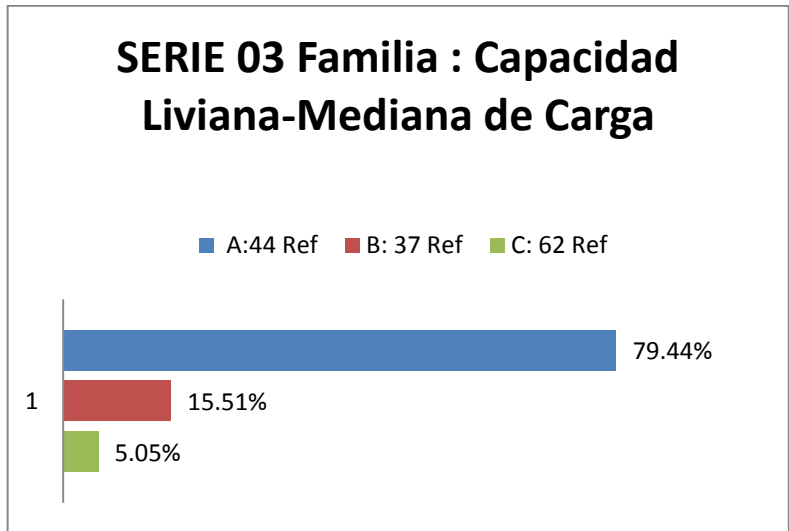
3° Análisis ABC de contribución de la venta en los artículos activos.

Según el análisis efectuado en los productos con el criterio ABC por volumen de ventas en cantidades durante el periodo de un año, desde el septiembre del 2010 hasta septiembre de 2011 se pudo estimar que:

Para la serie 03, el 29.9 3%(44 Referencias), representan los productos A, y representan el 79,59% de las ventas, y el 25.17%(37 Referencias.), productos B representan el 15.51% de las ventas. Para la serie 05, el 38.46%, productos A, representan el 78.13% de las ventas, y el 23.07% de los productos (9 Referencias.), de productos B representan el 16.48% de las ventas. Para la serie 07, el 37,29%(22 Referencias), productos A, representan el 79.97% de las ventas, y el 32.20% (19 Referencias.), de productos B, representan el 14.62% de las ventas. Para la serie 08, el 33.87% (21 Referencias), productos A, representan el 79.86% de las ventas, y el 30.64% (19 Referencias.), de productos B, representan el 14.71% de las ventas.

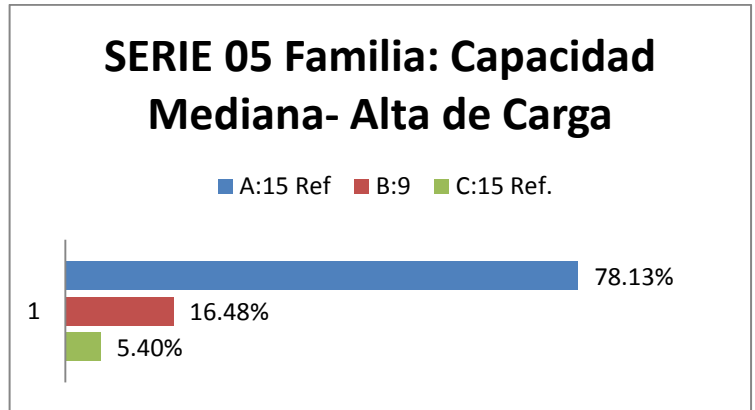
A continuación se muestra la clasificación ABC según frecuencia de salidas de para cada una de las series de familias de producto SUPO.

Figura 7. Clasificación ABC de la familia 03 según frecuencia de salida.



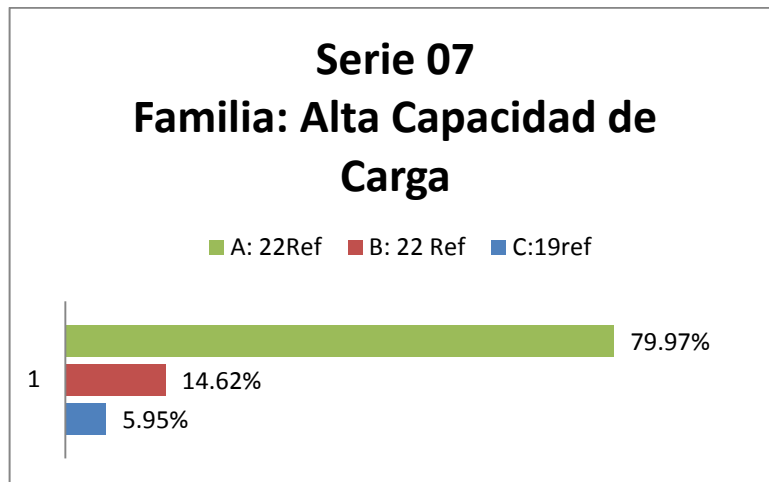
Fuente: Autores del Proyecto

Figura 8. Clasificación ABC de la familia 05 según frecuencia de salida.



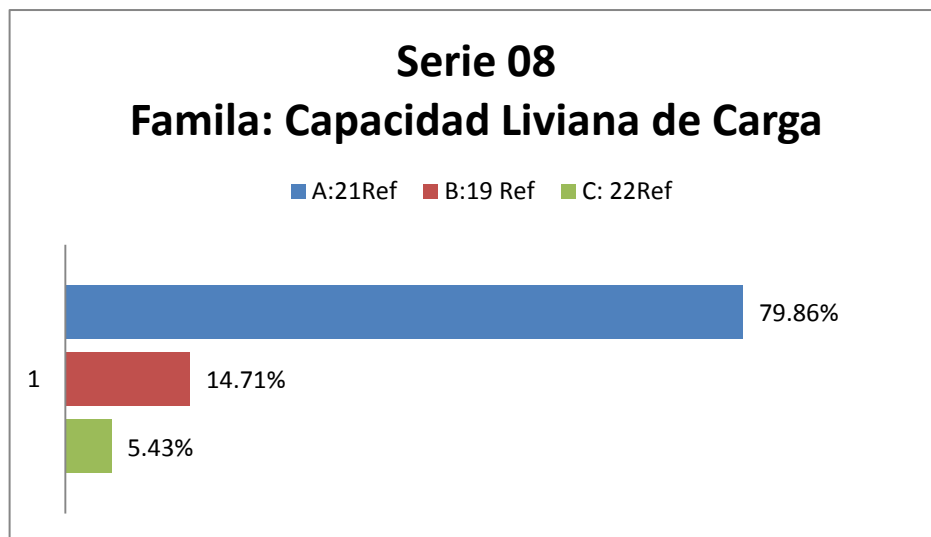
Fuente: Autores del Proyecto

Figura 9. Clasificación ABC de la familia 07 según frecuencia de salida.



Fuente: Autores del Proyecto

Figura 10. Clasificación ABC de la familia 08 según frecuencia de salida.



Fuente: Autores del Proyecto

Este proceso fue realizado mediante la recopilación de los datos de facturación de ventas, y haciendo uso de la ley de Pareto, en el cual se determinan los productos

vitales de la empresa en cada una de las series de familia segmentadas por Impomundo Ltda., y se detalla en el ANEXO L.

En primer lugar se calcularon el inventario promedio y las ventas anuales, de acuerdo a la clasificación ABC que se muestran en la tabla 9. Posteriormente se procedió a calcular la rotación y cobertura de acuerdo a esa misma clasificación de productos que se expone en la tabla 10 con el objetivo de tener una visión particular de los productos según su importancia en cada una de las familias de productos.

Tabla 9. Inventario promedio y ventas anuales correspondientes al periodo de 30/09/10 -30/09/11.

FAMILIA DE PRODUCTOS	PRODUCTOS A			PRODUCTOS B			PRODUCTOS C		
	CAN ART	INV PROM 2011	VENTA ANUAL (unds)	CAN ART	INV PROM 2011	VENTA ANUAL (unds)	CANT. ART	INV PROM 2011	VENTA ANUAL (unds)
SERIE 03	37	39707	59495	38	8313	11254	72	8634	3826
SERIE 05	14	947	1685	9	548	314	16	994	113
SERIE 07	19	3939	2495	20	2250	484	20	1975	172
SERIE 08	14	16527	45202	21	5897	8691	28	3830	2901
TOTAL	84	61119	108877	88	17007	20743	136	15433	7012

Fuente: Autores del Proyecto

Tabla 10. Rotación y Cobertura por clasificación ABC en ventas en meses.

FAMILIA DE PRODUCTOS	PRODUCTOS A			PRODUCTOS B			PRODUCTOS C		
	CANT. ART	ROT.	COB.	CANT. ART	ROT.	COB.	CANT. ART	ROT.	COB.
SERIE 03	37	1,50	8,01	38	1,35	8,86	72	0,44	27,08
SERIE 05	14	1,78	6,74	9	0,57	20,9	16	0,11	105,5
SERIE 07	19	0,63	18,94	20	0,22	55,78	20	0,09	137,78
SERIE 08	14	2,74	4,39	21	1,47	8,14	28	0,76	15,84
TOTAL	84	1,56*	7,71	88	1,04	11,5	136	0,42*	28,80

*Medias ponderadas por el número de artículos.

Fuente: Autores del Proyecto

Teniendo en cuenta la tabla 10 se pudo observar que los artículos A y B en general, tienen una rotación de inventarios baja y por esto cuentan con una cobertura promedio en meses de 7,7 y 11,5 respectivamente, y para los artículos C esta cobertura supera los 2 años de venta con un inventario promedio.

La situación actual de la empresa implica la **existencia de un exceso de stock** en todas las familias, lo cual se ve afectado en su rentabilidad.

Análisis de Resultados:

Teniendo en cuenta que el lead time de aprovisionamiento es de 3 meses para todos los artículos, y considerando los niveles de Stock como aceptables, se puede estimar de acuerdo al cálculo de un stock razonable estimado dado por la siguiente fórmula:

Stock razonable estimado del producto

$$= \text{consumomensual} \times 3 \text{ LeadTime en Meses}$$

O lo que es lo mismo, la cobertura normal del stock sería el equivalente a tres veces el plazo de obtención.

$$\text{Cobertura Estimada} = 3 \times \text{lead Time de Aprovisionamiento}^{10}$$

Tabla 11. Familia 03 exceso de stocks

CLASIFICACIÓN	COBERTURA REAL	COBERTURA ESTIMADA	EXCESO STOCK MESES
A	8	9	0,99
B	9	9	0,14
C	27	9	-18,08

Fuente: Autores del Proyecto.

La tabla 11, muestra que existe un riesgo de rotura de inventarios en la familia 03 en los productos clasificados como A y B. Por otro lado en los artículos C de esta familia serie 03, cuenta con un exceso de inventario que cubre una demanda estimada para los 18 meses siguientes.

Tabla 12. Familia 05 exceso de stocks

CLASIFICACIÓN	COBERTURA REAL	COBERTURA ESTIMADA	EXCESO STOCK MESES
A	7	9	2,26
B	21	9	-11,93
C	105,53	9	-96,53

Fuente: Autores del proyecto.

De acuerdo a lo consultado con la empresa, la familia serie 05 cuenta con problemas de comercialización debido a su costo y poca rotación, lo cual genera que los artículos B y C cuenten con un exceso de inventario en 11,93 Y 96,53 meses respectivamente. Se evidencia la existencia de rotura de stocks en los productos clasificados como A de esta familia.

¹⁰ ANAYA TEJERO, Julio Juan Innovación y mejora de procesos Logísticos

Tabla 13. Familia 07 exceso de stocks

CLASIFICACIÓN	COBERTURA REAL	COBERTURA ESTIMADA	EXCESO STOCK MESES
A	19	9	-9,94
B	56	9	-46,78
C	137,78	9	-128,78

Fuente: Autores del proyecto.

En la tabla 13 en los productos A, B y C pertenecientes a la familia serie 07 cuentan con exceso de stocks, debido a que estos productos de esta familia son más especializados considerando sus características técnicas de capacidad, y son segmentadas hacia un tipo de cliente del sector industrial, a pesar de esto debe existir mayor control de inventarios y reducirlos a una cantidad que cubra la demanda requerida, ya que estos representan un alto costo de mantenerlos.

Tabla 14. Familia 08 exceso de stocks

CLASIFICACIÓN	COBERTURA REAL	COBERTURA ESTIMADA	EXCESO STOCK MESES
A	4	9	4,61
B	8	9	0,86
C	16	9	-6,84

Fuente: Autores del proyecto.

La tabla 14 que muestra el análisis de cobertura estimada en relación a la cobertura real de la familia 08, en el cual se presenta un riesgo de rotura de stock en los productos clasificados como A y B, por otro lado en los productos C se detectó un exceso de stocks para cubrir la demanda estimada 6,84 meses.

Cálculo del costo de exceso de Stock:

Este cálculo se hace mediante los costos del inventario promedio, el cual se multiplica por el porcentaje de costos de posesión de productos que se denomina **factor K**, y que se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Factor } K = \text{Tasa de Posesión} + \text{Interés de Capital Invertido.}$$

Donde la **Tasa de posesión** es calculada de acuerdo a los siguientes costos de posesión que se muestran en la tabla 15.

$$\text{Factor } K = 26\%$$

Tabla 15. Costos de Posesión de mercancía.

Costo de posesión	Periodo: 1 año
Concepto	Valor
Arrendamiento bodega	\$ 47.286.000
Nomina jefe de almacén	\$ 10.929.408
Materiales empleados en empaque	\$ 2.837.000
Contratación de personal por horas para descarga de mercancía	\$ 200.000
Póliza de seguros de bodega	\$ 4.146.329
Acueducto y alcantarillado	\$ 108.425
Estantería y equipos de bodega	\$ 14.933.998
Energía eléctrica	\$ 216.000
TOTAL	\$ 80.657.160
Stock promedio del almacén	\$ 364.836.030

Fuente: Autores del proyecto.

La fórmula de **Tasa de posesión** está dada por la siguiente fórmula:

$$Tasa\ de\ Posesion = \frac{Total\ Costo\ de\ Posesion}{Costo\ de\ Stock\ promedio\ del\ almacen}$$

$$Tasa\ de\ Posesion = 22.11\%$$

De acuerdo a esto se realizó la estructura de costos para cada una de las familias de productos basados en la fórmula del **costo de exceso de stock**.

$$Costo\ de\ Exceso\ de\ Stock\ por\ Familia\ de\ Productos = Exceso\ de\ Stock\ X\ Factor\ K$$

Tabla 16. Costos de exceso de Stock FAMILIA 03

CLASIFICACIÓN	STOCK MEDIO EXISTE	STOCK MEDIO ESTIMADO	EXCESO STOCK
A	\$ 76.107.473,99	\$ 117.737.572,91	-\$ 41.630.098,91
B	\$ 43.994.667,77	\$ 38.759.773,28	\$ 5.234.894,49
C	\$ 36.129.082,81	\$ 13.870.425,93	\$ 22.258.656,88
Exceso de Stock			-\$ 14.136.547,54

Fuente: Autores del proyecto.

$$Costo\ de\ Exceso\ de\ Stock\ por\ Familia\ 03 = -\$4.639.272,47$$

En la **familia 03** no se genera costo de exceso de stock, ya que su valor es negativo, lo cual implica que se está generando una rotura muy alta en los artículos A de esta serie, lo que evidencia una problemática de la gestión de stock.

En la tabla 17 se presenta el análisis para los productos de la familia 05 con respecto al costo de exceso de stocks.

Tabla 17. Costos de exceso de Stock FAMILIA 05

CLASIFICACIÓN	STOCK MEDIO EXISTE	STOCK MEDIO ESTIMADO	EXCESO STOCK
A	\$ 6.939.234,71	\$ 11.223.064,69	-\$ 4.283.829,97
B	\$ 5.571.745,60	\$ 2.443.607,96	\$ 3.128.137,65
C	\$ 6.989.254,70	\$ 826.735,88	\$ 6.162.518,82
Exceso de Stock			\$ 5.006.826,50

Fuente: Autores del proyecto.

Costo de Exceso de Stock por Familia 05 = \$ 1.301.774,89

En la **familia 05** se evidencia que existe una rotura de inventarios en los artículos **A**, y existe exceso en los artículos **B** y **C**, lo cual hace generar un costo de exceso de Stocks.

Tabla 18. Costos de exceso de Stock FAMILIA 07

CLASIFICACIÓN	STOCK MEDIO EXISTE	STOCK MEDIO ESTIMADO	EXCESO STOCK
A	\$ 91.256.823,02	\$ 25.426.673,67	\$ 65.830.149,35
B	\$ 22.739.685,24	\$ 5.990.188,93	\$ 16.749.496,31
C	\$ 17.499.619,04	\$ 2.164.262,39	\$ 15.335.356,66
Exceso de Stock			\$ 97.915.002,32

Fuente: Autores del proyecto.

Costo de Exceso de Stock por Familia 07 = \$ 25.457.900,60

Se evidencia en la familia serie 07 que su costo de exceso de stock es el más alto, en toda las clases de artículos se está generando exceso debido a su baja rotación y a su alto costo, adicionalmente la empresa da a conocer que estos artículos son muy segmentados a sus clientes, ya que son para unas características técnicas de mayor capacidad de carga.

Tabla 19. Costos de exceso de Stock FAMILIA 08

CLASIFICACIÓN	STOCK MEDIO EXISTE	STOCK MEDIO ESTIMADO	EXCESO STOCK
A	\$ 24.615.964,18	\$ 47.357.619,28	-\$ 22.741.655,10
B	\$ 16.252.763,44	\$ 19.475.433,40	-\$ 3.222.669,96
C	\$ 15.536.618,77	\$ 7.415.649,37	\$ 8.120.969,40
Exceso de Stock			-\$ 17.843.355,65

Fuente: Autores del proyecto.

$$\text{Costo de Exceso de Stock por Familia 08} = -\$ 4.639.272,47$$

En la Familia 08 se presenta rotura de stock en los artículos clasificados como A y B, y presenta exceso en los C, lo cual arroja un resultado negativo al costo de exceso de stock, no obstante infiere un desabastecimiento para suplir la demanda. Esto anteriormente mencionado, y sumado con diferencias entre el stock informático y el real, con salidas equívocas en el despacho, un mal conteo físico en los inventarios periódicos, o en algunos casos cantidades erradas en el contenido descrito en el packing del producto. Es importante aclarar que estos errores no ocurren con frecuencia, para esto se utiliza el indicador de exactitud de inventario dado en la siguiente fórmula:

$$\text{Exactitud de Inventarios} = \frac{\text{Valor Diferencia (\$)}}{\text{Valor Total de Inventarios}}$$

Tabla 20. Indicador de exactitud de inventarios

VALOR DIFERENCIA(\$)	VALOR TOTAL DE INVENTARIOS	EXACTITUD DE INVENTARIOS
\$ (3.500.000,00)	\$ 550.061.756,80	-1%

Fuente: Autores del proyecto.

Este indicador a pesar que es del 1%, representa un problema al mediano plazo en términos de pérdida para la empresa sino se controla.

4. PROBLEMAS EN EL SISTEMA DE PREVISIÓN DE VENTAS

Es importante aclarar que actualmente no se lleva registro de los pedidos que no se cumplen por falta del registro sistemático, lo que genera falta de existencias al momento de suplir el pedido por una mala previsión de ventas, dificultándose la evaluación del impacto por medio de un indicador. A pesar de esto, se tomó un periodo de dos meses donde se tomaron dichas mediciones y se evaluaron con el siguiente indicador y sus resultados se detallan en la tabla 21

Nivel de cumplimiento entregas a clientes

$$= \frac{\text{Total de pedidos no entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos despachados}}$$

Tabla 21. Nivel de Cumplimiento a clientes

Total pedidos entregados a tiempo	Total de pedidos despachados	Nivel cumplimiento de servicio
91	105	87%

Fuente: Autores del proyecto.

Consiste en calcular el porcentaje real de las entregas oportunas y efectivas a los clientes, y evidencia que la empresa está siendo 87 por ciento efectivo en sus entregas a clientes.

5. AUSENCIA PROCESOS ESTÁNDAR (MANUAL DE PROCEDIMIENTOS) LOGÍSTICOS.

Actualmente, los cargos involucrados en el aprovisionamiento logístico dentro de la empresa no cuentan con un manual de procedimientos para ejercer sus actividades bajo lineamientos y políticas, que permita un proceso estándar, esto no permite que se minimicen los problemas o interrupciones que se presenten a través de las operaciones logísticas de aprovisionamiento, y que conlleven a que se realicen de manera subjetiva, y al momento de presentarse estos problemas generan retrasos en el flujo de las actividades cotidianas de la empresa.

6. AUSENCIA DE CONTROL POR MEDIO DE INDICADORES QUE MIDA EL DESEMPEÑO LOGÍSTICO.

En este momento la empresa no cuenta con unos indicadores de manera formal, que permitan el control adecuado de los procesos logísticos dentro de la misma, esto debido al desconocimiento que implica su importancia en el control y medida de resultados. De manera que no permite evaluar el desempeño de las actividades que conciernen al aprovisionamiento logístico, dificultando la realización de un plan de acción que permita mejoras en estas actividades.

Todo esto evidencia una falta de control, e inhibe que los esfuerzos de la gestión en las operaciones se concreten en las áreas específicas donde se presentan problemas susceptibles de mejora, debido a que no hay medición en la gestión de inventarios, costos incurridos, fiabilidad de suministros, participación de mercados, y rotación de stocks.

7. PERSONAL ADJUNTO A LAS OPERACIONES LOGISTICAS DE APROVISIONAMIENTO NO CAPACITADOS.

El problema que se evidencia actualmente, es que tanto las dos personas encargadas en el área de compras (gerente y auxiliar contable), como el jefe de

almacén, no se encuentran capacitados para trabajar de manera conjunta y con información confiable, que les permita hacer una buena planeación en las compras.

Este problema relacionado con la falta de información confiable, es debido a la poca capacitación del uso adecuado del sistema de información, direccionado implícitamente hacia sus actividades, por esto no se maneja la información de una forma adecuada.

8. MERCANCÍA ALMACENADA EN LOS PASILLOS.

Actualmente en IMPOMUNDO, el inventario supera la capacidad que pueden almacenar los estantes o racks, por ello se recurre a la necesidad de ubicarlo en espacios no adecuados como son los pasillos, limitando el área de almacenamiento de la bodega, esto ocurre debido a la inadecuada planificación en compras evidenciada en una inadecuada gestión de inventarios, provocando un exceso de stock, lo que conlleva a almacenar las cajas en pasillos como se detalla en plano, hecho con relación al análisis exceso de stock. (Ver ANEXO I).

Figura 11 .Mercancía en los pasillos.



Fuente: Autores del proyecto.

9. PROBLEMAS EN ALISTAMIENTO DE PEDIDOS

En el proceso de almacenamiento dentro de la empresa, se evidencia la falta de un criterio de ubicación y clasificación al interior de la bodega, así como falta de señalización para la ubicación de los estantes o racks, ya que se basa en una percepción subjetiva del jefe de almacén para la ubicación de productos, generando tiempos de alistamiento de pedidos prolongados, y mayores recorridos hechos por el operario al momento de realizar el picking.

Actualmente se presentan tiempos de alistamientos prolongados, debido a las distancias recorridas que hace el jefe de almacén al momento de ubicar los productos requeridos en la lista de picking, de manera que los productos con mayor salida del almacén se encuentran dispersos en zonas lejanas a la zona de alistamiento. En la tabla 22 se detalla la toma de las distancias recorridas desde los centroides de las estanterías hasta la zona de alistamiento.

Tabla 22. Distancias Recorridas.

DISTANCIAS RECORRIDAS EN EL ALMACÉN	
CENTROIDES ESTANTERÍAS	DISTANCIA(METROS)
1	2,2
2	2,2
3	3,4
4	1,1
5	4,4
6	2,3
7	4,4
8	5,3

DISTANCIAS RECORRIDAS EN EL ALMACÉN	
CENTROIDES ESTANTERÍAS	DISTANCIA(METROS)
9	0,36
10	0,36
11	0,3
12	0,3
13	3,91
14	1,89
15	4,4
16	5,32
17	0,34
18	0,3
19	3,91
20	0,69
21	0,3
22	0,71
23	5,34
24	0,69
25	0,73
26	3,91
27	0,27
28	1,6
29	1,1
30	2,4
31	0,3
32	0,3
33	1
34	2,4
35	0,3

DISTANCIAS RECORRIDAS EN EL ALMACÉN	
CENTROIDES ESTANTERÍAS	DISTANCIA(METROS)
36	0,3
37	0,8
38	4,4
39	5,3
40	0,36
41	0,36
42	3,91
43	2,8
44	1,6
45	0,97
46	7
47	5,3
48	3,91
Recuento	48
Total	105,73

Fuente: Autores del proyecto.

Las distancias recorridas en el proceso de alistamiento por el jefe del almacén desde la zona de alistamiento hacia cada una de las estanterías, son de 105,7 metros en promedio.

En la distribución del almacén, que se observó bajo el criterio aleatorio de almacenamiento por parte del jefe de almacén, hace que estas distancias sean constantemente recorridas por el operario, con lo cual, no solo genera mayores tiempos de alistamiento, sino que a su vez se fatiga durante el día por recorridos recurrentes a zonas lejanas de la bodega.

A continuación en la figura 12 se presenta un plano de distribución actual de la bodega de Impomundo Ltda., donde se puede visualizar que existen 20 estanterías, cada una de estas con dimensiones de 6 metros de largo, 60 centímetros de ancho y 2 metros de alto, que están dispuestas en 3 secciones de filas en la parte central del área de almacenamiento, donde en cada una de estas se encuentran 4 estanterías unidas entre sí, tanto a lo largo, como a lo ancho, y 3 secciones de estanterías junto a las paredes del almacén compuesta cada una de 3 estanterías con las mismas dimensiones. Se encontró cerca a las estanterías de la bodega una zona de alistamiento de pedidos donde se consolidan todos los productos en el proceso de picking.

Figura 12. Diagrama de Recorridos Bodega Impomundo.

proceso de alistamiento, y se tomó como punto de referencia la zona de alistamiento donde se midieron distancias a cada una de las estanterías.

Adicional a esto se hizo toma de tiempos de manera aleatoria de 20 pedidos alistados, que se muestran en la tabla 23.

Se observó que el tiempo promedio de alistamiento de un ítem o referencia es de 5 minutos 25 segundos, y representa en promedio 37 segundos cada unidad o artículo de esa referencia. Actualmente la empresa no cuenta con una acomodación o distribución de la mercancía en las estanterías de manera funcional, ya que como se puede apreciar en el plano, los productos de mayor volumen de salida (información obtenida por la clasificación ABC por ventas) se encuentran en las zonas de mayor distancia en relación al punto de referencia, lo cual muestra el proceso de almacenamiento no es adecuado y genera mayores distancias recorridas y tiempos de alistamiento o picking.

Tabla 23. Toma de tiempos de alistamiento.

Alistamiento de pedido						
Hora Inicial	Hora Final	Duracion Total	Cantidad Referencias	Cantidad de Articulos	T. Alisamiento/Re	T Alistamiento/articulo
01:00:00 p.m.	03:10:00 p.m.	02:10:00	25	200	00:05:12	00:00:39
04:35:00 p.m.	05:40:00 p.m.	01:05:00	16	120	00:04:04	00:00:33
08:10:00 a.m.	09:25:00 a.m.	01:15:00	12	80	00:06:15	00:00:56
10:04:00 a.m.	11:06:00 a.m.	01:02:00	10	96	00:06:12	00:00:39
11:30:00 a.m.	12:00:00 p.m.	00:30:00	6	48	00:05:00	00:00:37
02:10:00 p.m.	03:45:00 p.m.	01:35:00	18	150	00:05:17	00:00:38
04:44:00 p.m.	05:58:00 p.m.	01:14:00	12	180	00:06:10	00:00:25
08:22:00 a.m.	10:07:00 a.m.	01:45:00	18	200	00:05:50	00:00:31
10:30:00 a.m.	11:49:00 a.m.	01:19:00	12	160	00:06:35	00:00:30
02:33:00 p.m.	03:59:00 p.m.	01:26:00	14	144	00:06:09	00:00:36
04:48:00 p.m.	05:28:00 p.m.	00:40:00	8	64	00:05:00	00:00:37
08:26:00 a.m.	09:11:00 a.m.	00:45:00	8	89	00:05:37	00:00:30
09:07:00 a.m.	09:59:00 a.m.	00:52:00	9	96	00:05:47	00:00:32
02:10:00 p.m.	03:38:00 p.m.	01:28:00	16	150	00:05:30	00:00:35
03:55:00 p.m.	05:02:00 p.m.	01:07:00	12	140	00:05:35	00:00:29
02:00:00 p.m.	03:38:00 p.m.	01:38:00	20	200	00:04:54	00:00:29
09:55:00 a.m.	11:12:00 a.m.	01:17:00	14	96	00:05:30	00:00:48
02:30:00 p.m.	03:57:00 p.m.	01:27:00	16	140	00:05:26	00:00:37
08:10:00 a.m.	09:54:00 a.m.	01:44:00	20	160	00:05:12	00:00:39
10:45:00 a.m.	11:05:00 a.m.	00:20:00	4	32	00:05:00	00:00:38
11:20:00 a.m.	12:05:00 p.m.	00:45:00	10	80	00:04:30	00:00:34
11:16:00 a.m.	12:00:00 p.m.	00:44:00	8	128	00:05:30	00:00:21
02:16:00 p.m.	03:40:00 p.m.	01:24:00	16	200	00:05:15	00:00:25
08:44:00 a.m.	10:05:00 a.m.	01:21:00	14	128	00:05:47	00:00:38
10:27:00 a.m.	11:52:00 a.m.	01:25:00	20	54	00:04:15	00:01:34
Tiempo promedio					00:05:25	00:00:37

Fuente: Autores del proyecto.

5. ANALISIS DE LAS CAUSAS

El análisis de las causas se realiza con el fin de encontrar las fallas críticas que se generan al interior de la empresa IMPOMUNDO Ltda., y que producen resultados poco eficientes en el sistema de aprovisionamiento logístico.

Para encontrar y visualizar de una manera más clara estas fallas, y hallar sus causas, se utilizó la herramienta cualitativa diagrama de causa-efecto, lo que permitió evidenciar todas las causas que originaron los problemas en donde se deducen los impactos en toda la organización, afectando las utilidades, costos, y nivel de servicio presentados en la fase de diagnóstico. Del mismo modo se utilizaron herramientas cuantitativas como medidas de desempeño, como son los indicadores logísticos involucrados en los procesos de aprovisionamiento.

5.1 ANALISIS DE LOS PROCESOS

Para efectuar detalladamente el análisis de las causas dentro de cada uno de los procesos de aprovisionamiento, se elaboró un diagrama de causa-efecto general donde se encuentran las causas más relevantes, que se muestran en la figura 23.

Para el análisis más exhaustivo se elaboraron los diagramas de causa-efecto para almacenamiento, compras e inventarios, actividades propias del aprovisionamiento, que se muestran en el ANEXO M.

5.2 GRUPOS DE ANALISIS

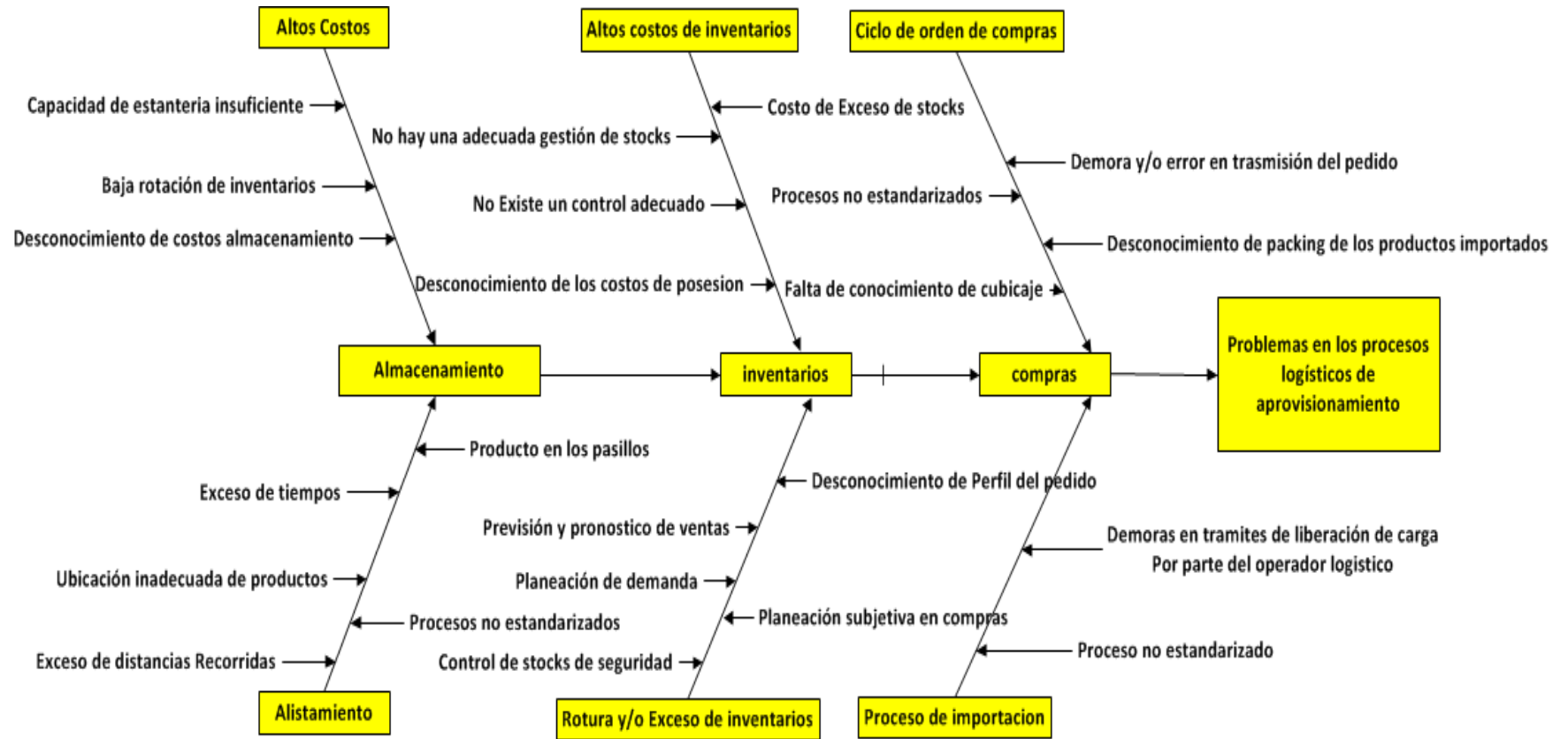
Para el análisis de causas y las eventuales propuestas de mejores, se trabajó sobre tres grupos relevantes, teniendo en cuenta que estos son de vital importancia para la mejora de los procesos de aprovisionamiento dentro de la empresa.

- Área de almacenamiento
- Inventarios

- Compras

Haciendo uso de la herramienta diagrama de Ishikawa, se procedió a focalizar las causas y efectos de las problemáticas actuales de la empresa en los procesos que aseguran el abastecimiento de los productos, buscando como estas pueden ser solucionadas para el beneficio de la empresa.

Figura 13. Diagrama causa-efecto problemas logísticos de aprovisionamiento en IMPOMUNDO.



Fuente: Autores del proyecto.

6. PROPUESTAS DE MEJORA

A continuación se presentarán las respectivas propuestas de mejoras para los análisis de las causas de los problemas detectados de la empresa.

6.1 PROPUESTA DE MEJORA EN EL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

Objetivo general: Mejorar el sistema de almacenamiento de la empresa para lograr efectividad en el control de stock, y las operaciones de aprovisionamiento.

Objetivos específicos

- Organizar el sistema de almacenamiento, teniendo en cuenta el criterio de rotación de mercancías, a través de la clasificación ABC de acuerdo a las ventas.
- Determinar el sistema de ubicación y de señalización para el momento de almacenar el producto, y realizar el proceso de alistamiento.
- Diseñar el manual, que contenga los aspectos importantes para el almacenamiento de productos.

6.1.1 Propuesta de ubicación y almacenamiento de productos según el criterio de rotación de mercancías ABC. Desde la conformación de IMPOMUNDO Ltda., la organización de los productos en bodega se hace sin tener un criterio establecido, y se basa en la acomodación por parte de jefe de almacén teniendo en cuenta el diámetro de las ruedas contenidas en las cajas, esto dificulta la identificación de mercancía que tiene una alta rotación. También se presenta un problema en cuanto al registro de mercancías para conteo debido a que los productos no se encuentran segmentados y organizados. Dicho esto, se

buscará en primer lugar coordinar con el jefe de almacén, para no permitir que exista mercancía en los pasillos, esto se aclarará en el manual de procedimientos.

En segundo lugar se propone re ubicar la zona de alistamiento para ampliar el espacio de trabajo del jefe de almacén, y que esta se asigne a una zona más cercano a la entrada/salida de la bodega.

Se ubicaran las cajas de productos de la estantería de acuerdo a su clasificación ABC por ventas donde se muestran en el layout propuesto en el ANEXO N. Adicionalmente, en esta zona de alistamiento se ubicarán cajas abiertas con productos de clasificación A de todas las series (una por referencia), y estas se remplazarán cada vez que se agote el producto de las cajas, con el objetivo de que los desplazamientos sean más cortos para el operario.

Con el layout propuesto se busca que el proceso de almacenamiento sea más funcional con respecto al existente, y así mismo el picking sea más eficiente con respecto al anterior. Para esta propuesta no se requiere una mayor inversión de tipo financiero por parte de la empresa, y si se logran los objetivos establecidos se generara un mayor beneficio para la empresa.

Esta propuesta de organización mediante la clasificación ABC de frecuencias de salida del almacén permite:

- Permite que el operario reduzca el tiempo de desplazamiento y distancia recorrida al momento de realizar el picking.
- Situar los productos con mayor rotación en las zonas más próximas a las salidas donde los recorridos son menores.

- Asegura un control de inventarios de acuerdo a un conteo físico, debido a que se hace más organizado y se ejerce un control sobre los artículos vitales(A), realizando una revisión continua de estos.
- Reduce errores de alistamiento y preparación de pedidos.
- Mediante la implementación de una zonificación específica, permite que se establezca una reducción de tiempo de picking.
- La responsabilidad y el conocimiento del producto aumentan por parte del jefe de almacén, mejorando con eso el control de inventarios.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR

1. Dar a conocer al jefe de almacén la reacomodación del producto almacenado en bodega según el criterio de rotación de mercancías.
2. Capacitar al jefe de almacén y sensibilizarlo para dar a conocer la propuesta de mejora y sus ventajas.
3. Acompañar al jefe de almacén en el proceso de reacomodación para asegurarnos que se cumpla esta ubicación según los criterios estipulados según manual de procedimientos logístico de aprovisionamiento.

Inversión Propuesta de ubicación y almacenamiento de productos según el criterio de rotación de mercancías ABC.

La inversión para la propuesta de mejora se basa en actividades conjuntas con el personal del área involucrada, que implica ocupación de este en jornadas de capacitación y desarrollo de la propuesta. Los costos que genera la implementación de ésta propuesta es valor del tiempo del jefe de almacén requerido para la reacomodación de la bodega que se muestra en la tabla 24.

Tabla 24. Inversión propuesta reacomodación de almacén.

TIEMPO DE JEFE DE ALMACEN INVERTIDO	COSTO DE TIEMPO INVERTIDO EN REACOMODACION DE ALMACEN
8 Días	\$372.015

Fuente: Autores del proyecto.

6.1.2 Propuesta de señalización de las áreas de almacenamiento de productos. Para mejorar y facilitar la acomodación y localización de productos en el almacén, se etiquetarán las estanterías con adhesivos que contienen códigos cortos con una breve descripción de la sección de productos, de fácil lectura y visibilidad para el jefe de almacén.

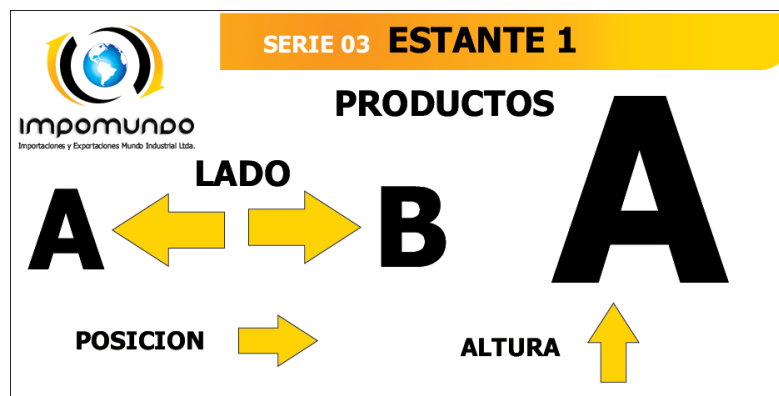
La característica de las etiquetas que contendrán el código (A,B,C), que relaciona los productos de mayor a menor rotación, también contendrá la información de los pasillos, mediante un código ubicación de (Pasillo, posición, altura), de esta manera se identifica cualquier punto de almacenamiento con las tres dimensiones del código de ubicación.

El jefe de almacén tendrá un plano con la disposición de las estanterías, con el fin de ahorrar tiempo y mejorar el alistamiento del pedido, y con ayuda de las etiquetas de señalización donde se asignara los puestos de almacenaje más próximos a la entrada y salida del almacén, buscara que la menor altura se ubiquen los productos con un mayor volumen de movimientos, los productos de menor movimiento o rotación se dispondrán en lugares más alejados y con mayor altura en términos de ubicación.

Para la codificación de estas etiquetas, se dispondrá de la ayuda del sistema de información, al que se le incluirá la descripción de ubicación de las tres dimensiones, y el software dispondrá de la localización de todos y cada uno de los

productos, que al momento de recibir un pedido o hacer una compra, el jefe de almacén podrá disponer de esta información a la mano, reduciendo los recorridos y alistar los pedidos o acomodar los productos de manera más eficaz. Esta propuesta también contempla la realización de inventario total o parcial al tener conocimiento de recepción de cada uno de los productos incluso con fecha de estos.

Figura 14. Señalización de ubicación de estantería propuesta.



Fuente: Autores del proyecto.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR

1. Presentar al jefe de almacén la propuesta de mejora de señalización de los sitios donde se almacena el producto.
2. Definir las características con las cuales se va a señalar y cotizar los materiales.
3. Capacitar a los involucrados en almacén para que conozcan la importancia de una debida señalización en las áreas donde se encuentra depositado el producto, para facilitar la implementación de la propuesta.

Inversión propuesta de mejora de señalización de los productos en almacén.

La inversión para esta propuesta está dada por la impresión de las etiquetas adhesivas, impresión del plano de bodega plastificado, los costos de esta propuesta se detallan en la tabla 25

Tabla 25. Inversión propuesta de señalización de estantería.

INVERSION PROPUESTA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
12 letreros señalización en adhesivo vinilo sobre polietileno tamaño 30 x 60 cm	\$19.000	\$228.000

Fuente: Autores del proyecto.

6.2 PROPUESTA DE MEJORA EN EL SISTEMA DE INVENTARIOS

Objetivo general: Mejorar el sistema de inventarios para disponer de la cantidad necesaria, con el fin satisfacer la demanda rápidamente y a un menor costo.

Objetivos específicos

- Controlar los inventarios bajo el criterio ABC, con el fin de atender la necesidad de los productos con más rotación.
- Prever la demanda futura de productos, con el objetivo de saber que cantidad de productos se debe tener almacenada, para evitar exceso rotura de inventarios.

- Determinar y aplicar un modelo que permita conocer que cantidad pedir, en qué momento y con el mínimo costo.

6.2.1 Propuesta de desarrollo de proceso basado en herramientas y creación de un comité para el análisis de pronósticos. El desarrollo de esta propuesta de mejora implica solucionar uno de los problemas más vitales dentro de la empresa, que consiste en la rotura y/o exceso de stocks, el cual genera incumplimiento e insatisfacción al cliente, causando costos asociados al exceso de stocks en bodega, y no permitir oportunidades para atender cantidades demandadas de productos que no se tenían en el momento. También se evidencia una falta de análisis del comportamiento de la demanda, debido a que se basaba en apreciaciones subjetivas, al no contar o no manejar una herramienta que permita prever la evolución de la demanda en un tiempo estimado, a su vez para determinar un adecuado perfil del pedido, y contar con la información detallada de cobertura y rotación de los productos vitales para la empresa, evidenciando así una falta de algún mecanismo o procedimiento, que pudiese medir cuales son los productos de mayor a menor importancia para un mejor hacer un control específico sobre estos.

Para el desarrollo de la propuesta se manejó tres instancias que fueron analizadas en la fase diagnóstica:

- Substracción de información detallada del sistema de información para segmentar los productos y hacerle el tratamiento por el método ABC, para detallar la cobertura y rotación (ver ANEXO L), para así dedicar los esfuerzos y un mejor control a los productos de mayor demanda.
- Pronóstico de la demanda total de los productos para un tiempo de 6 meses siguientes con el uso de la herramienta ORACLE Crystalball, la cual posee un módulo(PREDICTOR) para prever dichos comportamientos con base a los datos históricos de las ventas que se muestran en el ANEXO K.

- Tratamiento de modelo matemático que permita conducir hacia un adecuado perfil de pedido, contemplando todas las instancias anteriores, y causando un pedido que satisfaga las tres preguntas primordiales para una buena gestión de stocks, cuanto pedir, que pedir y cuando pedir, a un menor costo.
- Estas instancias forman parte vital para la creación del comité de análisis de gestión de stocks, que contarán con toda esta información y con las herramientas para el desarrollo de un procedimiento sustentado en reuniones trimestrales para el control general de los stocks dentro de la empresa.

6.2.2 Propuesta implantación del cargo de analista logístico para el control de inventarios. En el proceso de análisis de las causas se evidencia la falta de un analista, que llevara a cabo el análisis del control de los inventarios, que genera la mayor parte de los problemas dentro de la empresa. Las principales causas que se encontraron para la creación de este cargo:

- Falta de persona encargada que recopile la información del sistema de información.
- Ausencia de persona encargada de darle el tratamiento a esta información de demandas, para ajustarlas al criterio ABC.
- Carencia de una persona encargada de manejar las herramientas sistemáticas para realizar previsión de la demanda.
- Falta de una persona que realice un proceso bajo herramientas y tratamientos, que pueda hacer un control general de inventarios haciendo uso de conocimientos teóricos y prácticos, para otorgar un mejor control a los inventarios.

Esta persona también será la encargada de hacer las reuniones del comité de análisis de gestión de stocks, y presentara sus análisis a gerencia, para tomar las decisiones pertinentes.

Se espera que con la conformación de este cargo se cree una sistematización del proceso de inventarios, haciéndola más controlada y con un seguimiento prioritario a los artículos de mayor rotación, atacando así las debilidades que anteriormente se presentaban como exceso y/o rotura de stocks, y perfil indebido de pedido, lo que conlleva a atender la demanda satisfactoriamente traduciéndose en utilidades para la empresa.

Cabe resaltar que la persona que se designará para este cargo es uno de los autores de este proyecto, que ya posee conocimiento teórico y práctico para el desarrollo de las actividades que este puesto requiere.

Tabla 26. Valor de compensación mensual puesto analista de inventarios

ITEM	VALOR UNITARIO	FACTOR PREST.	CANTIDAD	VALOR TOTAL
SALARIO ANALISTA LOGISTICO	\$ 1.700.000	52,16%	1	\$ 2.586.720,00

Fuente: Autores del Proyecto

6.2.3 Propuesta de registro de información de ventas no servidas. En el proceso de previsión de la demanda se hace necesario un registro de la información de ventas perdidas, para realizar un pronóstico con menor margen de error, con el fin de tener información que permita dar un seguimiento a las oportunidades de demanda que se dejaron de atender por rotura de stock, y así poder dar un tratamiento y un análisis desde el comité de aprovisionamiento.

La propuesta contempla el uso y capacitación del sistema de información en su módulo de facturación, que alimente la información de pedidos solicitados no atendidos por rotura a través del cargo responsable al momento de facturar, para que posteriormente dicha información sea entregada al analista de inventarios con el objeto de su posterior análisis y pronóstico de la demanda.

ACTIVIDADES A REALIZAR

1. Contactar a los proveedores del sistema de información para solicitar la capacitación que se requiere el uso de este módulo.
2. Presentar a la persona encargada de facturación la utilidad de dicha información así como su capacitación para realizarlo en el S.I.
3. Llevar un control mensual de reportes de las demandas no atendidas por rotura.
4. Presentación y capacitación de la propuesta al comité de aprovisionamiento, para concienciar acerca de los beneficios que presenta esta propuesta al momento de pronosticar la demanda.

6.2.4 Propuesta de sistematización del registro de entradas y salidas del almacén. Las entradas y salidas del almacén se lleva en registros manuales por el jefe de almacén, que posteriormente son transmitidos a la auxiliar contable para que sean alimentados en el S.I dicho proceso ha generado errores de transmisión, así como diferencias de inventario físico por tal razón se hace necesario la instalación de un equipo informático para que se lleven estos registros de una forma más adecuada, más controlada y disminuyendo el margen de error que se genera por la toma de datos subjetiva en las transacciones de la bodega.

ACTIVIDADES A REALIZAR

1. Adquisición de un equipo informático con herramientas necesarias para la toma de entrada y salida de registros de inventarios.
2. Presentar al jefe de almacén la utilidad de esta herramienta así como su capacitación para realizarlo en el S.I.
3. Realizar un seguimiento de por medio de una lista de chequeo para que dicha implementación se lleve a cabo de forma continua

Tabla 27. Inversión para la Propuesta de sistematización del registro de entradas y salidas del almacén.

Recursos	Inversión Propuesta
1 Equipo Computo	\$ 1.000.000,00
Licencia Visual T.N.S para 1 Equipo	\$ 750.000,00
4 Horas de Capacitación Jefe de Almacén	\$ 80.000,00
Total	\$ 1.830.000,00

Fuente Autores del Proyecto.

6.3 PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTION DE COMPRAS

Objetivo General: Mejorar el proceso de las compras en la empresa, para garantizar un mayor control y planificación en la adquisición de los productos.

Objetivos específicos

- Desarrollo de una herramienta que permita realizar el cubicaje de los productos (cajas) en el container con el fin de reducir tramites de ajuste en el proceso de compras.
- Conseguir la mejor relación calidad-precio con el proveedor mediante el análisis de elementos que generen o no valor agregado minimizando el costo global de adquisición del producto.
- Realizar el estudio de necesidades de compra de productos priorizando el perfil del pedido hacia la satisfacción de demanda y el servicio al cliente.

6.3.1 Propuesta desarrollo herramienta que permita conocer el cubicaje en el container donde se transporta la mercancía. El propósito de esta propuesta es mejorar el proceso de compras en cuanto a lo que se refiere al tiempo. Anteriormente se tardaba mucho en determinar el cubicaje del contenedor para pedir las mercancías que hacían falta para disponer del container completo, y que el proveedor tenga en cuenta esta información para poder despachar el pedido, el tiempo que tomaba el comité de compras en realizar esta determinación del cubicaje eran de 1 o 2 días lo que ocasiona que hallan pedidos erróneos de diversificación de información en el canal(información enviada y recibida), tiempo de reaprovisionamiento mayor y desconocimiento del packing.

La propuesta pretende mediante la herramienta EXCEL, asociar el cubicaje (volumen, cantidad y peso) con cada una de las referencias de los productos manejados, teniendo en cuenta el limitante de volumen de la orden de pedido, basados en un contenedor de 20 pies, para determinar la cantidad faltante o sobrante dentro de este(ver ANEXO O).

La información suministrada al EXCEL, proviene de datos específicos del packing de las cajas del proveedor SUPO caster, y la información a asociar es la información interna de base de datos que arroja el sistema de información sobre las referencias y características de las ruedas industriales

ACTIVIDADES A DESARROLLAR

1. Presentar al comité de compras la propuesta de la herramienta.
2. Capacitación para el manejo de esta herramienta mostrando sus beneficios.
3. Realizar ajustes pertinentes en caso que se presenten errores, dentro de un periodo de prueba de la herramienta.

6.3.2 Propuesta de retirar la marca Impomundo Ltda. En las ruedas SUPO. La propuesta nace a partir de los esfuerzos por reducir costos y tiempos dentro del proceso de importación de la mercancía. Impomundo tenía un acuerdo de impresión de la marca Impomundo Ltda., en alto relieve en los soportes de las ruedas, pero se analizó que esto no añadía valor al producto, y por el contrario aumentaba los costos y los tiempo de producción por parte de la empresa proveedora, lo que ocasionaba demoras en la producción y por lo mismo en el tiempo en que llegaba la mercancía a puerto en Colombia, debido a que la empresa SUPO tenía que producir estas ruedas marcadas, al no tenerlas en inventario , con esta propuesta la empresa proveedora procederá a alistar lo que poseen en el inventario, disminuyendo tiempos hasta en un mes, al no tener que producir las ruedas nuevas, con la impresión de la marca en alto relieve. Por la parte de los costos que esto conllevaba se acordó con la empresa un descuento del 5% en el total de pedido por remover esta marca de las ruedas.

El beneficio que genera esta propuesta es la importancia de la disminución del lead time pasando de 3 meses a 2,5 meses , y por supuesto el descuento del 5 % del total del pedido generado por la retirada de la marca impresa.

En las figura 15 y figura 16 se muestra el soporte de una rueda donde se evidencia que la marca no agrega valor al producto, ya que producto es de exclusiva distribución de la empresa Impomundo Ltda., por lo cual la recordación de la marca SUPO es asociada a Impomundo.

Figura 15. Rueda sin marca Impomundo (solo marca SUPO del producto).



Fuente Autores del Proyecto.

Figura 16. Rueda con Marca Impomundo.



Fuente Autores del Proyecto.

La determinación de los tiempos en el tiempo ciclo de aprovisionamiento en relación a la propuesta de remover la marca “Impomundo” del soporte de la rueda se muestra en la tabla 28.

Tabla 28. Tiempo ciclo de aprovisionamiento de opciones de marca en las ruedas.

CONCEPTO	CON MARCA (DIAS)	SIN MARCA (DIAS)
Levantamiento pedido y comunicación	8	8
Alistamiento y cargue de la mercancía, operación logística de documentación	15	15
Tiempo de producción del pedido	30	0
Transporte marítimo	30	30
Liberación de mercancía	15	15
Nacionalización de mercancía	8	8
Transporte nacional terrestre y entrega de mercancía en bodega	10	10
TOTAL	116	86

Fuente Autores del Proyecto.

- Se puede evidenciar que la disminución de los tiempos totales de lead-time tienen una importante disminución del 25,86%, generando que el tiempo ciclo de aprovisionamiento se disminuya, con fin de que la mercancía esté dispuesta para satisfacer la demanda de los clientes a tiempo.

6.3.3 Propuesta cambio de operador logístico. La propuesta de cambio de operador logístico ya se tenía contemplada debido a la inconformidad que se venía presentando con el operador logístico actual, por su demora en los trámites para la nacionalización de mercancía, despachos de mercancías y recepción de

las mismas en puerto, también se presentaba exceso de trámites y altos costos de estos.

Se evaluó y estudio la nueva contratación con un operador logístico que permitiera evitar estos problemas, esta evaluación se enfatizó en los criterios en los cuales reflejaban los intereses de la empresa para una operación más eficiente y que se pudiese reflejar en un mejoramiento en el proceso de aprovisionamiento. También se evaluaron nuevos sistemas de operación que anteriormente no se tenían contempladas, y se hizo un detalle de los tiempos y costos expuestos en el Los beneficios de esta propuesta están dados esencialmente por la disminución de tiempos en tramitaciones y también se verá reflejado en disminución de costos en el proceso de la nacionalización.

La contratación del nuevo operador logístico se hará con RED CARGO.

En el ANEXO P y ANEXO Q, se muestra la comparación de costos y tiempos en las actividades de cada uno de los operadores logísticos, la cual fue utilizada para la evaluación y escogencia del nuevo operador logístico.

6.3.4 Propuesta general creación de un cuadro de indicadores logísticos para evaluar resultados del proceso de aprovisionamiento. Diseño de un cuadro con indicadores logísticos que permita medir, evaluar, supervisar los procesos logísticos para lograr eficiencia en ellos.

Objetivos específicos

- Identificar los procesos están presentando problemas susceptibles que provocan su bajo desempeño.
- Tener resultados cuantificados de los procesos para así darle un tratamiento en busca de la mejora.

- Aumentar la efectividad del proceso logístico para lograr un alto nivel de desempeño dentro de los procesos que conciernen el aprovisionamiento.
- Crear conciencia de generar procesos que conlleven sistematización y medición de resultados.

La empresa hasta ahora no contaba con la medición formal de los resultados de las actividades que hacen parte del proceso de aprovisionamiento, esto hace parte de la formalización de grupos o comités de trabajo para las operaciones de aprovisionamiento, falta de una cultura de mejora enfocada a el cumplimiento de objetivos y de horizontes, priorizando actividades de tipo operativo y midiendo las actividades de manera informal y subjetiva.

Esta propuesta enfoca sus esfuerzos a medir, controlar y evaluar las actividades que se consideran importantes dentro del proceso de aprovisionamiento, los indicadores están basados en los 3 grupos que conforman el proceso de aprovisionamiento, que son almacenamiento, inventarios y compras.

Los indicadores logísticos propuestos para evaluar el proceso de almacenamiento se detallan en el ANEXO R.

6.4 MODELO DE GESTION DE INVENTARIOS PARA PRODUCTOS DE MAYOR ROTACION.

A continuación se mostrara la aplicación del modelo de pedidos conjuntos para la empresa IMPOMUNDO Ltda. Es importante resaltar que los pasos para la selección y construcción total de este modelo son mostrados y detallados en el ANEXO S.

6.4.1 Aplicación del modelo de pedidos conjuntos. El modelo es una herramienta que permitirá a Impomundo Ltda., lograr una adecuada gestión de

inventarios, haciendo de este un proceso estándar al momento de aprovisionarse de los productos, para satisfacer la demanda. Y lograr un servicio al cliente eficiente a un mínimo costo. Se busca implementar en los productos que requieren mayor control, en este caso los que se clasifican como A y B de acuerdo a su volumen de ventas.

La información preliminar para la aplicación del modelo es: la clasificación de ABC en ventas, ventas históricas, las proyecciones de la demanda con las técnicas de pronóstico descritas de acuerdo a la naturaleza de los datos históricos y la estructura de costos. Conociendo dicha información se procede a calcular, a través de las fórmulas del modelo descrito para dar a conocer con certeza cuándo pedir y el nivel máximo de inventario, que se debe almacenar para garantizar el servicio al cliente.

Existen diversas ventajas cuando se realiza control conjunto de pedidos, a saber:

- Ahorros en precios unitarios de compra, ya que al efectuar la coordinación se pueden lograr los tamaños de orden mínimos impuestos por el proveedor para otorgar cierto descuento. Igualmente, se pueden lograr economías de escala al utilizar medios de transporte con cierto volumen mínimo.
- Ahorro en los costos totales de ordenamiento, ya que al incluir más ítems en una orden sencilla, es posible disminuir el número anual de órdenes.
- Facilidad de programación, en cuanto a recepción de materiales, inspección, etc. En efecto, muchas empresas piensan en pedidos realizados por proveedor, en lugar de considerar ítems individuales.¹¹

¹¹ VIDAL HOLGUÍN, Carlos Julio, FUNDAMENTOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS, Universidad del Valle – Facultad de Ingeniería, 2005.

6.4.1.1 Restricciones del modelo a considerar. La cantidad a pedir con el uso de la herramienta de cubicaje no debe ser inferior a 910 cajas o lo que representa en peso a 20 toneladas, ya que como se describió anteriormente un contenedor de 20pies³ en esta clase de productos tiene dicha capacidad máxima.

6.4.2 Comprobación del modelo. La aplicación del modelo se corrobora mediante las referencias clasificadas como A y B por su volumen de ventas para un total de 164 referencias con los siguientes costos a considerar en la tabla 29

Tabla 29. Costos a considerar en el modelo.

T. Entrega (meses)		2
Costo por orden de compra del proveedor	\$	306.503,45
Costo operador logístico.	\$	10.261.861,00

Fuente: Autores del Proyecto.

Los pronósticos realizados en el ANEXO Y en unidades en promedio y los costos de posesión detallados con anterioridad y conociendo el valor de los productos por unidad.

Se procede a calcular el tiempo de revisión o tiempo común de revisión para estas referencias según la ecuación que se muestra en el modelo de pedidos conjuntos y los datos basados en los costos comunes para todas las referencias de los pedidos:

$$T^* = \sqrt{\frac{2(306503,45 + 10261861)}{672722,1234}}$$

$T^* = 5,61 \text{ meses}$

El tiempo de revisión para el conjunto de productos es de 5,61 meses con dicho valor se procedió a calcular el inventario de seguridad para cada una de las referencias con un nivel del servicio del 95%, para lo cual es un valor de $z_{0,05} \cong 1,64$.

El inventario de seguridad se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$InvSeguridad = z_i * sd_i * \sqrt{T^* + TE}$$

$sd_1 =$ desviacion estandar del pronostico de la demanda en la referencia 1

Para la primera referencia de clase A con el código 08.0191 reemplazamos los siguientes datos:

$$sd_1 = 387,83$$

$$z_i = 1,64$$

$$TE = 2meses$$

$$InvSeguridad = 1,64 * 387,83 * \sqrt{5,61 + 2}$$

$$InvSeguridad = 1760 \text{ unidades del codigo } 08.0191$$

- A partir de esto se calcula el nivel máximo de inventarios dado por:

$$M^* = d_i(T^* + TE) + z_i * (s'd)_i$$

$$M^* = 677,65(5,61 + 2) + 1760 = 6913 \text{ unidades codigo } 08.0191$$

- Para el nivel promedio de inventario de esta referencia según la ecuación:

$$AL = \frac{(d_i * T^*)}{2} + z_i * (s'd)_i$$

$$AL = \frac{(677,65 * 5,61)}{2} + 1764$$

$$AL = 3658 \text{ unidades del código } 08.0191.$$

Finalmente se calcula el costo total que implica esta política de inventario mediante la fórmula (3):

$$TC = \frac{(71192,5 + 1481424,6)}{5,61} + 5,61 * \frac{672722,1234}{2} + \$ 2642849,27$$

$$TC = 6'647.500\$/mes$$

Los costos incurridos con el uso del modelo se resumen en la tabla 30.

Tabla 30. Costos pedidos conjuntos.

COSTOS	Mensual	Anual
Costo Pedir	\$ 2.137.236,81	\$ 25.646.841,66
Costo Almacenar	\$ 1.885.414,09	\$ 22.624.969,07
Costo Inv. Seguridad	\$ 2.624.849,27	\$ 31.498.191,24
COSTO TOTAL	\$ 6.647.500,16	\$ 79.770.001,97

Fuente Autores del proyecto.

La política de inventarios a seguir con este modelo indica que se debe realizar una revisión conjunta de los niveles de inventarios cada 5,61 meses, el cual es el momento de pedir, y las cantidades a pedir estarán dadas a la diferencia del nivel máximo de inventario y el nivel de inventario físico en ese momento.

Se debe tener en cuenta la restricción de la capacidad máxima del contenedor para dicho modelo, el cual si supera en el proceso de cubicaje la cantidad máxima de cajas, se deben re calcular los costos de importación o reducir las cantidades a pedir hasta lograr la cantidad requerida.

Actualmente la empresa no cuenta con información de la demanda no atendida con lo cual los pronósticos puede ser en algunos casos errático, no obstante esta información si será registrada al momento de ser implementada esta mejora descrita anteriormente con lo cual hace que el modelo de gestión sea más robusto y acertado.

La aplicación del modelo de gestión de inventarios por reabastecimiento conjunto se observa en la plantilla en el ANEXO Z.

7. IMPLEMENTACION Y EVALUACION DE RESULTADOS.

Para la implementación y evaluación de los resultados de las propuestas desarrolladas en el capítulo 6, y el modelo de inventarios propuesto también en el mismo capítulo, se contempló 3 focos fundamentales los cuales se evidenciara su impacto en este capítulo, los tres focos los cuales fueron la estructura fundamental de este proyecto son: Compras, almacenamiento e inventarios.

A partir de estos tres elementos que constituyen las principales actividades dentro de la logística de aprovisionamiento basaremos esta etapa, cabe resaltar que la implementación de las propuestas en estos tres ítems se ha venido ejerciendo y evidenciando a lo largo del desarrollo de las propuestas, este capítulo es una evaluación final del impacto que estas propuestas han generado.

7.1 IMPLEMENTACION E IMPACTO EN COMPRAS

Para la implementación y evaluación en este ítem (compras), se muestra en la tabla 31 el conjunto de propuestas que fueron desarrolladas, para buscar la mejora en los procesos que la componen.

Tabla 31. Implementación en el proceso de compras.

PROPUESTAS	ACTIVIDADES	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
1. Propuesta desarrollo herramienta que permita conocer el cubicaje en el container donde se transporta la mercancía.	1. Presentar al comité de compras la propuesta de la herramienta. 2. Capacitación para el manejo de esta herramienta mostrando sus beneficios. 3. Realizar ajustes pertinentes en caso que se presenten errores, dentro de un periodo de prueba de la herramienta	100%
2. Propuesta de retirar la marca Impomundo Ltda. A las ruedas SUPO.	1. Presentar al comité para sensibilización 2. Reunión con gerencia para acordar la extracción de la marca a las ruedas 3. Presentación formal de la propuesta al proveedor supo caster	100%
3. Propuesta cambio de operador logístico	Esta propuesta se venía manejando, nosotros en calidad de autores hicimos los estudios y el análisis de la viabilidad y se, genero el cambio por parte de gerencia cuando se avaló el plan	100%

Fuente: Autores del Proyecto.

Es importante aclarar que esta descripción de las propuestas están englobadas dentro del desarrollo de propuestas capítulo6, donde se describe cual es el propósito y para que del funcionamiento de las mismas, así mismo el objetivo de lo que se busca.

7.2 EVALUACION DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA EN COMPRAS

Esta evaluación comienza con la medición que generó la disminución en tiempos vitales para el desarrollo logístico de la actividad de compras, que propone el **desarrollo de una herramienta que pudiese conocer la información del cubicaje de la mercancía que es transportada dentro del container**. Esta medición se muestra en la tabla 32, que evidencia la reducción de tiempos que se obtuvo con esta implementación (antes y después).

Tabla 32. Reducción de tiempo Implementado con herramienta de cubicaje.

TIEMPO DE GENERAR UNA ORDEN DE COMPRA EFECTIVA INICIAL(DIAS)	TIEMPO DE GENERAR UNA ORDEN DE COMPRA EFECTIVA CON HERRAMIENTA DE CUBICAJE(DIAS)
5	2
% REDUCCION	60%

Fuente: Autores del Proyecto.

Como se puede destacar, en la tabla 32, el impacto fue de 3 días de reducción en la generación de una orden de compra con la herramienta de cubicaje, con esta mejora muestra una disminución del 60%, lo que hace agilizar la toma de decisión y montar el pedido en menos tiempo.

Posteriormente se continua con la evaluación la propuesta de mejora que reiterase del producto (ruedas supo) la marca de Impomundo, que hacia generar retrasos en los tiempos de consolidación de pedido, y demoras en producción por parte de la empresa proveedora, lo que hacía que el pedido se retrasara en llegar a bodega. Esta evaluación se hizo determinando los tiempos que se generaban antes y después de retirar la marca, adicionalmente **la empresa proveedora dio un descuento del 5% sobre el valor total de mercancía**, lo que permite la

disminución en costos de pedido factor clave para el mejoramiento. La tabla de tiempos de antes y después de la propuesta es detallada en la tabla 33.

Tabla 33. Reducción de tiempo de alistamiento del proveedor

TIEMPO DE ALISTAMIENTO POR PARTE DEL PROVEEDOR SUPO CASTER INICIAL(DIAS)	TIEMPO DE ALISTAMIENTO DEL PROVEEDOR SIN MARCA ACTUAL(DIAS)
30	4
% REDUCCION	87%

Fuente: Autores del Proyecto.

Como se puede observar en la tabla 33, se muestra una reducción en 87 % en tiempo y adicionalmente resaltar una reducción del 5% en el total del valor de la compra por descuento del proveedor.

Finalmente se procede a evaluar y desarrollar una propuesta en este caso conjunta, ya que se venía contemplando por parte del gerente de la empresa, y en calidad de autores del proyecto se procedió a evaluar y analizar dicha propuesta, encontrando un beneficio y posibilidad de mejora, que fue avalado por el gerente de la empresa, la información del cambio de operador logístico influyo en agilización de trámites, de documentación, de registro , supervisión y tiempos de transporte, esta información es detallada en la tabla 34 mostrando la situación inicial, y posteriormente la situación actual con la propuesta implementada de los tiempos incurridos en las operaciones logísticas, adicionalmente se contrasto los costos en la tabla 35, que muestra la reducción en los costos que implico el cambio de operador, lo que permitió la disminución en costos de pedido factor clave para el mejoramiento.

Tabla 34. Reducción de Tiempo por cambio de operador logístico.

OPERADOR LOGISTICO	MELYAK(INICIAL)	RED CARGO(ACTUAL)
TIEMPO DE APROV.EN MESES	3	2,5
%REDUCCION		17%

Fuente: Autores del Proyecto.

Como se puede evidenciar en la tabla 34 se muestra una reducción del 17% en los tiempos operativos de las actividades del operador logístico.

Tabla 35. Reducción de costos por cambio de operador logístico.

OPERADOR LOGISTICO	MELYAK(INICIAL)	RED CARGO(ACTUAL)
COSTO DE UNA IMPORTACION DE CONTENEDOR DE 20FTS3	\$ 11.980.467,00	\$ 10.261.862,00
%REDUCCION		14%

Fuente: Autores del Proyecto.

La reducción de costos que se muestra en la tabla 35, representa un 14% que la empresa obtiene minimizando así sus costos, y se puede evidenciar la implementación de la propuesta mediante el reporte de seguimiento enviado por el operador logístico Red Cargo en el ANEXO Z.

7.3 IMPLEMENTACION E IMPACTO EN ALMACENAMIENTO

La implementación realizada en el proceso de almacenamiento y su evaluación se muestran en la tabla 36 donde se resumen las propuestas y su nivel de cumplimiento con lo que permite evidenciar la mejora en este proceso.

Tabla 36. Propuestas implementadas en almacenamiento.

PROPUESTA	ACTIVIDADES	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
<p>Propuesta de ubicación y almacenamiento de productos según el criterio de rotación de mercancías ABC.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dar a conocer al jefe de almacén la reacomodación del producto almacenado en bodega según el criterio de rotación de mercancías. 2. Capacitar al jefe de almacén y sensibilizarlo, para dar a conocer la propuesta de mejora y sus ventajas. 3. Acompañar al jefe de almacén en el proceso de reacomodación para asegurarnos que se cumpla esta ubicación según los criterios estipulados según manual de procedimientos 	<p>100%</p>
<p>Propuesta de señalización de las áreas de almacenamiento de productos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentar al jefe de almacén la propuesta de mejora de señalización de los sitios donde se almacena el producto. 2. Definir las características con las cuales se va a señalar y cotizar los materiales para esta. 3. Capacitar a los involucrados en almacén para que conozcan la importancia de una debida señalización en las áreas donde se encuentra depositado el producto, para facilitar la implementación de la propuesta. 	<p>100%</p>

Fuente: Autores del Proyecto.

Dichas propuestas fueron mencionadas en el capítulo 6, donde se especificó sus objetivos de mejora y fueron implementadas en el término del proyecto.

7.4 EVALUACION DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA EN ALMACENAMIENTO.

Para la evaluación de resultados de esta mejora se procede a realizar la medición de los tiempos de alistamiento del producto de acuerdo a la distribución del almacén implementado en *la ubicación y almacenamiento de productos según el criterio de rotación de mercancías ABC*. Bajo este criterio se realizaron la toma de tiempos para 20 pedidos de manera aleatoria y se precede a su comparación con la situación inicial que se detalló en el capítulo de diagnóstico referente a los tiempos de alistamiento. En la tabla 37 se exponen los tiempos tomados con layout implementado.

Tabla 37. Tempo de alistamiento bajo criterio de ubicación ABC.

Alistamiento de pedido						
Hora Inicial	Hora Final	Duracion Total	Cantidad Referencias	Cantidad de Articulos	T. Alisamiento/Referencia	T Alistamiento/articulo
01:38:00 p.m.	02:20:00 p.m.	00:42:00	34	275	00:01:14	00:00:09
02:30:00 p.m.	03:40:00 p.m.	01:10:00	5	200	00:14:00	00:00:21
10:15:00 a.m.	10:25:00 a.m.	00:10:00	7	132	00:01:26	00:00:05
11:00:00 a.m.	11:40:00 a.m.	00:40:00	22	147	00:01:49	00:00:16
02:30:00 p.m.	03:10:00 p.m.	00:40:00	12	150	00:03:20	00:00:16
04:05:00 p.m.	05:05:00 p.m.	01:00:00	17	168	00:03:32	00:00:21
05:25:00 p.m.	05:30:00 p.m.	00:05:00	5	88	00:01:00	00:00:03
09:00:00 a.m.	10:12:00 a.m.	01:12:00	20	240	00:03:36	00:00:18
11:34:00 a.m.	11:40:00 a.m.	00:06:00	7	189	00:00:51	00:00:02
02:05:00 p.m.	03:37:00 p.m.	01:32:00	23	188	00:04:00	00:00:29
04:05:00 p.m.	04:34:00 p.m.	00:29:00	24	220	00:01:13	00:00:08
05:09:00 p.m.	05:24:00 p.m.	00:15:00	6	120	00:02:30	00:00:08
08:35:00 a.m.	08:58:00 a.m.	00:23:00	14	56	00:01:39	00:00:25
02:38:00 p.m.	03:40:00 p.m.	01:02:00	7	64	00:08:51	00:00:58
03:41:00 p.m.	04:40:00 p.m.	00:59:00	30	120	00:01:58	00:00:30
02:38:00 p.m.	03:40:00 p.m.	01:02:00	22	88	00:02:49	00:00:42
11:55:00 a.m.	12:06:00 p.m.	00:11:00	4	40	00:02:45	00:00:17
03:30:00 p.m.	04:10:00 p.m.	00:40:00	11	104	00:03:38	00:00:23
05:10:00 p.m.	05:54:00 p.m.	00:44:00	8	128	00:05:30	00:00:21
05:45:00 p.m.	06:05:00 p.m.	00:20:00	14	36	00:01:26	00:00:33
10:20:00 a.m.	10:35:00 a.m.	00:15:00	2	48	00:07:30	00:00:19
11:44:00 a.m.	12:05:00 p.m.	00:21:00	6	128	00:03:30	00:00:10
03:43:00 p.m.	03:55:00 p.m.	00:12:00	4	64	00:03:00	00:00:11
04:39:00 p.m.	05:05:00 p.m.	00:26:00	15	180	00:01:44	00:00:09
05:29:00 p.m.	05:45:00 p.m.	00:16:00	9	54	00:01:47	00:00:18
Tiempo promedio					00:03:23	00:00:19

Fuente: Autores del Proyecto.

Con este proceso de mejora implementado en relación con un almacenamiento aleatorio el cual no contaba con un criterio funcional al momento de alistar los pedidos y basándose solamente en el aprovechamiento del espacio disponible en los racks se evidencia que la reducción de los tiempos es considerable como se observa en la tabla 38.

Tabla 38. Tiempos de alistamiento promedio antes y después.

TIEMP DE ALISTAMIENTO POR REFERENCIA PROMEDIO INICIAL	TIEMPO DE ALISTAMIENTO POR REFERENCIA IMPLEMENTADO	PORCENTAJE DE REDUCCION DE TIEMPO
00:05:25	00:03:23	28%

Fuente: Autores del Proyecto.

El tiempo de alistamiento fue reducido en un 28% con la distribución y ubicación por el criterio ABC según el plano que se expuso en el ANEXO N, de los productos almacenados en bodega permitiendo que el jefe de almacén pueda atender la totalidad de los pedidos en un menor tiempo. Mejorando así con esto el servicio al cliente, y llevando un proceso estándar al momento de alistar los pedidos.

Cabe mencionar que el proceso de ubicación y localización se encuentran descritos en el manual de almacenamiento (ver ANEXO W). Para la **señalización de las áreas de almacenamiento de productos**, que permiten por medio de la PROXEMICA, la fácil ubicación de los productos en el almacén por parte del jefe de almacén, como se muestra a continuación las figuras de las estanterías con la señalización puesta.

Figura 17. Señalización de estante de productos A serie 03.



Fuente: Autores del Proyecto.

Figura 18. Señalización de estante productos B serie 03.



Fuente: Autores del Proyecto.

Figura 19. Almacén reubicación por criterio ABC.



Fuente: Autores del Proyecto

La reubicación de los productos en el almacén logro un mayor orden de los productos, evitando que estos se almacenen en los pasillos tal como se muestra figura 19.

Así mismo el proceso de ubicación para una referencia de un producto del pedido lanzado se muestra en el formato que se muestra en la figura el cual determina un código de ubicación que fue implementado como apoyo bajo el siguiente parámetro de ubicación:

- Estante
- Lado
- Altura
- Posición

Figura 20. Sistematización de ubicación del producto dentro del almacén.

CODIGO	DESCRIPCION	CODIGO UBICACIÓN			
08.0082.	RUEDA B 03-01-100-633 GIR 4" 105KL	ESTANTE	LADO	ALTURA	POSICION
	IMAGEN DEL PRODUCTO	1	A	2	3
			Medidas Carton	Pcs/Ctn	Peso Bruto/Ctn
			33.5*26*32	300	25

Fuente: Autores del Proyecto.

De esta manera se identifica cualquier punto de almacenamiento con las cuatro dimensiones del código de ubicación. Facilitando que los movimientos de salida de los productos se haga de forma más eficaz.

Con esto se concluye que el proceso de almacenamiento se realiza con mayor eficacia y así mismo impacta sobre los tiempos de alistamiento, con lo cual no solo se beneficia la empresa sino que a su vez será reflejado en una mejora del servicio al cliente.

7.5 IMPLEMENTACION E IMPACTO EN LA GESTION DE INVENTARIOS

En la gestión de inventarios se implementaron las propuestas expuestas en el capítulo 6 que se resumen en la tabla 39.

Tabla 39. Propuestas implementadas en la gestión de inventarios.

PROPUESTA	ACTIVIDADES	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
Propuesta de desarrollo de proceso basado en herramientas y creación de un comité para el análisis de pronósticos.	Reunión y conformación del personal que conforman el comité. Capacitación de la técnica ABC. Proyección de Pronósticos. Aplicación del modelo matemático para realizar un perfil adecuado de pedido.	100%
Propuesta implantación del cargo de analista logístico para el control de inventarios.	Presentación de la propuesta a la Gerencia. Formalización de la propuesta. Vinculación del comité de aprovisionamiento.	100%
Propuesta de registro de información de ventas no servidas.	Presentar a la persona encargada de facturación la utilidad de dicha información así como su capacitación para realizarlo en el S.I. Llevar un control mensual de reportes de las demandas no atendidas por rotura. Presentación y capacitación de la propuesta al comité de	100%

PROPUESTA	ACTIVIDADES	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
	aprovisionamiento para concienciar acerca de los beneficios que presenta esta propuesta al momento de pronosticar la demanda.	
Propuesta de sistematización del registro de entradas y salidas del almacén.	Adquisición de un equipo informático con herramientas necesarias para la toma de entrada y salida de registros de inventarios. Presentar al jefe de almacén la utilidad de esta herramienta así como su capacitación para realizarlo en el S.I.	100%
Modelo de gestión de inventarios para productos de mayor rotación	Selección modelo de pronóstico de demanda. Estructura de costos involucrados en el modelo de gestión de inventarios. Selección del modelo de gestión de inventarios. Aplicación del modelo de pedidos conjuntos	100%

Fuente: Autores del Proyecto.

La ejecución de las propuestas, se fue dando paulatinamente durante el desarrollo del proyecto, y la aplicación en la gestión de inventarios se realizó teniendo en cuenta los parámetros para lo orden de compra que se muestra en el ANEXO B1 junto con la proforma por parte del proveedor del ANEXO C1 con lo cual demuestra mediante el modelo de inventarios de pedidos conjuntos que se garantiza el abastecimiento como ya fue aplicado en la propuesta 6.4 donde se realizan pronósticos y se obtiene el tiempo de revisión de inventarios mediante el uso del modelo de 5,61 meses con un nivel del servicio del 95%.El comité de

aprovisionamiento se rige bajo el manual de procedimientos logísticos de aprovisionamiento que se muestra en el ANEXO W.

Para la puesta en marcha de la conformación de este comité se hizo entrega de los manuales logísticos de aprovisionamiento, donde se identificó algunos cambios necesarios para realizar los procedimientos, y que fueron modificados y aprobados por gerencia.

Figura 21. Capacitación y conformación de comité de aprovisionamiento.



Fuente: Autores del Proyecto.

Figura 22. Manual de procedimientos logísticos de aprovisionamiento.



Fuente: Autores del Proyecto.

7.6 EVALUACION DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIOS.

Dicha evaluación garantiza un mayor control de inventarios, unos pronósticos de la demanda con mayor certeza y un abastecimiento conjunto de todos los productos rueda supo a un menor costo que se verá reflejado al corto plazo mediante la eliminación del exceso de inventario y/o rotura con lo cual garantiza un mayor nivel de servicio al cliente.

7.7 IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE INDICADORES LOGISTICOS DE APROVISIONAMIENTO.

La puesta en marcha de la *6.3.4 Propuesta general de creación de un cuadro de indicadores logísticos para evaluar resultados del proceso de aprovisionamiento*, se realizó mediante una reunión del comité de aprovisionamiento donde se hizo entrega de los manuales de indicadores de gestión que se muestra en el ANEXO A1, así mismo se responsabilizó a cada uno de los cargos involucrados en el

proceso para la medición de indicadores, expresando la importancia e impacto de estos.

7.8 EVALUACION DE LA PROPUESTA

Los resultados obtenidos representan una mejora, ya que se controlan las actividades de aprovisionamiento mediante la medición de estos indicadores y permite tomar decisiones pertinentes para mejóralos, haciendo uso de la información suministrada.

8. CONCLUSIONES

- Al no existir la noción de un departamento de logística que lleve a cabo las tareas de aprovisionamiento, dificultaba las operaciones que se hacían a diario en la empresa, ocasionando inconvenientes en las utilidades de la empresa.
- Del total de las referencias de RUEDAS SUPO con las que cuenta IMPOMUNDO LTDA, solo 102 referencias representan el 79,6 % de la utilidad bruta total por ventas.
- El cambio de operador implicó un impacto considerable en la eficiencia y efectividad de las operaciones de la empresa, pero es importante aclarar que estos estudios deben evaluarse de manera continua.
- Se obtuvo una reducción del lead time, pasando de 3 a 2,5 meses, efectuando así una reducción para anticipar demandas provenientes de los clientes.
- El no uso de previsiones de demandas con técnicas o procedimientos que permitan una evaluación exhaustiva de ellas, no permitía que la empresa se anticipara a las demandas que cada vez influían más en el incumplimiento de los pedidos.
- La falta de un control y un criterio de ubicación, que permitiera, que se pudiese alistar de manera más rápida, generaba que se retrasaran pedidos e incluso generara una falta de registro eficiente por parte del jefe de almacén.
- La falta de una zona de alistamiento, producía una falta de coordinación entre la auxiliar contable y el jefe de almacenamiento.

- Es de suma importancia que la información de la demanda no cumplida sea tomada, para las futuras previsiones de demanda, que permita q estas mismas sean más consistentes.
- La clave para lograr el buen funcionamiento de una organización radica en concebir a cada uno de los procesos de manera integrada, en donde todos trabajan por un objetivo en común que beneficie transversalmente a la organización.
- La gestión de stocks es clave en la estrategia de la empresa para la correcta administración del portafolio de productos en busca del aumento del servicio al cliente.
- El conocimiento de los costos logísticos de adquisición y de mantenimiento son factores claves que tienen que estar actualizados de manera permanente para ejercer control a los inventarios.
- Cuando se generan problemas en los proceso de la empresa es de vital importancia tener un plan de acción frente a ellos para así poder controlarlos y desarrollar conjuntamente una mejora que mitigue el problema detectado.
- Para la consecución de los objetivos es importante obtener calidad de información bien suministrada para ellos hay que definir el proceso de toma de datos de manera coordinada entre los elementos que manipulan dicha información.
- Para el logro de los objetivos planteados es de vital importancia seguir un cuadro metodológico que permita proceder de manera clara frente a la consecución de los mismos.

- IMPOMUNDO LTDA, está enfocando sus esfuerzos a ubicarse mejor en el mercado y ser un comercializador fuerte en el segmento en el que se encuentra, de manera que fue importante la realización de este estudio el cual estuvo íntegramente coordinado con el cumplimiento de los objetivos planteados.

9. RECOMENDACIONES

- Dentro de la política de inventarios, incluir análisis cuantitativos que permitan un adecuado perfil de pedido.
- Trabajar con información confiable haciendo buen uso de los recursos sistemáticos.
- Efectuar capacitaciones y actualizaciones para el uso del sistema de información y que se haga de manera coordinada con el proveedor de este.
- Seguir construyendo e implementando las propuestas buscando el mejoramiento continuo, esto coordinado desde el comité de análisis logístico.
- Establecer una herramienta o coordinar con el proveedor del sistema de información, un módulo o herramienta que permita contabilizar los costos logísticos, para tener un criterio amplio y tomar decisiones de manera más adecuada.
- Enfocar los esfuerzos en todas las áreas de la empresa hacia un mejoramiento continuo, donde prevalezca los cumplimientos de los objetivos de manera planeada y brindando soporte a todas las actividades donde se presenten inconvenientes.

10. BIBLIOGRAFÍA

- ANAYA TEJERO, Julio J; POLANCO MARTIN, Sonia. Innovación y mejora de procesos logísticos ESIC Editorial, Madrid 2005.
- BALLOU, Ronald H. Logística: Administración de la cadena de suministros; Editorial PEARSON EDUCATION, Quinta Edición, México 2004.
- ESCUDERO SERRANO, María José. Gestión de aprovisionamiento. Ediciones paraninfo, Madrid 2009
- FERRÍN GUTIÉRREZ, Arturo. Gestión de stocks en la logística de almacenes. Fc editorial.2009
- GARAVITO, Edwin Artículo. Sistemas de almacenamiento Cátedra Diseños de Sistemas Productivos. Universidad Industrial de Santander
- VIDAL HOLGUÍN, Carlos Julio. Fundamentos de Gestión de Inventarios.2da Edición

ANEXOS

ANEXO A. MARCO TEÓRICO.

EL PAPEL DE LA GESTION APROVISIONAMIENTO.

La gestión del aprovisionamiento es uno de los mayores problemas que se plantean en la empresa. Supone mantener unas existencias que permitan atender la demanda y que los costos de gestión y almacenaje sean mínimos.¹²

Partiendo de la organización y de las funciones que se realizan en la empresa, se irá adentrando en el estudio del aprovisionamiento de materiales y productos.

Se analizará la organización de una empresa comercial, las funciones de cada departamento o sección y la relación que existe entre el aprovisionamiento y las distintas actividades que se realizan, para ofrecer un buen producto o prestar un servicio a satisfacción del cliente y al menor coste posible.

La empresa para conseguir una gestión óptima de aprovisionamiento debe alcanzar, entre otros, los siguientes objetivos:

- Calcular las necesidades de la empresa logrando un inventario suficiente para que la producción no carezca de materias primas y/o otros suministros.
- Minimizar la inversión en inventarios: partiendo de una buena gestión de stocks se pueden reducir al máximo los costes de almacenamiento por pérdidas o daños en el producto, por obsolescencia o baja de artículos perecederos, etc.

¹² ESCUDERO SERRANO, María José. gestión de aprovisionamiento. ediciones paraninfo pag 1.2009

- Establecer un sistema de información eficiente; se debe proporcionar a las secciones implicadas el estado del inventario y pasar a contabilidad informes sobre el valor monetario de las existencias.
- Cooperar con el departamento de compras, para que se puedan lograr adquisiciones económicas manteniendo un transporte eficiente que inclín a las actividades de despacho y recibo de mercancías.

Dada la importancia y complejidad de estos objetivos no se pueden cumplir al mismo tiempo, pueden surgir conflictos o acontecimientos inesperados. Por eso es necesario buscar un equilibrio para lograr minimizar los costes asociados a cada uno de ellos, procurando al mismo tiempo maximizar el servicio al cliente.¹³

GESTION DE INVENTARIOS

Generalmente, a los proveedores les resulta difícil ofrecer sus productos en la cantidad, la calidad y el momento solicitado por el cliente. Unas veces los artículos no están disponibles cuando se solicitan y en otras circunstancias la entrega se demora y la empresa tiene que adquirirlos en previsión de las necesidades.

Una buena gestión de stocks permite que la empresa pueda conocer con exactitud el volumen de las ventas de cada artículo durante un periodo de tiempo programado (día, semana, campaña, etc.), de esta forma se puede planificar el aprovisionamiento antes de surgir la necesidad.

El objetivo es conocer la función que cumplen los stocks en el almacén, el centro de producción o el punto de venta; la cantidad de productos que se deben tener

¹³ _____Objetivos del aprovisionamiento ediciones paraninfo 2009 pág. 7

almacenados, para no llegar a situaciones de desabastecimiento; el tiempo que se tarda en recuperar la inversión, etc.¹⁴

Técnica ABC

Es un hecho comprobado empíricamente que gran parte del valor invertido en stock se concentra en un reducido número de productos. Este fenómeno se corresponde con una observación general de los sucesos, de forma que, casi siempre que se contempla un colectivo de resultados y se relacionan con sus autores, sucede que unos pocos de tales autores consiguen una gran parte de los resultados mientras una pequeña parte de los resultados son conseguidos por muchos autores.

En el ámbito de la logística, pocos productos aportan una parte importante de la utilidad bruta en ventas.

La Técnica ABC es un método para detectarlos y clasificarlos. Esta técnica permite aplicar un grado de control más intenso sobre los que representan un mayor interés. El conjunto de los productos puede ser analizado atendiendo a diversos aspectos (stock, ventas, etc.) tanto en unidades como en valor, por el volumen físicamente ocupado o por el número de pedidos que se hacen.

En primer lugar, se debe establecer el contenido del estudio. Cuando el número de productos de la colección total es muy grande, normalmente interesa clasificar los productos de una parte, ya que de lo contrario los árboles impedirían ver el bosque.

¹⁴ ESCUDERO SERRANO, María José. Gestión de aprovisionamiento. ediciones paraninfo pag 153.2009

En segundo lugar, se debe definir la magnitud que interesa clasificar. En alguna ocasión, el motivo del análisis puede ser la cifra de ventas; en otro momento, puede ser el volumen de stock o el número de unidades que tienen salida.

En tercer lugar, hay que precisar el período de tiempo en el que se toman los datos.¹⁵

MOTIVACIÓN, NATURALEZA E IMPORTANCIA DE LOS INVENTARIOS

El control de inventarios es uno de los temas más complejos y apasionantes en Logística.

Es muy común escuchar a los administradores, gerentes y analistas de Logística afirmar que uno de sus principales problemas a los que se deben enfrentar es la administración de los inventarios. Uno de los problemas típicos, por ejemplo, es la existencia de excesos y de faltantes: “Siempre tenemos demasiado de lo que no se vende o consume, y muchos agotados de lo que sí se vende o consume.” Lo interesante de este problema es que ocurre prácticamente en cualquier empresa del sector industrial, comercial o de servicios, las cuales administran, de una u otra forma, materias primas, componentes, repuestos, insumos y/o productos terminados, los cuales mantienen en inventario en mayor o menor grado.

Las causas fundamentales para la necesidad del mantenimiento de inventarios en cualquier empresa son las fluctuaciones aleatorias de la demanda y de los tiempos de reposición ('Lead Times'). Los inventarios también surgen del desfase que existe entre la demanda de los consumidores y la producción o suministro de dichos productos. Se puede, sin embargo, atenuar estas causas mediante una o más de las siguientes estrategias:

¹⁵ FERRÍN GUTIÉRREZ, Arturo. Gestión de stocks en la logística de almacenes. Fc editorial. Pag 105- 2005

- La obtención de información precisa y en tiempo real sobre la demanda en el punto de consumo. A mayor información disponible oportunamente, la planeación será mucho más fácil y eficaz.
- La consolidación de centros de distribución y bodegas para aumentar los volúmenes de demanda por instalación, ya que más altos volúmenes de demanda conducen generalmente a menores niveles de variabilidad de la misma.
- La estandarización de productos para evitar el mantenimiento de inventarios de una gran diversidad de ítems que sólo difieren en aspectos menores de forma, color, condición, etc.

Las características finales del producto pueden ser implementadas en el momento de recibir las órdenes de los clientes. (Principio de posposición de forma).

- El mejoramiento de los sistemas de pronósticos de demanda a través de técnicas estadísticas de reconocida eficacia.
- El mejoramiento de alianzas y de sistemas de comunicación con proveedores y clientes para la reducción de Lead Times.
- La emisión de órdenes conjuntas para diversos grupos de ítems con el objeto de balancear su inventario y la consolidación de despachos desde (hacia) diversas localidades, a través de técnicas como el cross-docking. (Principio de posposición de tiempo).¹⁶

¹⁶ VIDAL HOLGUÍN, Carlos Julio. Fundamentos de Gestión de Inventarios. 2da Edición Pag 1.2005.

La solución de los problemas frecuentes de desbalanceo de inventarios es la de diseñar e implementar estrategias adecuadas de control, a través de las siguientes alternativas:

- Utilización de sistemas adecuados de pronósticos de demanda, que permitan estimar con precisión el patrón, el promedio y la variabilidad de la demanda de cada ítem que se mantenga en inventario. De esta forma, los inventarios de seguridad se calculan proporcionalmente a la variabilidad de la demanda, de acuerdo con el nivel de servicio deseado, y no proporcionalmente al promedio de la misma. Debe minimizarse las causas frecuentes de errores excesivos en los pronósticos, tales como la selección del modelo matemático inadecuado, la utilización de datos poco confiables y de datos de ventas en lugar de demanda, los sesgos en los pronósticos, la inclusión de datos atípicos y la selección errada del período fundamental del pronóstico.
- Medición adecuada de los Lead Times y su variabilidad.
- Implementación de la clasificación ABC para establecer prioridades de administración y diferenciar los sistemas de control de ítems en cada categoría. Por ejemplo, una reducción del 25% del inventario de los ítems clase A (alrededor del 20% de todos los ítems, catalogados como 'los más importantes'), puede causar una reducción global del 20% del valor del inventario.
- La reducción de demoras y Lead Times a lo largo de toda la cadena de abastecimiento, incluyendo los tiempos de tránsito en los sistemas de transporte.¹⁷

¹⁷ VIDAL HOLGUÍN, Carlos Julio. Fundamentos de Gestión de Inventarios. 2da Edición Pag 3.2005.

ALMACENAMIENTO.

El almacenaje es el conjunto de actividades que se realizan para guardar y conservar artículos en condiciones óptimas para su utilización desde que son producidos hasta que son requeridos por el usuario o el cliente.

Dentro del sistema global del manejo de materiales, el sistema de almacenaje proporciona las instalaciones, el equipo, el personal, y las técnicas necesarias para recibir, almacenar, y embarcar materia prima, productos en proceso y productos terminados. Las instalaciones, el equipo y técnicas de almacenamiento varían mucho dependiendo de la naturaleza del material que se manejará. Para diseñar un sistema de almacenaje y resolver los problemas correspondientes es necesario tomar en consideración las características del material como su tamaño, peso, durabilidad, vida en anaqueles, tamaño de los lotes y aspectos económicos. Se incurre en costos de almacenamiento y recuperación, pero no se agrega ningún valor a los productos. Por lo tanto, la inversión en equipos de almacenamiento y manejo de materiales, así como en superficie de bodega, deberán tener como base la reducción máxima de los costos unitarios de almacenamiento y manejo.

Razones para almacenar.

Existen cuatro razones básicas por las que una compañía realiza actividades de almacenamiento:

- Reducción de los costos de transporte- producción.

El almacenamiento y el inventario asociado al mismo son dos factores que generan nuevos gastos. No obstante, ese aumento de costos se compensa con la

disminución de los de transporte y producción, ya que se mejora la eficiencia de ambos procesos.

- Coordinación entre el suministro y la demanda

Las compañías que tienen una producción de carácter estacional y una demanda racionalmente constante suelen tener problemas de coordinación entre la demanda y el suministro. Un ejemplo de esta situación son las empresas de alimentación, ya que, para mantener su oferta de frutas y vegetales enlatados, deben almacenar toda su producción en las épocas de recogida con el fin de abastecer el mercado el resto del año. Siempre que sea demasiado costoso coordinar de forma precisa la demanda y el suministro es necesario el uso de almacenes.

- Precio de los productos.

Aquellas mercancías y artículos que experimentan grandes variaciones en el precio de un periodo a otro, (Cobre, acero, petróleo) pueden obligar a las compañías a hacer compras de los mismos por adelantado, de modo que se obtengan a precios más bajos, compensando así el costo de los almacenes necesarios para su mantenimiento.

- Apoyo al proceso de producción.

El almacenamiento puede formar parte del proceso de producción. La fabricación de ciertos productos como quesos, vinos o licores, requiere un periodo de almacenamiento para su maduración. No obstante los almacenes no solo sirven para guardar el producto en esta fase de su fabricación, sino que también sirven para mantener el depósito la mercancía libre de impuestos hasta el momento de

su venta. De esta manera la compañía puede retrasar el pago de los impuestos hasta que el producto sea vendido.

- Apoyo al proceso de comercialización.

La comercialización generalmente se ocupa de cuándo y cómo estará disponible en el mercado. Aquí el almacenamiento se emplea para dar valor a un producto, de modo que si se almacena el mismo cerca del cliente, el tiempo de entrega, por ejemplo disminuye. Esta disminución en tiempos de entrega es soporte para fortalecer el proceso de las ventas.¹⁸

UBICACIÓN EN ALMACENAMIENTO

Consiste en la ubicación de los productos recibidos en el lugar que les corresponde, de acuerdo con su módulo de almacenaje.

Conviene disponer, mediante señalización de los pasillos, de un código de ubicación. Un tipo muy utilizado es: Pasillo, posición y altura, de esta manera se identifica cualquier punto de almacenamiento con las tres dimensiones del código de ubicación.

El responsable de Almacén tendrá un plano con la disposición de las estanterías. Lógicamente, con el fin de ahorrar trabajos de manutención, asignará los puestos de almacenaje más próximos a la entrada y salida del almacén (y a la menor altura) a los productos con un mayor volumen de movimientos. Por el contrario, los productos con menor rotación se ubicarán en las ubicaciones más lejanas (y a mayor altura).

¹⁸ GARAVITO, Edwin. Sistemas de almacenamiento. En: Artículo pdf, Portal web [consultado Enero de 2012]. Disponible En:
<<http://gavilan.uis.edu.co/~garavito/docencia/asignatura1/pdfs/Sistemas%20de%20Almacenamiento.pdf>>

Con un sistema de almacenaje informatizado, se puede asignar este código de ubicación a cada pallet o caja almacenado y el ordenador dispondrá de la localización de todos y cada uno de los productos.

Esto facilita una eficaz gestión de los movimientos de salida porque, cuando se produzca la petición de un producto, se conocerán sus ubicaciones (incluso la fecha de recepción de cada una), y el ordenador podrá confeccionar el albarán de preparación en el orden de localización de los productos, permitiendo minimizar los recorridos. Evidentemente, es preciso un control informatizado de las salidas del almacén. La aplicación de este sistema se extiende a la realización de inventario total o parcial.¹⁹

GESTION DE COMPRAS

La compra es un proceso complejo que va más allá de la negociación y del trámite burocrático. Antes de gestionar la compra, se debe estudiar el mercado, localizar fuentes de aprovisionamiento, conocer características técnicas y de calidad, precios de referencia de los productos y materiales que se necesitan adquirir o de los servicios con los que se deben contar.

Con una buena gestión se consigue ahorrar costos, satisfacer al cliente, en tiempo y cantidad, y obtener beneficios directos, pues la gestión de las compras es decisiva para que la empresa tenga éxito o fracaso.²⁰

¹⁹ FERRÍN GUTIÉRREZ, Arturo. Gestión de stocks en la logística de almacenes. Fc editorial. Pag 105- 2005

²⁰ ESCUDERO SERRANO, María José. gestión de aprovisionamiento. ediciones paraninfo pag 17 2009

PRONÓSTICO DE LA DEMANDA.

En una empresa que comercializa productos, la cual compra a un número de proveedores y vende el mismo producto a una población de clientes, se hace fundamental pronosticar la demanda que dichos clientes van a generar.

El sistema de pronósticos es fundamental para el cumplimiento de los objetivos de la organización y para el mejoramiento de su competitividad, ya que de no tomar las decisiones correctas, se puede caer en extremos como el deficiente servicio al cliente, el exceso de inventarios o, peor aún, ambos factores en forma simultánea cuando se cuenta con inventarios desbalanceados.

NATURALEZA DE LOS SISTEMAS DE PRONOSTICOS

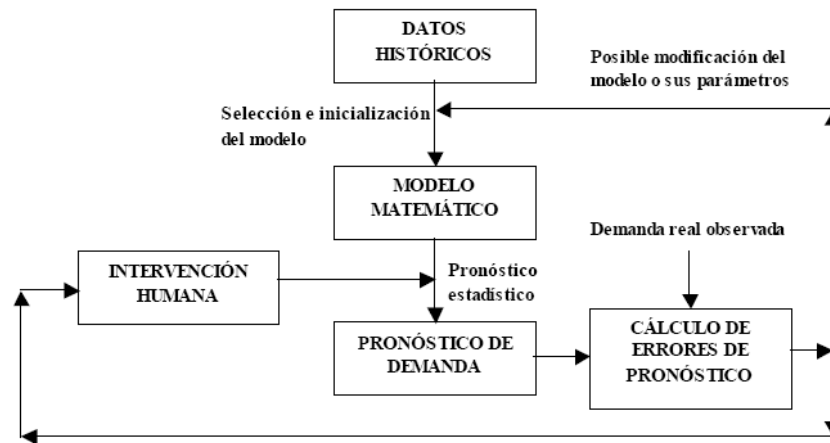
El primer aspecto que debe tenerse en cuenta es que los pronósticos de demanda siempre estarán errados. Esto no es sorprendente ya que cuando se pronostica, se está anticipando lo que ocurrirá en el futuro. La clave del éxito de un sistema de gestión de inventarios es, por lo tanto, conocer a fondo los errores del pronóstico y responder a ellos en forma adecuada mediante la utilización de inventarios de seguridad. A continuación se detallan otros aspectos fundamentales que caracterizan un sistema de pronósticos.

AMBIENTE GENERAL DE UN SISTEMA DE PRONÓSTICOS

La Presenta el ambiente general bajo el cual un sistema de pronósticos generalmente se desenvuelve. Es importante notar la importancia que tienen los registros históricos de demanda, ya que permiten una mejor selección del modelo a utilizar y su 'puesta a punto' para el arranque de los pronósticos, a través de métodos de simulación que se describirá posteriormente. Otro Aspecto básico que siempre forma parte de un sistema de pronósticos es la intervención humana

basada en la experiencia, con la cual se refinan los sugeridos brindados por el sistema, especialmente para los ítems clase A (los más importantes), los cuales requieren de un seguimiento continuo por parte de la administración.

Finalmente, nótese la importancia de los errores de pronóstico, los cuales son la fuente de análisis para determinar la conveniencia del modelo utilizado.



Fuente: Adaptado de Silver et al. (1998), pág. 75

ELEMENTOS DE TIEMPO EN UN SISTEMA DE PRONÓSTICOS.

Existen tres factores de tiempo fundamentales que deben determinarse en cualquier sistema de pronósticos, a saber:

- El período del pronóstico.
- El horizonte de planeación del pronóstico.
- El intervalo del pronóstico.

El período del pronóstico es la unidad básica de tiempo para la cual se realiza el pronóstico y depende de la naturaleza del proceso bajo estudio y de la forma como se registran las transacciones en la organización

El horizonte de planeación del pronóstico es el número de períodos en el futuro cubiertos por el pronóstico necesario para implementar la decisión correspondiente.

El intervalo del pronóstico es la frecuencia con la que se efectúan los nuevos pronósticos, a medida que se vaya obteniendo información adicional. A menudo este intervalo coincide con el período principal del pronóstico, o sea que para nuestro ejemplo, el pronóstico se actualizaría cada semana. Para la determinación del intervalo del pronóstico es importante tener en cuenta el modo en el que opera el sistema de procesamiento de datos de la organización, el cual provee la información sobre la variable que se pronostica. Si, por ejemplo, la información se actualizara diariamente, cualquier período de tiempo igual o superior a un día sería adecuado para escoger el intervalo de pronóstico.²¹

COSTOS PERTINENTES A LA GESTION DE INVENTARIOS.

Para determinar la política de inventarios son importantes tres clases generales de costos: costos de adquisición, costos de manejo y costos por falta de existencias. Estos costos están en conflicto, o en equilibrio entre sí. Para determinar la cantidad de pedidos *de* un artículo por reabastecer en un inventario.

Costos de adquisición.

Los costos asociados con la adquisición de bienes-para el reaprovisionamiento del inventario, Cuando se coloca un pedido de reaprovisionamiento de existencias, se incurre en un número relacionado con el procesamiento, ejecución, transmisión, y compra del pedido. Más específicamente, los costos de adquisición pueden incluir el precio (o costo de manufactura) del producto para varios tamaños de pedidos; el

²¹ VIDAL HOLGUÍN, Carlos Julio. Fundamentos de Gestión de Inventarios.2da Edición Pag 33-35.2005.

costo por establecimiento del proceso de producción; el costo de procesar el pedido a través de los departamentos de contabilidad y compras; el costo de transmitir el pedido al punto de suministro, normalmente usando medios de conteo o electrónicos; el costo de transportar el pedido cuando los cargos por transportación no están inducidos en el precio de los artículos comprados; y el costo de cualquier manejo o procesamiento de materiales de los artículos en el punto de reposición.

Costos de mantener inventario.

Los costos de mantener inventario resultan de guardar, o mantener, artículos durante un periodo y son bastante proporcionales a la cantidad promedio de artículos disponibles. Estos costos pueden ser considerados en cuatro clases: costos de espacio, costos de capital, costos de servicio de inventario y costos de riesgo de inventario.²²

MODELO DE GESTION DE INVENTARIOS PEDIDOS CONJUNTOS

En la práctica, es muy difícil o casi imposible que las organizaciones controlen sus inventarios de ítems en forma aislada. Esto se debe a múltiples razones, entre las cuales las más importantes son los requerimientos de los tamaños de las órdenes de los proveedores, el medio de transporte utilizado y los procedimientos de compra que tiene la organización. Por estas razones, las empresas deben controlar el inventario de varios ítems en forma conjunta.

El ejemplo clásico es el de aquellos ítems que son suministrados por un mismo proveedor, quien no va a aceptar una orden hoy por ciertas cantidades de tres ítems, mañana por otras cantidades de dos ítems, y así sucesivamente. Para

²² BALLOU, Ronald. Administración de la cadena de suministro. 5ta edición. México. Pearson Educación. 2004. pag337.

efectos prácticos, debe reunirse una orden de un tamaño adecuado para el procesamiento tanto del proveedor, como de la organización.

El análisis del control conjunto de inventarios no es sencillo. Los autores tratan este tema de muy diversas formas y presentan diferentes resultados de investigación. Los resultados de investigación en muchos de los temas son muy recientes y otros problemas continúan siendo investigados intensivamente. Por esta razón, es muy difícil tratar todos los temas con algún nivel de detalle. Así, a continuación se presentan algunos resultados importantes y se comenta acerca de la existencia de otros. Afortunadamente, los sistemas de inventarios son tan complejos que normalmente la aplicación de algunas técnicas sencillas no dista mucho de lo que podría ser un análisis exacto del problema.²³

Los modelos de revisión periódica permiten monitorear al mismo tiempo los niveles de inventario para múltiples artículos por lo que pueden solicitarse juntos. El control de revisión periódica puede generar un leve incremento en el nivel de inventario, pero los costos añadidos de sus manejo pueden estar más que compensados por costos administrativos reducidos o costos de adquisición más bajos²⁴.

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

El tiempo de revisión común para artículos pedidos conjuntamente es

²³ VIDAL HOLGUÍN, Carlos Julio. Fundamentos de gestión de inventarios. 2da Edición 2005. Pag 177

²⁴ BALLOU, Ronald. Administración de la cadena de suministro. 5ta edición. México. Pearson Educación. 2004. pag357.

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

El nivel máximo de inventario para el artículo i es

$$M^* = d_i(T^* + TE) + z_i * (s'd)_i$$

El inventario de seguridad para el artículo i se calcula

$$IS_i = z_i * s'd_i$$

Donde,

$$s'd_i = sd_i * \sqrt{T^* + TE}$$

El nivel medio de inventarios es

$$AL = \frac{(d_i * T^*)}{2} + z_i * (s'd)_i$$

El costo total es

$$TC = \frac{O + \sum_i S_i}{T} + T * I \frac{\sum_i C_i D_i}{2} + I * \sum_i C_i * z_i * (s'd)_i + \frac{1}{T} * \sum_i k_i * (s'd)_i * (Ez)_i$$

Donde,

TC = costo total de la política de inventario en pesos/unidades de tiempo

T^* =punto de revisión para todos los artículos en unidades de tiempo

M^* =cantidad máxima a pedir del artículo i

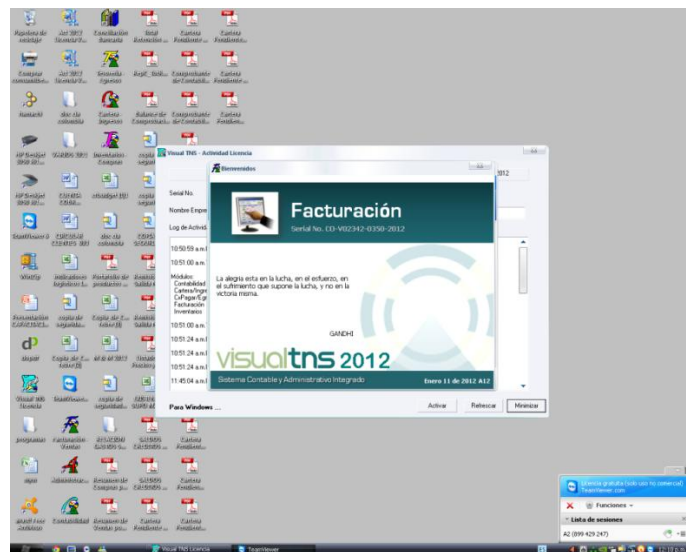
d_i =tasa promedio de demanda del artículo i en unidad/unidad de tiempo
 TE =tiempo de entrega del artículo i en unidades de tiempo
 O = Costo fijo de pedir todos los artículos en pesos/pedido
 S_i =Costo variable de pedir el artículo i en pesos/pedido
 C_i =Costo unitario del articulo i en pesos/unidad
 D_i = Demanda total del horizonte de tiempo en unidades/unidad de tiempo
 k_i =costo por faltante del articulo i en pesos/unidad
 $(Ez)_i$ =unidad normal de perdida integral
 I =costo anual del manejo de inventarios como un porcentaje del valor del articulo por el horizonte de tiempo
 sd_i =desviación estándar del producto i en unidades
 $s'd_i$ =desviación estándar para el tiempo de entrega en unidades
 AL =nivel medio de inventarios ²⁵

²⁵ BALLOU, Ronald. Administración de la cadena de suministro. 5ta edición. México. Pearson Educación. 2004. pag361

ANEXO B. RECOGIDA DE DATOS DEL S.I VISUAL T.N.S

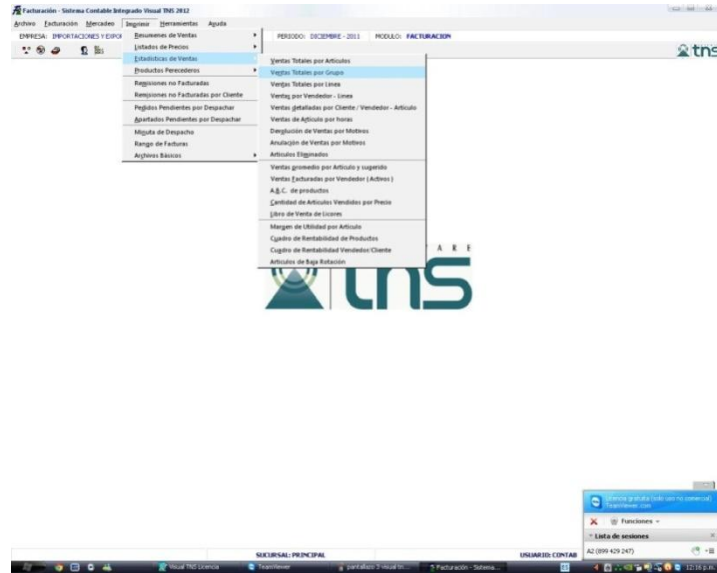
1. Paso entrada a módulo de facturación:

En este módulo la empresa maneja las ventas realizadas durante su actividad cotidiana, coordina el listado de clientes y trabaja con el módulo de cartera para verificar el nivel de endeudamiento a través de este módulo se generan informes de ventas mes a mes, pedidos de clientes por despachar, listado ABC de artículos y estadísticas de ventas.



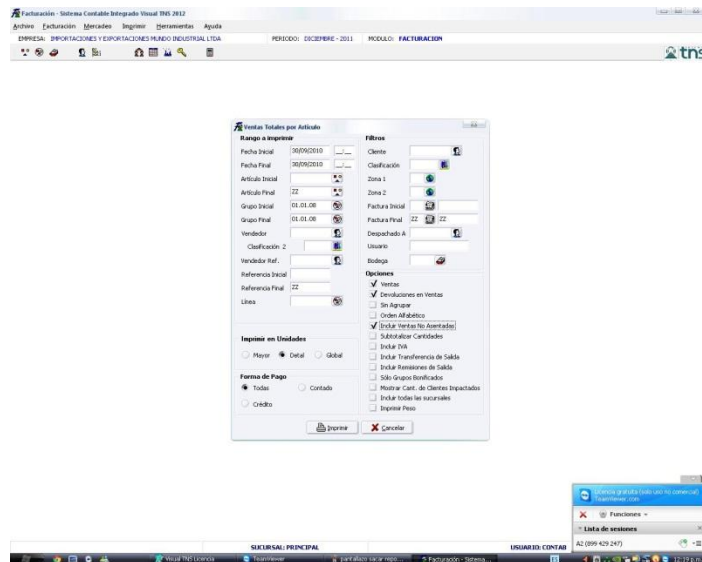
Fuente: Autores del Proyecto.

2. Paso: imprimir estadística de ventas durante el periodo analizado desde el 30/09/2010h hasta 30/09/2011.



Fuente: Autores del Proyecto.

3. Paso: impresión de reporte de ventas y de inventarios del periodo analizado



Fuente: Autores del Proyecto.

4. Paso: Entrada a módulo de inventarios del S.I Visual T.N.S.

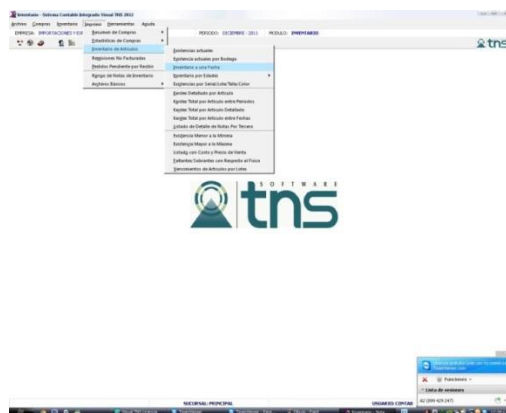
Este módulo cuenta con herramientas sistemáticas que permiten a la empresa manejar las transacciones de los inventarios (entradas y salidas) así como el manejo de proveedores, compras y realizadas durante los periodos fiscales.

En él se extrajeron informes de inventarios durante los meses analizados, también informes de compra y diferencias de inventario para su posterior análisis.



Fuente: Autores del Proyecto.

5. Paso: generacionde informe de inventarios mes a mes del periodo analizado.



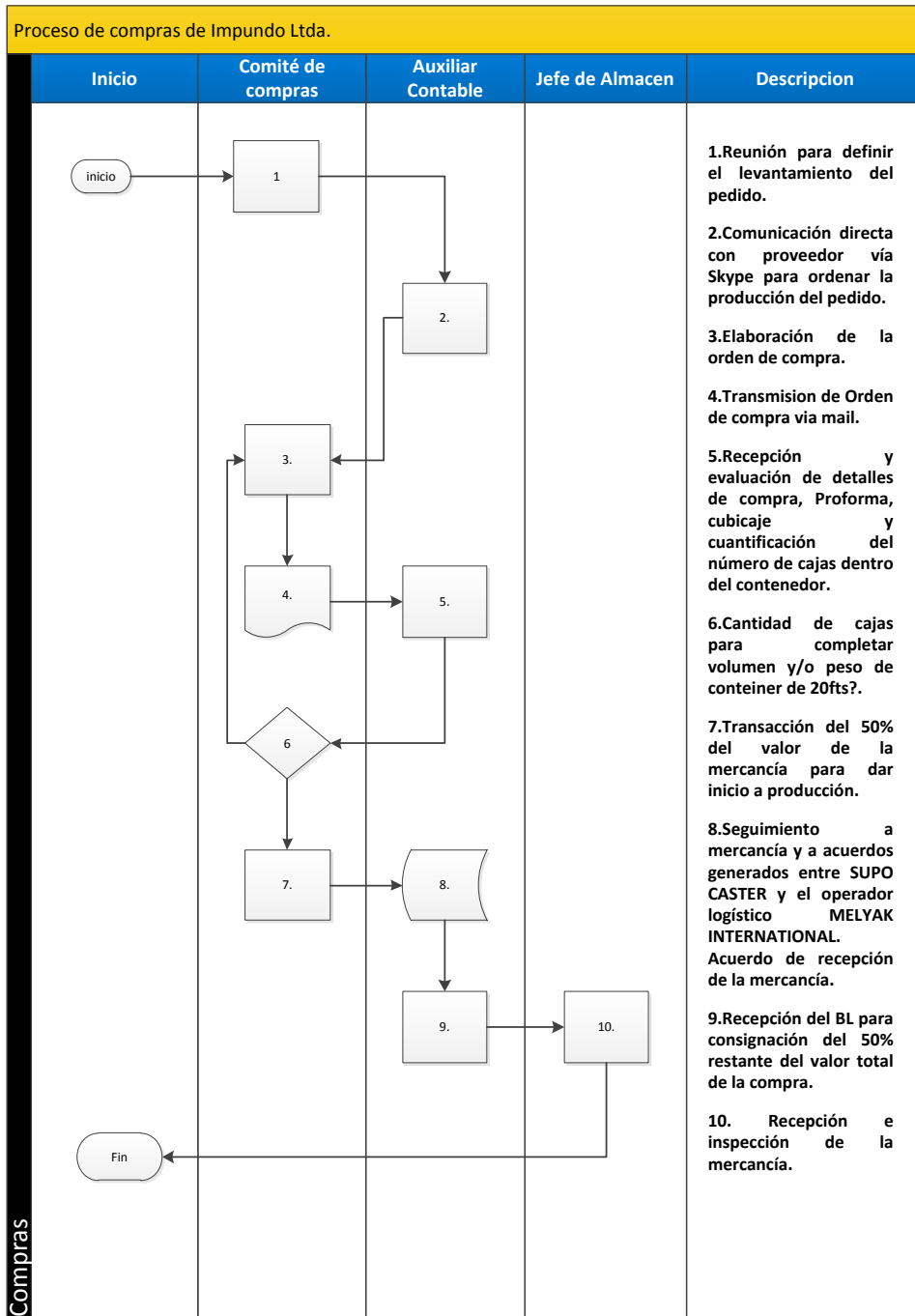
Fuente: Autores del Proyecto.

ANEXO C. SEGMENTACIÓN DEL PRODUCTO.

RUEDAS SUPO	FAMILIA DE PRODUCTOS	DESCRIPCION GENERICA	# DE REFERENCIAS
SERIE 08 CAPACIDAD DE CARGA LIVIANA(10-100Kg) 	08	TAMAÑO DE RUEDA 1"	2
	08	TAMAÑO DE RUEDA 1 1/2"	4
	08	TAMAÑO DE RUEDA 2"	15
	08	TAMAÑO DE RUEDA 2 1/2"	15
	08	TAMAÑO DE RUEDA 3"	14
	08	TAMAÑO DE RUEDA 4"	16
SERIE 03 CAPACIDAD DE CARGA MEDIANA(30-160Kg) 	03	TAMAÑO DE RUEDA 2"	24
	03	TAMAÑO DE RUEDA 2 1/2"	27
	03	TAMAÑO DE RUEDA 3"	44
	03	TAMAÑO DE RUEDA 4"	49
SERIE 05 MEDIA-ALTA(80-340Kg) 	05	TAMAÑO DE RUEDA 3"	11
	05	TAMAÑO DE RUEDA 4"	18
	05	TAMAÑO DE RUEDA 5"	16
	05	TAMAÑO DE RUEDA 6"	4
SERIE 07 ALTA(175-550Kg) 	07	TAMAÑO DE RUEDA 4"	20
	07	TAMAÑO DE RUEDA 5"	19
	07	TAMAÑO DE RUEDA 6"	14
	07	TAMAÑO DE RUEDA 8"	14
		TOTAL DE REFERENCIAS	326



Fuente: Autores del Proyecto.

ANEXO D. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE COMPRAS.



Fuente: Autores del Proyecto.

ANEXO E. FORMATO ORDEN DE COMPRA

		ORDEN DE COMPRA	
ORDEN DE COMPRA	1324	PROVEEDOR	SUPO CASTER
FECHA			
02/02/2012			

Reference supo caster	Qty(pcs)	Carton Size	Pcs/Ctn	gross weight/Ctn	qty(ctn)boxes	Total Gross weight(kg)
RUEDA Z 08-01-75-233 GIR 3" 50KL	900	33.5*26*32	50	20,5	18	369
RUEDA Z08-01D-125-121 GIR FRE 5"	160	41*28*28	20	18,5	8	148
RUEDA Z 08-01D-75-233 GIR FRENO 3"50KL	720	33.5*26*32	40	19	18	342
RUEDA Z 08-01-38-234 GIR 1 1/2" 20KL	3600	33.5*26*32	300	25	12	300
RUEDA C 08-01-38-421 GIR 1 1/2" 20KL	3600	33.5*26*32	300	28,5	12	342
RUEDA Z 08-01-25-234 GIR 1" 12K	3000	33.5*26*32	600	24,3	5	121,5
RUEDA Z 08-01-50-233 GIR 2" 30KL	3360	33.5*26*32	96	21,5	35	752,5
RUEDA Z 08-01-50-121 GIR 2" 35KL	480	33.5*26*32	96	23	5	115
RUEDA Z 08-01-75-121 GIR 3" 72KL	1500	33.5*26*32	50	22	30	660
RUEDA Z 08-01D-50-233 GIR FRENO 2" 30KL	2160	33.5*26*32	72	19,5	30	585
RUEDA Z 08-01-63-121 GIR 2 1/2" 45KL	900	41*28*28	90	24,5	10	245
RUEDA Z 08-01D-75-121 GIR FREN 3" 72KL	1400	33.5*26*32	40	20	35	700
RUEDA Z 08-01D-63-121 GIR FRENO 2 1/2" 45KL	420	41*28*28	70	22	6	132
RUEDA Z 08-01D-63-233 GIR FRENO 2 1/2" 38KL	560	41*28*28	70	21,5	8	172
RUEDA Z 08-02D-75-121 ESP ROS FRE 3" 72KL	500	41*28*28	50	24	10	240
RUEDA Z 08-01-100-121 GIR 4" 80KL	400	41*28*28	40	21,5	10	236,5
RUEDA Z 08-04-63-233 FUJ 2 1/2" 38KL	210	41*28*28	105	15	2	30
RUEDA S 08-01D-63-421 GIR FREN 2 1/2" 35KL	210	41*28*28	70	22	3	66
RUEDA Z 08-01-100-233 GIR 4" 65KL	200	41*28*28	40	19,5	5	97,5
RUEDA Z 08-02-75-121 ESPIG ROSC 3" 72KL	300	33.5*26*32	60	24,5	5	122,5
RUEDA Z 08-01D-100-121 GIR FREN 4" 81KL	350	41*28*28	35	21,5	10	215
RUEDA Z 08-02D-100-121 ESP ROS FRE 4" 81KL	175	41*28*28	35	20	5	100
RUEDA Z 08-04-100-233 FUJ 4" 65KL	80	41*28*28	40	13	2	26
RUEDA Z 03-01-40-201 GIR 1 1/2" 32K	2880	33.5*26*32	144	24	20	480
RUEDA Z 03-01-50-111 GIR 2" 50KL	960	33.5*26*32	96	26	10	260
RUEDA B 03-01-100-612 GIR 4" 140KL	150	33.5*26*32	30	25,5	5	127,5
RUEDA Z 03-02-125-111 ESP ROS 5"	80	33.5*26*32	20	16	4	64
RUEDA Z 03-02D-125-111 ESP ROS FRENO 5"	88	41*28*28	22	23	4	92
RUEDA Z 03-01-75-733 GIR 3" 110KL	450	41*28*28	45	33	10	330
RUEDA Z 03-01-40-111 GIR 1 1/2" 40KL	1440	33.5*26*32	144	24	10	240
RUEDA Z 03-01-50-201 GIR 2" 40KL	960	33.5*26*32	96	26,3	10	263
RUEDA Z 03-01D-40-111 GIR FRE 1 1/2" 40KL	3360	33.5*26*32	96	19,3	35	675,5
RUEDA Z 03-01D-50-201 GIR 2" 40KL	720	33.5*26*32	72	22,8	10	228
RUEDA Z 03-02-40-111 GIR 1 1/2" 40KL	720	33.5*26*32	144	20,5	5	102,5
RUEDA B 03-01-63-222 GIR 2 1/2" 80KL	300	41*28*28	60	36	5	180
RUEDA Z 03-01D-100-111 GIR FRENO 4" 135KL	720	41*28*28	24	21	30	630
RUEDA Z 03-01D-75-201 GIR FREN 3" 100KL	300	33.5*26*32	30	22	10	220
RUEDA B 03-01-63-612 GIR 2 1/2" 92KL	480	41*28*28	60	36	8	288
RUEDA B 03-01-75-221 GIR 3" 100KL	810	41*28*28	45	29,5	18	531
RUEDA B 03-01-63-221 GIR 2 1/2" 72KL	300	41*28*28	60	35,5	5	177,5
RUEDA B 03-01D-100-222 GIR FREN 4" 135KL	480	41*28*28	24	21,5	20	430
RUEDA Z 03-01D-100-201 GIR FRENO 4" 130KL	480	41*28*28	24	21	20	420
RUEDA B 03-01D-63-134 GIR FRE 2 1/2" 53KL	320	33.5*26*32	40	25	8	200
RUEDA Z 03-01D-75-122 GIR FRENO 3" 122KL	240	33.5*26*32	30	22	8	176
RUEDA B 03-01D-75-222 GIR FRENO 3" 105KL	240	33.5*26*32	30	22,5	8	180
RUEDA B 03-01D-75-612 GIR FRENO 3" 125KL	240	33.5*26*32	30	22,5	8	180
RUEDA B 03-01D-63-221 GIR FRENO 2 1/2" 72KL	320	33.5*26*32	40	27	8	216
RUEDA B 03-01D-63-222 GIR FRENO 2 1/2" 80KL	320	33.5*26*32	40	21	8	168
RUEDA Z 03-01D-100-122 GIR FRENO 4"	240	41*28*28	24	22	10	220
RUEDA Z 03-01D-75-733 GIR FRENO 3" 84KL	210	33.5*26*32	30	27	7	189
RUEDA B 03-01D-100-612 GIR FRENO 4" 140KL	240	41*28*28	24	21,5	10	215
RUEDA Z 03-02D-75-111 ESP ROS FRE 3"	120	33.5*26*32	30	22	4	88
RUEDA B 03-01D-63-612 GIR FRENO 2 1/2" 92KL	200	33.5*26*32	40	29	5	145
RUEDA Z 03-04-75-122 FUJ 3" 122KL	225	41*28*28	45	19,5	5	97,5

Fuente: IMPOMUNDO LTDA.

ANEXO F. PROFORMA.

ZhongShan XiangRong Caster Manu.Co.ltd

Add:YuFeng Industry District , JiuZhouJi No.1 Village,XiaoLan Town,ZhongShan City,GD,China

Proforma Invoice

Customer: Importaciones Y Exportaciones Mundo Industrial Ltd

INV NO: Mundo120201

Address: mts PARQUE INDUSTRIAL CIEM CIKOS DE OCCIDENTE BODEGA B-36 MUNICIPIO DE COTA ,

Date: 2012-2-1

Tel:












Destination: Colombia

Attention: Salustiano Martinez

Page: 1/8


Mark: SUPO

FOB ZHONGSHAN

No	PIC	Model No	Description	Fork Finishing	Wheel Colour	Qty Ctn	Unit CBM	Unit G.W/Ctn(kgs)	Total Ctns	Order Qty (pcs)	Unit Price	Total Amount	Total CBM	Toal G.W
1		Z08-01-75-233	Swivel	Zinc	Orange	50	0.028	20.5	18	900	1.16	1044	0.5	369
2		Z08-01D-125-121	Swivel With Brake	Zinc	Grey	20	0.032	18.5	8	180	2.26	361.6	0.26	148
3		Z08-01D-75-233	Swivel With Brake	Zinc	Orange	40	0.028	19	18	720	1.37	968.4	0.5	342
4		Z08-01-38-234	Swivel	Zinc	Orange	300	0.028	25	12	3600	0.36	1296	0.34	300
5		C08-01-38-421	Swivel	Chrome	Brown	300	0.028	28.5	12	3600	0.56	1980	0.34	342
6		Z08-01-25-234	Swivel	Zinc	Orange	600	0.028	24.3	5	3000	0.27	810	0.14	121.5
7		Z08-01-50-233	Swivel	Zinc	Orange	96	0.028	21.5	35	3380	0.72	2419.2	0.98	752.5
8		Z08-01-50-121	Swivel	Zinc	Grey	96	0.028	23	5	480	0.77	369.6	0.14	115
9		Z08-01-75-121	Swivel	Zinc	Grey	50	0.028	22	30	1500	1.17	1755	0.84	660
10		Z08-01D-50-233	Swivel With Brake	Zinc	Orange	72	0.028	19.5	30	2160	0.88	1900.8	0.84	585
11		Z08-01-83-121	Swivel	Zinc	Grey	90	0.032	24.5	10	900	1.03	927	0.32	245

Fuente: IMPOMUNDO LTDA.

ANEXO G. DOCUMENTO B.L



<p>NT. 900.064.519-1 VIA REGISTRADA NO SONDEO GRANDES CONTRIBUYENTES NO SONDEO AUTOMATIZACIONES ACTIVIDAD CAERAM 9.999.1.999</p>	<p>BOGOTÁ D.C. OFICINA PRINCIPAL Edificio Coltejar Business Center Dorado Av. Calle 34 No. 95 A - 80 Ofc. 209-1 - PBX 754-3938 Cel: 320 2323585</p>	<p>CARTAGENA Manga Calle 29 No. 26-28 Ofc. 304 PBX 4668720 Cel: 320 2323594</p>	<p>BUENAVENTURA Calle 3 No. 3-83 Edificio Félix Alomia Oficina 208 PBX 3414939 Cel: 320 2323597</p>
---	---	---	---

FACTURA DE VENTA No. 2 011770

IMPRESION: 00000001 000020000 PROF.2 RESOLUCION No.320000752488 DEL 2011/05/

CLIENTE : IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES MUNDO	GUÍA HELIX : GDABUN19001	FEDER : 2011/11/20
NET : 900,159,104-5	GUÍA MASTER : MLARMS000010	PC000 : 110809
DIRECCION : AUT. PEÑUELLA KM 2.5 PARQUE DIO 100	PIEZAS : 1 D20	FILE : 6110661
TELEFONO : 0000756726	PESO/VOLUMEN : 23104,66KG	PROCESADORA : XIADLAP
CUBAID : 30007A	PERGANCIA : GASTERS	MONEDA ORIGIN : 1942,69
MONEDA : DOLARES		FEDER VENCIMIENTO : 2011/11/10

CONCEPTO	TOTAL
FLETE INTERNACIONAL XIADLAP-BUENAVENTURA	3,300.00
IVL	30.00
GRU	300.00
REVOLUCION A PUERTO	250.00
SERVICIO CIM	3,345.87
COSTOS PORTUARIOS	160.99
SEGURO INTERNACIONAL	520.00
ING PROP FLETE AL CORPO	100.50
ING PROP TIC	150.00
ING PROP RADICACION IVL	90.00
ING PROP INICIO	60.00
ING PROP CAF	70.00
<p>NO CANCELAR EL VALOR TOTAL ESTA FACTURA EN PESOS INQUI- NDOS A LA TRM VIGENTE DEL ACTA DE PAGO MAS VEINTI- UNO PESOS SIEMPRE Y CUANDO ESTA NO SEA INFERIOR A: 1942,69</p>	
SUB TOTAL IMPRESOS RECIBIDOS PARA TERCEROS	7,966.86
SUB TOTAL IMPRESOS SUJETOS A IVA	470.50
R T E F T E	
I. V. A. 16%	75.38
TOTAL A PAGAR	8,532.64

MON: 000 000 QUINIENTOS TREINTA Y DOS DOLARES CON 64/100

FAVOR CONSIGNAR A NOMBRE DE: **Red cargo** LTDA

BANCOLOMBIA CUENTA CORRIENTE: No.237394606 - BANCO DE OCCIDENTE CUENTA CORRIENTE: No. 12143495

ESTA FACTURA DE VENTA SE ADMITE EN SUS EFECTOS A LA LETRA DE CAMBIO, ARTICULO 219, NUMERAL 4 DEL CODIGO DE COMERCIO. LINDA NO HAY A INSTANCIA EN SU FUERTE SOBRE FIRMES, COMO INTERMEDIARIOS DE CARGA. LOS SERVICIOS COLOMBIANOS SON AUTOMATIZADOS Y LOS EXTRANJEROS SON ACEPTADOS A LOS CONVENIOS INTERNACIONALES.

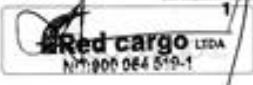
Si esta factura de venta no es cancelada en la fecha de su vencimiento, se cobrará intereses de mora a la tasa alta permitida por la Superintendencia Bancaria. Artículos 176, 175, 174, 144, y 143 del Código de Comercio.

La responsabilidad de RED-CARGO LTDA, se limita a los servicios logísticos de responsabilidad asignada por las empresas participantes en cada contrato de transporte.

Los firmantes en aceptación declaran haber recibido totalmente las mercancías y/o servicios arriba mencionados y de manera satisfactoria, así el representante legal de la empresa o institución o estar legalmente autorizado para recibir y firmar este documento, por lo tanto, se da por aceptado por parte del comprador.

¡IMPORTANTE! No cancelar esta factura en cheque cruzado ("primer beneficiario") a favor de RED-CARGO LTDA.

Si la aceptación de esta factura se da por aceptación de las condiciones de la cotización presentada por RED-CARGO LTDA, sí cliente.



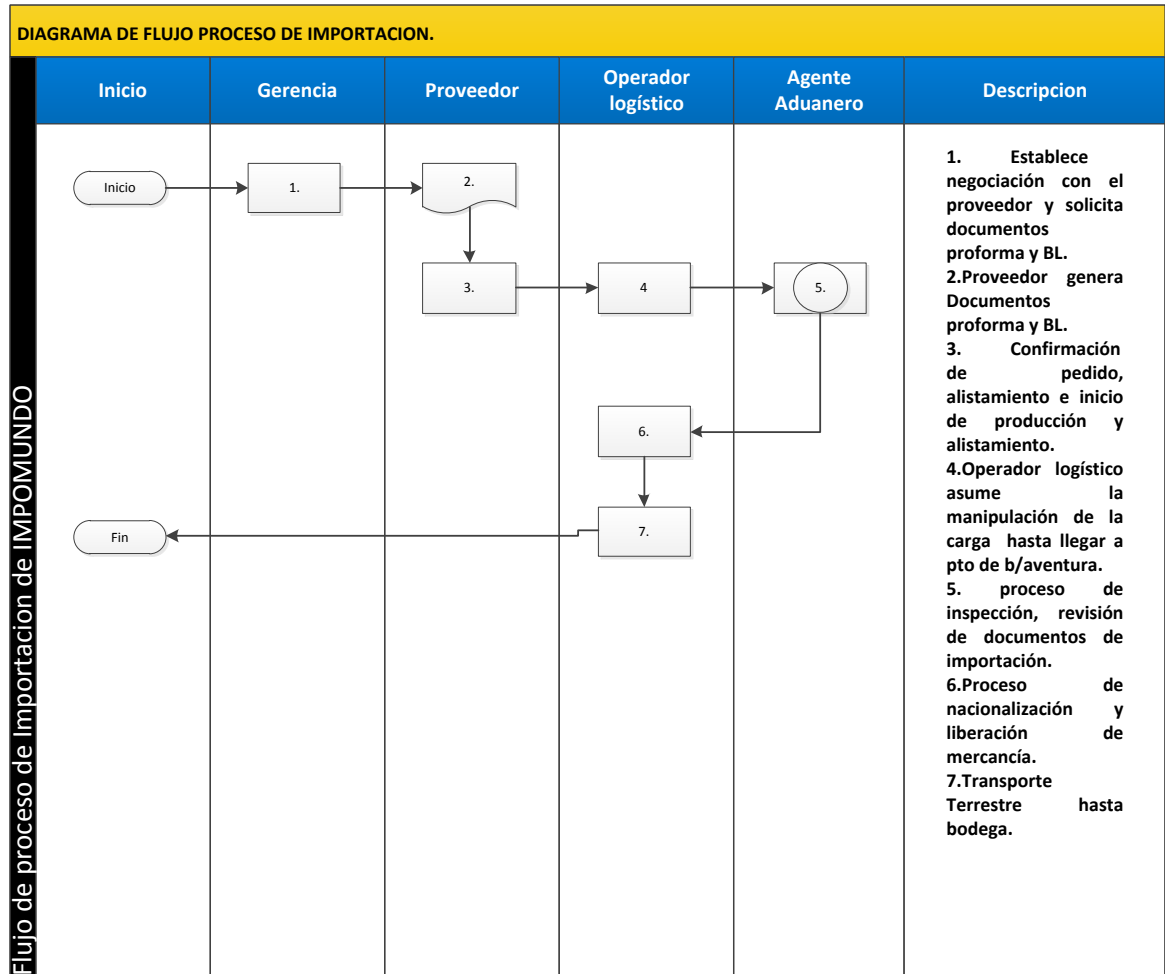
Red cargo LTDA
NT. 900.064.519-1

ACEPTADA

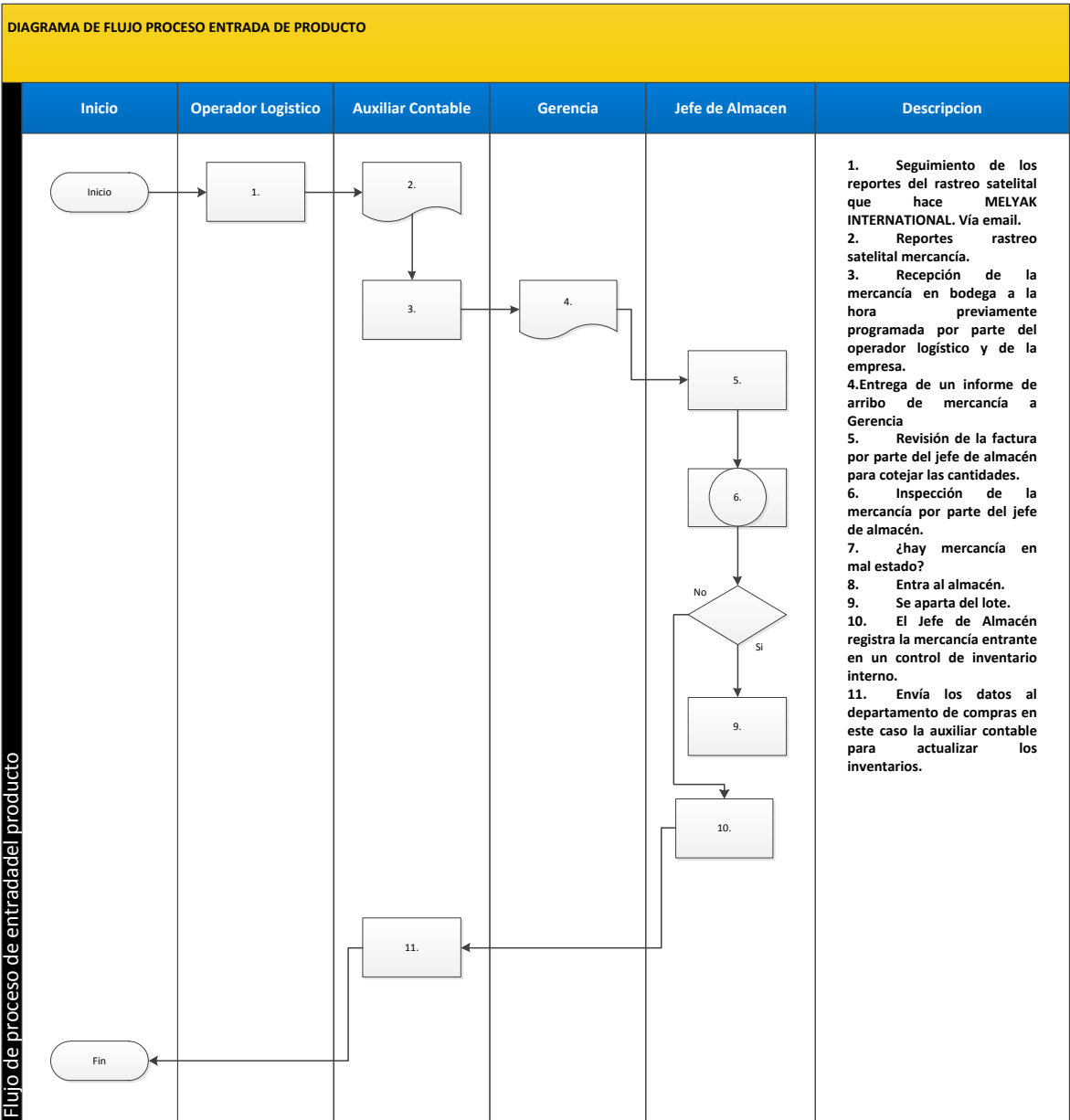
FIRMADO POR: _____

Fuente: IMPOMUNDO LTDA.

ANEXO H. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE IMPORTACIÓN. Y ENTRADA DE PRODUCTO AL ALMACÉN



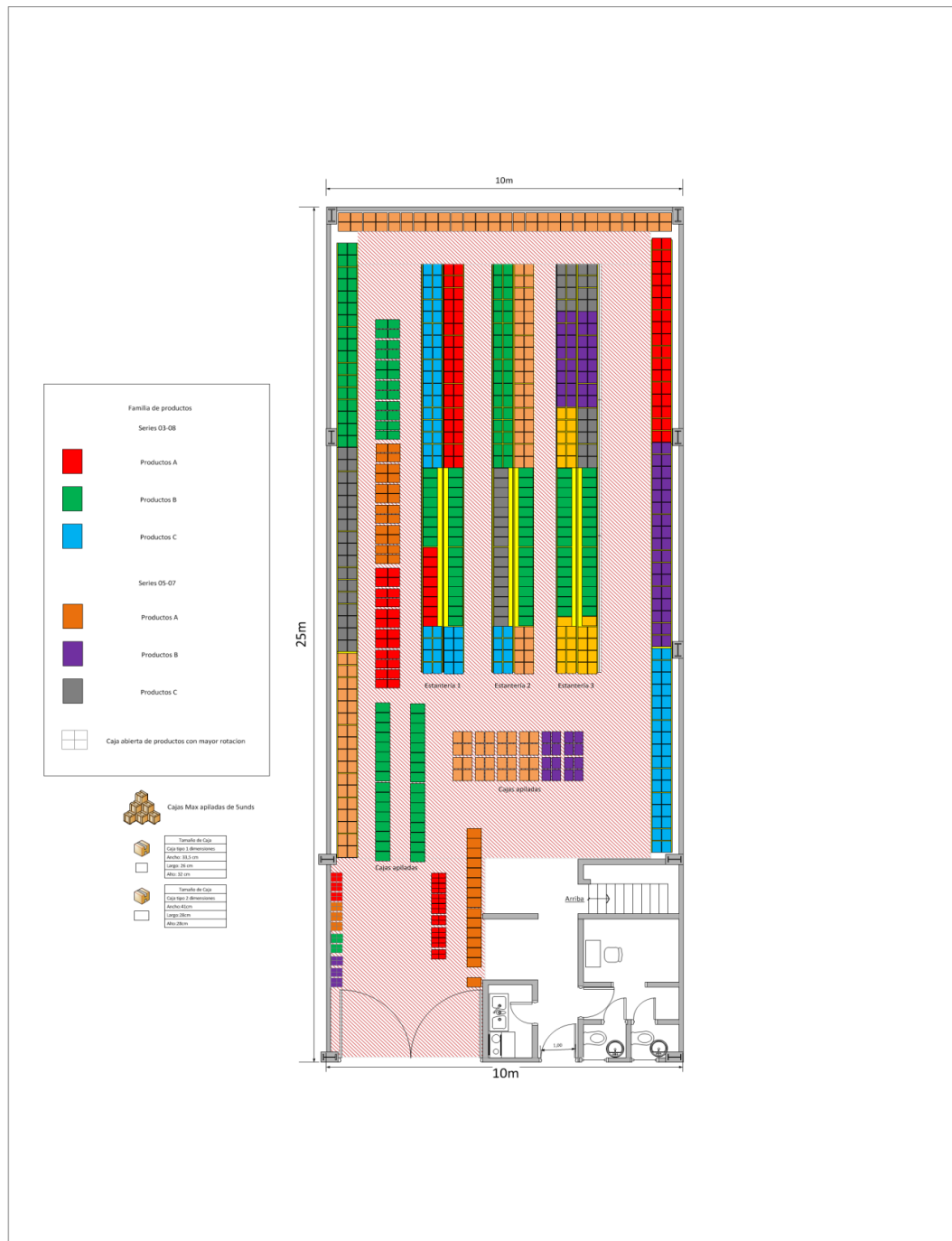
Fuente: Autores del Proyecto.




Flujo de proceso de entrada del producto

Fuente Autores del Proyecto.

ANEXO I. PLANO GENERAL DE LA DISTRIBUCIÓN INICIAL DE LA BODEGA.



	Distribución actual del área de almacenamiento		Elaborado Por:	Autores del proyecto	
	PÁGINA	1 OF 2	FECHA	18/12/2011	ESCALA

ANEXO J. MÓDULOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN VISUAL TNS MODULO DE FACTURACIÓN.

El módulo de FACTURACION es una herramienta diseñada por TNS SOFTWARE para elaboración de cotizaciones y la generación de facturas de venta. Así mismo muestra estadísticas de ventas, permite el manejo de pedidos y expediciones, orientado a los usuarios a obtener mejores resultados tanto económicos como de tiempo. Además, trabaja de forma integrada con los módulos de Contabilidad e Inventario generando los comprobantes, cálculo de costos de ventas, ahorrando tiempo de digitación.

MODULO DE INVENTARIOS.

El módulo de INVENTARIOS es una herramienta diseñada por TNS SOFTWARE para agilizar el control de existencias totales y por bodegas. Muestra el kardex detallado por artículos, los inventarios a costo promedio. De igual forma permite el manejo de facturas de compra, remisiones de entrada, devoluciones, pedidos, entradas de almacén, notas de inventario, consumos, traslado entre bodegas, existencias mínimas y máximas por artículo, unidades al mayor y al detal, toma de inventario físico generando nota de ajuste automática por las diferencias. Orientado a los usuarios a obtener mejores resultados tanto económicos como de tiempo.

Además, trabaja de forma integrada con los módulos de Contabilidad y Tesorería-Egresos generando los comprobantes y cuentas por pagar respectivamente, cálculo de costos de ventas, ahorrando tiempo de digitación.

MODULO DE CARTERA.

El módulo de CARTERA es una herramienta diseñada por TNS SOFTWARE para agilizar el proceso de cuentas por cobrar y generar automáticamente los informes respectivos, orientado a los usuarios a obtener mejores resultados tanto económicos como de tiempo. Se puede alimentar independientemente o a partir del Módulo de Facturación.

Permite hacer los recibos de caja por concepto de cancelación de facturas. Genera los comprobantes diarios de contabilidad por concepto de abonos a documentos. Maneja documentos tales como facturas, letras, cheques posfechados, notas crédito y débito. Trabaja de forma integrada con el módulo de Contabilidad, ahorrando tiempo de digitación.

MODULO DE CONTABILIDAD.

El módulo de CONTABILIDAD es una herramienta diseñada por TNS SOFTWARE para agilizar el proceso Contable y generar automáticamente los informes respectivos, orientado a los usuarios a obtener mejores resultados tanto económicos como de tiempo.

Permite el manejo de múltiples empresas, con la posibilidad de que el usuario pueda consultar o modificar cualquier periodo, presentando una gran flexibilidad. Maneja centros de costos, presupuesto, la emisión de certificados de Retención en la Fuente e ICA. Registra los asientos de Egresos, Ingresos, Notas de Contabilidad y Comprobantes de Contabilidad. Suministra los informes de Balances, Libro Diario, Ganancias y Pérdidas, Libros exigidos por la Ley.

MODULO DE TESORERÍA.

El módulo de TESORERIA es una herramienta diseñada por TNS SOFTWARE para agilizar el proceso de Cuentas por Pagar y generar automáticamente los informes respectivos, orientado a los usuarios a obtener mejores resultados tanto económicos como de tiempo. Se puede alimentar independientemente o a partir del módulo de Inventario / Compras. Permite hacer los Comprobantes de Egreso por concepto de cancelación de Facturas. Genera los comprobantes diarios de contabilidad por concepto de Abonos o pagos a documentos. Maneja documentos tales como Facturas, Notas Crédito y Débito. Trabaja de forma integrada con el módulo de Contabilidad, ahorrando tiempo de digitación. ²⁶

²⁶ Manual de Módulos Visual TNS Software.

ANEXO K. REPORTE IMPRESO DE VENTAS DEL PERIODO ANALIZADO.

IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES MUNDO IND		PAG: 1			
900.168.184-5		Fecha: 18/10/2011 08:28 p.m.			
VENTA TOTAL DE ARTICULOS					
Suursal:	PRINCIPAL	Linea:	TCOAS		
Vendedor:	TODOS	Cliente:	TCOOS		
Fecha:	Septiembre 1 de 2010 - Septiembre 30 de 2010	Zonas:	TCOAS		
Bodega:	TCOAS	Clasificación:	TCOAS		
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR PROM.	TOTAL
01.	PRODUCTOS				
01.01.	PRODUCTO FERREINDUSTRIAL				
01.01.08	RUEDAS SUPO				
08.0002	RUEDA Z 08-05-100-121 ESPIG LISO 4" 81K	UND	2.00	5,760.00	11,520.00
08.0003	RUEDA Z 08-020-100-121 ESP ROS FRE 4" 81K	UND	8.00	9,000.00	72,000.00
08.0004	RUEDA Z 08-02-100-121 ESP ROS 4"	UND	8.00	6,500.00	52,000.00
08.0005	RUEDA Z 08-01-50-121 GIR 2" 35K	UND	228.00	3,644.18	830,872.00
08.0006	RUEDA Z 08-01-63-121 GIR 2 1/2" 45K	UND	58.00	4,730.24	274,354.00
08.0007	RUEDA Z 08-01-75-121 GIR 3" 72K	UND	165.00	5,115.00	844,140.00
08.0008	RUEDA Z 08-01-100-121 GIR 4" 80K	UND	1.00	5,720.00	5,720.00
08.0009	RUEDA Z 08-04-50-121 FIJ 2" 35K	UND	4.00	3,793.00	15,172.00
08.0010	RUEDA Z 08-04-63-121 FIJ 2 1/2" 45K	UND	55.00	3,826.57	214,288.00
08.0011	RUEDA Z 08-04-75-121 FIJ 3" 72K	UND	0.00	0.00	0.00
08.0012	RUEDA Z 08-04-100-121 FIJ 4" 81K	UND	20.00	5,600.00	112,000.00
08.0013	RUEDA Z 03-01-40-201 GIR 1 1/2" 32K	UND	344.00	3,474.94	1,195,380.00
08.0014	RUEDA Z 03-01-50-201 GIR 2" 40K	UND	360.00	4,326.50	1,557,540.00
08.0015	RUEDA Z 03-01-63-201 GIR 2 1/2" 72K	UND	90.00	7,300.00	657,000.00
08.0016	RUEDA Z 03-01-75-201 GIR 3" 100K	UND	1.00	6,775.00	6,775.00
08.0017	RUEDA Z 03-01-100-201 GIR 4" 130K	UND	118.00	9,001.69	1,062,200.00
08.0018	RUEDA B 03-01-40-222 GIR 1 1/2" 41K	UND	1.00	3,784.00	3,784.00
08.0020	RUEDA B 03-01-63-222 GIR 2 1/2" 80K	UND	70.00	8,423.09	589,616.00
08.0021	RUEDA B 03-01-75-222 GIR 3" 105K	UND	39.00	9,178.26	357,952.00
08.0022	RUEDA B 03-01-100-222 GIR 4" 135K	UND	55.00	10,649.64	585,730.00
08.0023	RUEDA B 03-04-50-222 FIJ 2" 52K	UND	1.00	3,695.00	3,695.00
08.0024	RUEDA B 03-04-63-222 FIJ 2 1/2" 80K	UND	16.00	7,030.00	112,480.00
08.0025	RUEDA B 03-04-75-222 FIJ 3" 105K	UND	9.00	8,386.67	75,480.00
08.0026	RUEDA B 03-04-100-222 FIJ 4" 130K	UND	22.00	9,737.18	214,218.00
08.0027	RUEDA B 03-01-75-633 GIR 3" 73K	UND	37.00	10,086.05	373,184.00
08.0029	RUEDA B 03-04-75-633 FIJ 3" 73K	UND	12.00	10,272.00	123,264.00
08.0030	RUEDA B 03-04-100-633 FIJ 4" 105K	UND	16.00	12,580.00	201,280.00
08.0031	RUEDA G 07-01-100-262 GIR 4" 235K	UND	59.00	21,966.75	1,295,448.00
08.0032	RUEDA G 07-01-125-262 GIR 5" 290K	UND	12.00	23,400.00	280,800.00
08.0034	RUEDA G 07-01-200-262 GIR 8" 380K	UND	18.00	35,900.00	646,200.00
08.0035	RUEDA G 07-04-100-262 FIJ 4" 235K	UND	16.00	18,603.75	297,660.00
08.0037	RUEDA G 07-04-150-262 FIJ 5" 350K	UND	5.00	24,107.20	120,536.00
08.0038	RUEDA G 07-04-200-262 FIJ 8" 380K	UND	16.00	33,200.00	531,200.00
08.0039	RUEDA Z 03-01-40-111 GIR 1 1/2" 40K	UND	174.00	3,242.95	564,274.00
08.0040	RUEDA Z 03-01-50-111 GIR 2" 50K	UND	3.00	3,695.00	11,088.00
08.0041	RUEDA Z 03-01-63-111 GIR 2 1/2" 80K	UND	62.00	6,372.10	395,070.00
08.0042	RUEDA Z 03-01-75-111 GIR 3" 112K	UND	931.00	6,440.18	5,995,808.00

Fuente: IMPOMUNDO LTDA.

VENTA TOTAL DE ARTICULOS

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR PROM.	TOTAL
08.0043	RUEDA Z 03-04-50-111 FIJ 2" 50KL	UND	1.00	2,992.00	2,992.00
08.0045	RUEDA Z 03-04-75-111 FIJ 3" 112KL	UND	23.00	5,940.09	136,622.00
08.0046	RUEDA Z 03-02-50-111 ESP ROSO 2" 50KL	UND	18.00	3,946.67	71,040.00
08.0047	RUEDA B 05-01-75-512 GIR 3" 85KL	UND	12.00	14,500.00	174,000.00
08.0048	RUEDA B 05-01-100-512 GIR 4" 130KL	UND	8.00	18,200.00	145,600.00
08.0049	RUEDA B 05-01-125-512 GIR 5" 152KL	UND	8.00	21,800.00	174,400.00
08.0050	RUEDA B 05-04-75-512 FIJ 3" 85KG	UND	1.00	10,824.00	10,824.00
08.0051	RUEDA B 05-04-100-512 FIJ 4" 130KL	UND	4.00	16,600.00	66,400.00
08.0052	RUEDA B 05-04-125-512 FIJ 5" 125KL	UND	4.00	21,200.00	84,800.00
08.0054	RUEDA Z 07-01-125-282 GIR 5" 385KL	UND	23.00	32,131.48	739,024.00
08.0055	RUEDA Z 07-01-150-282 GIR 6" 440KL	UND	8.00	36,800.00	294,400.00
08.0056	RUEDA Z 07-01-200-282 GIR 8" 505KL	UND	7.00	47,500.00	332,500.00
08.0057	RUEDA Z 07-04-100-282 FIJ 4" 290KL	UND	20.00	23,300.00	466,000.00
08.0058	RUEDA Z 07-04-125-282 FIJ 5" 365KL	UND	4.00	27,000.00	108,000.00
08.0059	RUEDA Z 07-04-150-282 FIJ 6" 440KL	UND	4.00	31,200.00	124,800.00
08.0060	RUEDA Z 07-04-200-282 FIJ 8" 505KL	UND	9.00	40,480.00	364,320.00
08.0061	RUEDA S 08-02-63-231 ESP ROS 2 1/2" 35KL	UND	44.00	5,705.45	251,040.00
08.0062	RUEDA Z 08-01-50-233 GIR 2" 30KL	UND	330.00	3,798.93	1,253,648.00
08.0064	RUEDA G 07-01-100-512 GIR 4" 175KG	UND	5.00	23,716.80	118,584.00
08.0065	RUEDA G 07-01-125-512 GIR 5" 220KL	UND	4.00	27,900.00	111,600.00
08.0066	RUEDA G 07-01-150-512 GIR 6" 285KL	UND	5.00	32,988.80	164,944.00
08.0067	RUEDA G 07-01-200-512 GIR 8" 318KL	UND	4.00	41,000.00	164,000.00
08.0068	RUEDA G 07-04-100-512 FIJ 4" 175KL	UND	6.00	22,272.00	133,632.00
08.0070	RUEDA G 07-04-150-512 FIJ 6" 285KL	UND	4.00	32,600.00	130,400.00
08.0071	RUEDA G 07-04-200-512 FIJ 8" 318KL	UND	4.00	39,500.00	158,000.00
08.0072	RUEDA G 07-01-100-222 GIR 4" 265KL	UND	16.00	24,018.50	384,296.00
08.0073	RUEDA G 07-01-125-222 GIR 5" 325KL	UND	6.00	26,000.00	156,000.00
08.0074	RUEDA G 07-01-150-222 GIR 6" 380KL	UND	1.00	25,168.00	25,168.00
08.0076	RUEDA G 07-04-100-222 FIJ 4" 265KL	UND	6.00	20,544.00	123,264.00
08.0077	RUEDA G 07-04-125-222 FIJ 5" 325KL	UND	5.00	23,033.60	115,168.00
08.0078	RUEDA G 07-04-150-222 FIJ 6" 380KL	UND	4.00	25,000.00	100,000.00
08.0079	RUEDA G 07-04-200-222 FIJ 8" 405KL	UND	4.00	33,300.00	133,200.00
08.0081	RUEDA Z 08-01-25-234 GIR 1" 12K	UND	1,276.00	1,357.93	1,732,720.00
08.0082	RUEDA Z 08-01-38-234 GIR 1 1/2" 20KL	UND	701.00	1,843.18	1,292,072.00
08.0083	RUEDA Z 08-01-63-233 GIR 2 1/2" 38KL	UND	31.00	4,426.52	137,222.00
08.0085	RUEDA Z 03-02-75-111 ESP ROS 3" 112KL	UND	1.00	5,984.00	5,984.00

Fuente: IMPOMUNDO LTDA

VENTA TOTAL DE ARTICULOS

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR PROM.	TOTAL
08.0094	RUEDA G 07-01A-150-222 GIR FRE 6" 350KL	UND	6.00	38,400.00	230,400.00
08.0095	RUEDA Z 07-01A-100-282 GIR FRENO 4" 290KL	UND	4.00	39,100.00	156,400.00
08.0096	RUEDA Z 07-01A-125-282 GIR FRENO 5" 385KL	UND	12.00	43,000.00	516,000.00
08.0097	RUEDA Z 07-01A-150-282 GIR FRENO 6" 440KL	UND	4.00	47,500.00	190,000.00
08.0098	RUEDA Z 07-01A-200-282 GIR FRENO 8" 505KL	UND	6.00	59,000.00	348,000.00
08.0099	RUEDA Z 07-01-100-122 GIR 4" 280KL	UND	20.00	16,192.00	323,840.00
08.0100	RUEDA Z 07-01-125-122 GIR 5" 340KL	UND	18.00	20,558.67	370,056.00
08.0102	RUEDA Z 07-04-125-122 FIJ 5" 340KL	UND	9.00	16,181.33	145,632.00
08.0103	RUEDA G 07-01-100-252 GIR 4" 235KL	UND	8.00	24,700.00	197,600.00
08.0108	RUEDA Z 08-01D-100-121 GIR FREN 4" 81KL	UND	9.00	8,880.00	79,920.00
08.0109	RUEDA Z 08-01-75-233 GIR 3" 50KL	UND	150.00	5,395.68	809,352.00
08.0110	RUEDA Z 08-01-100-233 GIR 4" 65KL	UND	51.00	5,564.51	283,280.00
08.0111	RUEDA Z 08-05D-100-121 ESP LIS FRE 4" 81K	UND	8.00	9,000.00	72,000.00
08.0113	RUEDA B 05-02A-150-222 ESPI ROS FREN 6" 235KL	UND	8.00	32,200.00	257,600.00
08.0115	RUEDA Z 03-01D-75-111 GIR FRENO 3" 112KL	UND	59.00	8,730.00	515,070.00
08.0116	RUEDA Z 03-01D-63-201 GIR FREN 2 1/2" 72KL	UND	64.00	9,428.75	603,440.00
08.0119	RUEDA Z 03-01D-75-201 GIR FREN 3" 100KL	UND	23.00	10,445.22	240,240.00
08.0120	RUEDA B 03-01-50-221 GIR 2" 40KL	UND	312.00	4,439.94	1,385,260.00
08.0121	RUEDA B 03-01-63-221 GIR 2 1/2" 72KL	UND	32.00	7,940.00	254,080.00
08.0123	RUEDA B 03-01D-63-221 GIR FRENO 2 1/2" 72KL	UND	20.00	10,600.00	212,000.00
08.0124	RUEDA B 03-01D-75-221 GIR FRENO 3" 100KL	UND	16.00	11,600.00	185,600.00
08.0125	RUEDA B 03-02-75-221 ESP ROS 3" 100KL	UND	4.00	8,800.00	35,200.00
08.0126	RUEDA Z 03-04-75-122 FIJ 3" 122KL	UND	20.00	7,300.00	146,000.00
08.0127	RUEDA Z 03-02-75-122 ESP ROS 3" 122KL	UND	4.00	7,900.00	31,600.00
08.0128	RUEDA Z 03-04-75-733 FIJ 3" 84KL	UND	8.00	6,900.00	55,200.00
08.0129	RUEDA B 05-04-75-222 FIJ 3" 133KL	UND	8.00	12,600.00	100,800.00
08.0130	RUEDA Z 08-04-100-233 FIJ 4" 65KL	UND	13.00	5,052.92	65,688.00
08.0131	RUEDA Z 08-02-100-233 ESPIG ROS 4" 65KL	UND	8.00	6,000.00	48,000.00
08.0132	RUEDA B 03-02D-63-612 ESP ROS FRE 2 1/2" 92KL	UND	4.00	10,300.00	41,200.00
08.0133	RUEDA B 03-02-63-612 ESP ROS 2 1/2" 92KL	UND	8.00	8,600.00	68,800.00
08.0134	RUEDA B 03-02-75-612 ESP ROS 3" 125KL	UND	4.00	9,500.00	38,000.00
08.0135	RUEDA B 03-04-75-612 FIJ 3" 125KL	UND	10.00	9,041.40	90,414.00
08.0136	RUEDA B 05-04-75-612 FIJ 3" 180KL	UND	4.00	13,000.00	52,000.00
08.0137	RUEDA B 08-04-75-421 FIJ 3" 42KL	UND	28.00	6,600.00	184,800.00
08.0138	RUEDA B 08-04-100-421 FIJ 4" 50KL	UND	18.00	7,400.00	133,200.00
08.0139	RUEDA B 03-02D-75-221 ESP ROS FRE 3" 100KL	UND	8.00	11,600.00	92,800.00
08.0141	RUEDA Z 03-01D-75-122 GIR FRENO 3" 122KL	UND	6.00	8,413.33	50,480.00
08.0142	RUEDA Z 03-02D-75-122 ESP ROS FRE 3" 122KL	UND	12.00	10,500.00	126,000.00
08.0143	RUEDA B 03-01D-63-134 GIR FRE 2 1/2" 53KL	UND	15.00	7,710.40	115,656.00
08.0144	RUEDA B 03-01D-75-133 GIR FRE 3" 110KL	UND	8.00	10,000.00	80,000.00

Fuente: IMPOMUNDO LTDA

VENTA TOTAL DE ARTICULOS

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR PROM.	TOTAL
08.0145	RUEDA B 03-02-63-134 ESP ROS 2 1/2" 53KL	UND	5.00	5,270.40	26,352.00
08.0146	RUEDA B 03-02-75-133 ESP ROS 3" 110KL	UND	4.00	6,900.00	27,600.00
08.0147	RUEDA B 03-02D-63-134 ESP ROS FRE 2 1/2" 53KL	UND	4.00	7,500.00	30,000.00
08.0148	RUEDA B 03-02D-75-133 ESP ROS FRE 3" 110KL	UND	8.00	9,500.00	76,000.00
08.0150	RUEDA B 03-01-40-134 GIR 1 1/2" 35KL	UND	343.00	2,559.71	877,636.00
08.0151	RUEDA B 03-01-60-134 GIR 2" 42KL	UND	2.00	2,728.00	5,456.00
08.0152	RUEDA B 03-01-63-134 GIR 2 1/2" 53KL	UND	64.00	5,400.00	345,600.00
08.0153	RUEDA B 03-01-75-133 GIR 3" 110KL	UND	46.00	7,280.96	334,924.00
08.0154	RUEDA Z 03-01-60-713 GIR 2" 42KL	UND	28.00	4,500.00	126,000.00
08.0155	RUEDA Z 03-01-63-713 GIR 2 1/2" 65KL	UND	40.00	6,298.00	251,920.00
08.0156	RUEDA Z 03-01-75-733 GIR 3" 84KL	UND	97.00	7,900.00	766,300.00
08.0157	RUEDA B 03-01A-75-652 GIR FRENO 3" 73KL	UND	0.00	0.00	0.00
08.0158	RUEDA Z 03-01D-63-713 GIR FRENO 2 1/2" 65KL	UND	13.00	9,115.08	118,496.00
08.0159	RUEDA Z 03-01D-75-733 GIR FRENO 3" 84KL	UND	4.00	11,700.00	46,800.00
08.0160	RUEDA Z 03-02-75-733 ESP ROSO 3" 84KL	UND	7.00	7,114.29	49,800.00
08.0161	RUEDA Z 03-02D-75-733 ESP ROS FRE 3" 84KL	UND	4.00	11,200.00	44,800.00
08.0162	RUEDA B 05-04-75-112 FIJ 3" 167KL	UND	8.00	10,530.00	84,240.00
08.0163	RUEDA B 05-01-75-112 GIR 3" 167KL	UND	46.00	11,760.67	529,230.00
08.0164	RUEDA B 05-01A-75-112 GIR FRENO 3" 167KL	UND	6.00	14,016.67	84,100.00
08.0165	RUEDA B 05-01A-75-222 GIR FRENO 3" 133KL	UND	16.00	16,200.00	259,200.00
08.0166	RUEDA B 05-01-75-222 GIR 3" 133KL	UND	40.00	14,600.00	584,000.00
08.0167	RUEDA S 08-01D-100-421 GIR FRENO 4" 50KL	UND	1.00	9,504.00	9,504.00
08.0168	RUEDA Z 08-01D-75-233 GIR FRENO 3" 50KL	UND	33.00	6,376.73	210,432.00
08.0169	RUEDA Z 08-01D-100-233 GIR FRENO 4" 65KL	UND	4.00	7,492.00	29,968.00
08.0170	RUEDA Z 08-02D-100-233 ESP ROS FRE 4" 65KL	UND	4.00	6,700.00	26,800.00
08.0171	RUEDA 71-01-75PU GIR 3" 60KL	UND	4.00	11,700.00	46,800.00
08.0172	RUEDA 71-01D-75PU GIR FRENO 3" 60KL	UND	4.00	17,242.00	68,968.00
08.0175	RUEDA B 03-01D-63-222 GIR FRENO 2 1/2" 80KL	UND	24.00	10,633.33	255,200.00
08.0176	RUEDA B 03-01D-75-222 GIR FRENO 3" 105KL	UND	14.00	11,125.71	155,760.00
08.0177	RUEDA B 03-01-40-612 GIR 1 1/2" 52KL	UND	19.00	4,300.00	81,700.00
08.0179	RUEDA B 03-01-63-612 GIR 2 1/2" 92KL	UND	29.00	8,564.41	248,368.00
08.0180	RUEDA B 03-01-75-612 GIR 3" 125KL	UND	44.00	10,336.14	454,790.00
08.0181	RUEDA B 03-01D-63-612 GIR FRENO 2 1/2" 92KL	UND	8.00	11,100.00	88,800.00
08.0182	RUEDA B 03-01D-75-612 GIR FRENO 3" 125KL	UND	21.00	11,732.57	246,384.00
08.0183	RUEDA B 03-02D-75-612 ESP ROS FRE 3" 125KL	UND	4.00	11,800.00	47,200.00
08.0184	RUEDA B 03-01-75-652 GIR 3" 73KL	UND	44.00	15,747.61	692,896.00
08.0186	RUEDA B 05-01A-75-612 GIR FRENO 3" 180KL	UND	24.00	17,433.33	418,400.00
08.0189	RUEDA Z 08-01D-63-121 GIR FRENO 2 1/2" 45KL	UND	74.00	6,767.30	500,780.00
08.0191	RUEDA C 08-01-38-421 GIR 1 1/2" 20KL	UND	972.00	2,493.26	2,423,438.00
08.0192	RUEDA S 08-01-60-421 GIR 2" 25KL	UND	234.00	5,089.54	1,190,962.00

Fuente: IMPOMUNDO LTDA

VENTA TOTAL DE ARTICULOS

Fuente: PRINCIPAL		Linea: TODAS			
Vendedor: TODOS		Cliente: TODOS			
Fecha: Septiembre 1 de 2010 - Septiembre 30 de 2010		Zonas: TODAS			
Bodega: TODAS		Clasificación: TODAS			
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR PROM.	TOTAL
08.0193	RUEDA S 08-01-75-421 GIR 3" 42KL	UND	90.00	7,500.00	675,000.00
08.0194	RUEDA S 08-01-100-421 GIR 4" 50KL	UND	25.00	8,359.68	208,992.00
08.0195	RUEDA S 08-01D-63-421 GIR FREN 2 1/2" 35KL	UND	42.00	8,236.00	345,912.00
08.0196	RUEDA S 08-01D-75-421 GIR 3" 42KL	UND	46.00	9,900.00	455,400.00
08.0197	RUEDA S 08-02D-75-421 ESP ROS FRE 3" 42KL	UND	12.00	9,900.00	118,800.00
08.0198	RUEDA Z 03-04-100-122 FIJ 4" 140KL	UND	8.00	7,600.00	60,800.00
08.0202	RUEDA J 12-01-63-613 GIR 2 1/2 200KL	UND	9.00	12,480.00	112,320.00
08.0205	RUEDA B 03-04-100-612 FIJ 4" 140KL	UND	12.00	9,900.00	118,800.00
08.0206	RUEDA B 05-04-100-612 FIJ 4" 210KL	UND	2.00	15,900.00	31,800.00
08.0208	RUEDA G 07-04-100-612 FIJ 4" 260KL	UND	7.00	23,046.86	161,328.00
08.0209	RUEDA B 05-01A-100-222 GIR FRENO 4" 170KL	UND	8.00	20,500.00	164,000.00
08.0210	RUEDA B 05-01A-100-612 GIR FRENO 4" 210KL	UND	4.00	22,400.00	89,600.00
08.0211	RUEDA J 12-04-75-613 FIJ 3" 250KL	UND	8.00	12,610.00	100,880.00
08.0212	RUEDA B 05-02A-100-222 ESP ROS FRE 4" 170KL	UND	8.00	23,000.00	184,000.00
08.0213	RUEDA Z 03-01-100-111 GIR 4" 135KL	UND	18.00	7,182.22	129,280.00
08.0215	RUEDA Z 03-02-100-111 ESPIG ROSC 4" 135KL	UND	4.00	7,800.00	31,200.00
08.0216	RUEDA Z 03-01D-100-111 GIR FRENO 4" 135KL	UND	13.00	9,613.54	124,976.00
08.0218	RUEDA Z 03-01D-100-201 GIR FRENO 4" 130KL	UND	58.00	10,234.48	593,600.00
08.0219	RUEDA B 03-01-100-221 GIR 4" 130KL	UND	35.00	9,800.00	343,000.00
08.0220	RUEDA B 03-01D-100-221 GIR FRENO 4" 130KL	UND	27.00	11,704.00	316,008.00
08.0221	RUEDA B 03-02-100-221 ESP ROS 4" 130KL	UND	8.00	9,800.00	78,400.00
08.0222	RUEDA B 03-02D-100-221 ESP ROS FRE 4" 130KL	UND	4.00	12,600.00	50,400.00
08.0223	RUEDA Z 03-01-100-122 GIR 4" 140KL	UND	16.00	8,677.50	138,840.00
08.0224	RUEDA Z 03-01D-100-122 GIR FRENO 4" 140KL	UND	8.00	11,200.00	89,600.00
08.0225	RUEDA Z 03-02-100-122 ESPIG ROSC 4" 140KL	UND	4.00	9,000.00	36,000.00
08.0226	RUEDA Z 03-02D-100-122 ESP ROS FRE 4" 140KL	UND	6.00	11,232.00	67,392.00
08.0227	RUEDA B 03-01D-100-133 GIR FRE 4" 130KL	UND	29.00	11,153.66	323,456.00
08.0228	RUEDA B 03-02-100-133 ESP ROS 4" 130KL	UND	6.00	7,584.00	45,504.00
08.0230	RUEDA B 03-01-100-133 GIR 4" 130KL	UND	76.00	7,873.68	598,400.00
08.0231	RUEDA Z 03-01-100-733 GIR 4" 102KL	UND	110.00	8,600.00	946,000.00
08.0233	RUEDA Z 03-04-100-733 FIJ 4" 102KL	UND	16.00	7,500.00	120,000.00
08.0234	RUEDA Z 03-01D-100-733 GIR FRE 4" 102KL	UND	28.00	12,000.00	336,000.00
08.0236	RUEDA Z 03-02D-100-733 ESP ROS FRE 4" 102KL	UND	4.00	12,000.00	48,000.00
08.0237	RUEDA S 08-04-63-421 FIJ 2 1/2" 35KL	UND	1.00	4,664.00	4,664.00
08.0238	RUEDA B 05-01-100-112 GIR 4" 205KL	UND	20.00	12,309.60	246,192.00
08.0239	RUEDA B 05-01-125-112 GIR 5" 272KL	UND	10.00	18,600.00	186,000.00
08.0240	RUEDA B 03-01D-50-221 GIR 2" 40KL	UND	72.00	5,800.00	417,600.00
08.0241	RUEDA B 05-01A-125-112 GIR FRENO 5" 272KL	UND	4.00	22,400.00	89,600.00
08.0242	RUEDA B 05-02A-125-112 ESP ROS FRE 5" 272KL	UND	12.00	26,000.00	312,000.00
08.0243	RUEDA B 05-04-100-222 FIJ 4" 170KL	UND	8.00	15,500.00	124,000.00

Fuente: IMPOMUNDO LTDA

VENTA TOTAL DE ARTICULOS

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR PROM.	TOTAL
08.0244	RUEDA B 05-01A-125-222 GIR FRE 5" 205KL	UND	8.00	25,200.00	201,600.00
08.0245	RUEDA B 05-01-100-222 GIR 4" 170KL	UND	8.00	18,600.00	148,800.00
08.0246	RUEDA B 05-01-125-222 GIR 5" 205KL	UND	22.00	21,500.00	473,000.00
08.0247	RUEDA B 05-02-100-222 ESP ROS 4" 170KL	UND	8.00	20,500.00	164,000.00
08.0248	RUEDA 71-01D-100PU GIR FRE 4" 80KL	UND	2.00	13,112.00	26,224.00
08.0252	RUEDA 61-02D-125-322 ESP ROS FRE 5" 125KL	UND	6.00	21,120.00	126,720.00
08.0253	RUEDA B 03-02-100-222 ESP ROS 4" 135KL	UND	4.00	10,800.00	43,200.00
08.0254	RUEDA B 03-02D-100-222 ESP ROS FRE 4" 135KL	UND	4.00	13,200.00	52,800.00
08.0255	RUEDA B 03-01-100-612 GIR 4" 140KL	UND	8.00	11,000.00	88,000.00
08.0256	RUEDA B 03-01D-100-612 GIR FRENO 4" 140KL	UND	4.00	13,500.00	54,000.00
08.0257	RUEDA B 03-02D-100-612 ESP ROS FRE 4" 140KL	UND	4.00	13,500.00	54,000.00
08.0258	RUEDA B 03-02-100-612 ESPIG ROSC 4" 140KL	UND	4.00	12,100.00	48,400.00
08.0259	RUEDA B 03-01-100-652 GIR 4" 105KL	UND	8.00	20,500.00	164,000.00
08.0261	RUEDA B 05-02-125-222 ESP ROS 5" 205KL	UND	8.00	25,200.00	201,600.00
08.0262	RUEDA B 05-02A-125-222 ESP ROS FRE 5" 205KL	UND	8.00	28,600.00	228,800.00
08.0263	RUEDA B 05-01-100-612 GIR 4" 210KL	UND	8.00	21,400.00	171,200.00
08.0264	RUEDA B 05-01-125-612 GIR 5" 300KL	UND	12.00	22,400.00	268,800.00
08.0266	RUEDA S 08-02D-63-421 ESP ROS FRE 2 1/2" 35KL	UND	6.00	7,134.00	42,804.00
08.0268	RUEDA Z 07-01A-100-122 GIR FRENO 4" 280KL	UND	15.00	26,224.67	393,370.00
08.0269	RUEDA G 07-01-100-612 GIR 4" 290KL	UND	4.00	28,479.50	113,918.00
08.0270	RUEDA G 07-01A-100-612 GIR FREN 4" 290KL	UND	8.00	39,163.75	313,310.00
08.0271	RUEDA B 05-04-125-222 FUJ 5" 205KL	UND	4.00	20,000.00	80,000.00
08.0272	RUEDA C 08-01-25-411 GIR 1" 10KL	UND	1.00	2,024.00	2,024.00
08.0273	RUEDA S 08-01-63-421 GIR 2 1/2" 35KL	UND	133.00	6,199.58	824,544.00
08.0274	RUEDA C 08-01E-38-421 GIR FREN 1 1/2" 20KL	UND	519.00	2,878.70	1,494,044.00
08.0275	RUEDA S 08-01D-50-421 GIR FREN 2" 25KL	UND	72.00	7,400.00	532,800.00
08.0276	RUEDA S 08-02-50-421 ESP ROS 2" 25KL	UND	64.00	5,100.00	326,400.00
08.0277	RUEDA S 08-02-75-421 ESP ROS 3" 42KL	UND	60.00	7,000.00	420,000.00
08.0278	RUEDA S 08-02D-50-421 ESP ROS FREN 2" 25KL	UND	14.00	7,174.86	100,448.00
08.0280	RUEDA Z 03-01D-50-111 GIR 2" 50KL	UND	1.00	4,576.00	4,576.00
08.0281	RUEDA Z 03-02D-40-111 GIR 1 1/2" 40KL	UND	30.00	4,000.00	120,000.00
08.0283	RUEDA Z 03-02-40-111 GIR 1 1/2" 40KL	UND	0.00	0.00	0.00
08.0284	RUEDA Z 03-01D-40-201 GIR 1 3/5" 32KL	UND	96.00	4,400.00	422,400.00
08.0285	RUEDA Z 03-01D-50-201 GIR 2" 40KL	UND	272.00	5,172.76	1,406,992.00
08.0286	RUEDA Z 03-04-50-201 FUJ 2" 40KL	UND	17.00	3,574.59	60,768.00
08.0287	RUEDA J 12-01-75-613 GIR 3" 250KL	UND	7.00	14,742.86	103,200.00
08.0288	RUEDA Z 03-02-50-201 ESPIG 2" 40KL	UND	57.00	4,191.16	238,896.00
08.0289	RUEDA Z 03-02-63-201 ESPIG 2 1/2" 72KL	UND	24.00	7,200.00	172,800.00
08.0290	RUEDA Z 03-02D-50-201 ESP FREN 2" 40KL	UND	18.00	5,300.00	95,400.00
08.0291	RUEDA Z 03-02D-63-201 ESP FREN 2 1/2" 72KL	UND	12.00	9,400.00	112,800.00

Fuente: IMPOMUNDO LTDA

VENTA TOTAL DE ARTICULOS

Suursal: PRINCIPAL		Linea: TODAS			
Vendedor: TODOS		Origen: TODOS			
Fecha: Septiembre 1 de 2010 - Septiembre 30 de 2010		Zonas: TODAS			
Bodega: TODAS		Clasificación: TODAS			
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR PROM.	TOTAL
08.0292	RUEDA B 03-01D-40-222 GIR FRE 1 1/2" 41KL	UND	89.00	6,333.48	563,680.00
08.0293	RUEDA B 03-01D-50-222 GIR FRE 2" 52KL	UND	2.00	6,424.00	12,848.00
08.0294	RUEDA B 03-02-50-222 ESP ROS 2" 52KL	UND	96.00	4,625.00	444,000.00
08.0295	RUEDA B 03-02-63-222 ESP ROS 2 1/2" 60KL	UND	18.00	8,485.33	152,736.00
08.0296	RUEDA B 03-02D-50-222 ESP ROS FRE 2" 52KL	UND	23.00	7,162.43	164,736.00
08.0298	RUEDA B 03-01D-40-612 GIR FRENO 1 1/2" 52KL	UND	0.00	0.00	0.00
08.0299	RUEDA B 03-01D-50-612 GIR FRENO 2" 63KL	UND	16.00	7,300.00	116,800.00
08.0300	RUEDA B 03-02-50-612 ESPIG ROSC 2" 63KL	UND	24.00	5,000.00	120,000.00
08.0301	RUEDA B 03-02D-50-612 ESP ROS FRE 2" 63KL	UND	18.00	7,200.00	129,600.00
08.0302	RUEDA Z 08-01D-50-121 GIR FRE 2" 35KL	UND	26.00	6,000.00	156,000.00
08.0304	RUEDA Z 08-02-50-121 ESP ROS 2" 35KL	UND	72.00	3,600.00	259,200.00
08.0305	RUEDA Z 08-02-63-121 ESP ROS 2 1/2" 45KL	UND	13.00	4,656.62	60,536.00
08.0306	RUEDA Z 08-02D-50-121 ESP ROS FRE 2" 35KL	UND	32.00	6,000.00	192,000.00
08.0307	RUEDA Z 08-02D-63-121 ESP ROS FRE 2 1/2" 45KL	UND	24.00	7,000.00	168,000.00
08.0309	RUEDA Z 08-01E-38-234 GIR 1 1/2" 20K	UND	332.00	2,360.84	783,900.00
08.0310	RUEDA Z 08-01D-50-233 GIR FRENO 2" 30KL	UND	203.00	3,975.57	807,040.00
08.0311	RUEDA Z 08-01D-63-233 GIR FRENO 2 1/2" 38KL	UND	35.00	5,160.57	180,620.00
08.0312	RUEDA Z 08-02D-50-233 GIR FRENO 2" 30KL	UND	54.00	4,101.04	221,456.00
08.0313	RUEDA Z 08-02D-63-233 GIR FRE 2 1/2" 38KL	UND	12.00	5,100.00	61,200.00
08.0314	RUEDA Z 08-02D-75-233 GIR FRE 3" 50KL	UND	12.00	6,300.00	75,600.00
08.0315	RUEDA Z 08-04-50-233 FU 2" 30KL	UND	49.00	2,459.18	122,460.00
08.0316	RUEDA Z 08-04-63-233 FU 2 1/2" 38KL	UND	83.00	2,826.60	234,608.00
08.0317	RUEDA Z 08-04-75-233 FU 3" 50KL	UND	49.00	4,200.00	205,800.00
08.0318	RUEDA J 11-01-63-612 GIR 2 1/2" 560KL	UND	17.00	23,491.76	399,360.00
08.0319	RUEDA J 12-01-50-613 GIR 2" 180KL	UND	25.00	11,000.00	275,000.00
08.0324	RUEDA Z 03-04-75-201 FU 3" 100KL	UND	0.00	0.00	0.00
08.0325	RUEDA Z 03-04-100-201 FIJ 4" 130KL	UND	17.00	7,145.41	121,472.00
08.0326	RUEDA Z 03-02-75-201 ESPIG 3" 100KL	UND	16.00	8,138.19	130,211.00
08.0327	RUEDA Z 03-02-100-201 ESP ROS 4" 130KL	UND	12.00	8,500.00	102,000.00
08.0328	RUEDA Z 03-02D-75-201 ESP ROS FRE 3" 100KL	UND	22.00	9,927.27	218,400.00
08.0329	RUEDA Z 03-02D-100-201 ESP ROS FRE 4" 130KL	UND	19.00	10,516.21	199,808.00
08.0333	RUEDA C 65-02D-125-451 ESP ROS FRE 5" 125KL	UND	4.00	28,000.00	112,000.00
08.0334	RUEDA C 65-05D-100-451 ESP LIS FRE 4" 125KL	UND	2.00	22,264.00	44,528.00
08.0337	RUEDA J 11-01-75-612 GIR 3" 600KL	UND	22.00	23,181.82	510,000.00
08.0338	RUEDA J 10-01-150-615 GIR 6" 2000KL	UND	8.00	377,000.00	3,016,000.00
08.0340	RUEDA B 03-02-75-222 ESP ROS 3" 105KL	UND	4.00	9,400.00	37,600.00
08.0341	RUEDA B 03-02D-75-222 ESP ROS FRE 3" 105KL	UND	4.00	11,800.00	47,200.00
08.0342	RUEDA B 05-01A-150-222 GIR FRE 6" 235KL	UND	4.00	28,300.00	113,200.00
08.0343	RUEDA Z 07-04-150-122 FIJ 6" 400KL	UND	4.00	18,000.00	72,000.00
08.0344	RUEDA Z 07-04-200-122 FIJ 8" 440KL	UND	6.00	23,000.00	138,000.00

Fuente: IMPOMUNDO LTDA

VENTA TOTAL DE ARTICULOS

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR PROM.	TOTAL
08.0345	RUEDA Z 07-01-150-122 GIR 6" 400KL	UND	8.00	21,000.00	168,000.00
08.0346	RUEDA Z 07-01-200-122 GIR 8" 440KL	UND	6.00	26,000.00	156,000.00
08.0347	RUEDA Z 07-01A-125-122 GIR FRE 5" 340KL	UND	5.00	29,400.00	147,000.00
08.0348	RUEDA Z 07-01A-150-122 GIR FRE 6" 400KL	UND	6.00	33,000.00	198,000.00
08.0349	RUEDA Z 07-01A-200-122 GIR FRE 8" 440KL	UND	6.00	40,000.00	240,000.00
08.0350	RUEDA G 07-01A-100-252 GIR FRE 4" 235KL	UND	4.00	35,000.00	140,000.00
08.0351	RUEDA G 07-01A-125-612 GIR FRE 5" 355KL	UND	4.00	39,930.00	159,720.00
08.0354	RUEDA J 12-04-60-613 FIJ 2" 180KL	UND	6.00	8,000.00	48,000.00
08.0355	RUEDA B 03-02D-63-222 B8P ROS FRE 2 1/2" 80KL	UND	4.00	11,000.00	44,000.00
08.0357	RUEDA Z 03-04-63-201 FIJ 2 1/2" 72KL	UND	18.00	6,413.33	115,440.00
08.0358	RUEDA B 05-04-100-112 FIJ 4" 205KL	UND	2.00	12,700.00	25,400.00
08.0359	RUEDA B 05-01A-100-112 GIR FRENO 4" 205KL	UND	8.00	16,625.00	133,000.00
08.0361	RUEDA J 12-04-40-613 FIJ 1 1/2" 150KL	UND	6.00	7,000.00	42,000.00
08.0362	RUEDA J 12-04-63-613 FIJ 2 1/2" 200KL	UND	6.00	10,000.00	60,000.00
08.0363	RUEDA J 11-04-63-612 FIJ 2 1/2" 550KL	UND	6.00	20,000.00	120,000.00
08.0364	RUEDA J 11-04-75-612 FIJ 3" 600KL	UND	8.00	22,310.00	178,480.00
08.0367	RUEDA J 12-01-40-613 GIR 1 1/2 150KL	UND	9.00	7,680.00	69,120.00
	Total subgrupo				82,758,000.00
	Total Grupo				82,758,000.00
	Total Grupo Mayor				82,758,000.00
	TOTAL VENTA DE ARTICULOS				82,758,000.00

Fuente: IMPOMUNDO LTDA

ANEXO L. CLASIFICACIÓN ABC DEL PRODUCTO POR VENTAS.

CÓDIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	%PARTICIPACION	%PARTICIPACION ACUMULADO	ABC
08.0082.	RUEDA Z 08-01-38-234 GIR 1 1/2" 20KL	7715	13,58%	13,58%	A
08.0191.	RUEDA C 08-01-38-421 GIR 1 1/2" 20KL	6730	11,85%	25,43%	A
08.0081.	RUEDA Z 08-01-25-234 GIR 1" 12K	6351	11,18%	36,62%	A
08.0272.	RUEDA C 08-01-25-411 GIR 1" 10KL	3675	6,47%	43,09%	A
08.0062.	RUEDA Z 08-01-50-233 GIR 2" 30KL	3426	6,03%	49,12%	A
08.0274.	RUEDA C 08-01E-38-421 GIR FREN 1 1/2" 20KL	3266	5,75%	54,87%	A
08.0309.	RUEDA Z 08-01E-38-234 GIR 1 1/2" 20K	2861	5,04%	59,91%	A
08.0005.	RUEDA Z 08-01-50-121 GIR 2" 35KL	2475	4,36%	64,27%	A
08.0007.	RUEDA Z 08-01-75-121 GIR 3" 72KL	1837	3,23%	67,50%	A
08.0192.	RUEDA S 08-01-50-421 GIR 2" 25KL	1673	2,95%	70,45%	A
08.0310.	RUEDA Z 08-01D-50-233 GIR FRENO 2" 30KL	1568	2,76%	73,21%	A
08.0083.	RUEDA Z 08-01-63-233 GIR 2 1/2" 38KL	1514	2,67%	75,87%	A
08.0006.	RUEDA Z 08-01-63-121 GIR 2 1/2" 45KL	1274	2,24%	78,12%	A
08.0107.	RUEDA Z 08-01D-75-121 GIR FREN 3" 72KL	837	1,47%	79,59%	A
08.0302.	RUEDA Z 08-01D-50-121 GIR FRE 2" 35KL	820	1,44%	81,03%	B
08.0189.	RUEDA Z 08-01D-63-121 GIR FRENO 2 1/2" 45KL	757	1,33%	82,37%	B
08.0275.	RUEDA S 08-01D-50-421 GIR FREN 2" 25KL	652	1,15%	83,51%	B

CÓDIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	%PARTICIPACION	%PARTICIPACION ACUMULADO	ABC
08.0311.	RUEDA Z 08-01D-63-233 GIR FRENO 2 1/2" 38KL	600	1,06%	84,57%	B
08.0190.	RUEDA Z 08-02D-75-121 ESP ROS FRE 3" 72KL	593	1,04%	85,61%	B
08.0315.	RUEDA Z 08-04-50-233 FIJ 2" 30KL	545	0,96%	86,57%	B
08.0273.	RUEDA S 08-01-63-421 GIR 2 1/2" 35KL	468	0,82%	87,40%	B
08.0193.	RUEDA S 08-01-75-421 GIR 3" 42KL	432	0,76%	88,16%	B
08.0008.	RUEDA Z 08-01-100-121 GIR 4" 80KL	417	0,73%	88,89%	B
08.0009.	RUEDA Z 08-04-50-121 FIJ 2" 35K	411	0,72%	89,62%	B
08.0316.	RUEDA Z 08-04-63-233 FIJ 2 1/2" 38KL	369	0,65%	90,27%	B
08.0195.	RUEDA S 08-01D-63-421 GIR FREN 2 1/2" 35KL	311	0,55%	90,81%	B
08.0110.	RUEDA Z 08-01-100-233 GIR 4" 65KL	308	0,54%	91,36%	B
08.0061.	RUEDA S 08-02-63-231 ESP ROS 2 1/2" 35KL	291	0,51%	91,87%	B
08.0187.	RUEDA Z 08-02-75-121 ESPIG ROSC 3" 72KL	273	0,48%	92,35%	B
08.0011.	RUEDA Z 08-04-75-121 FIJ 3" 72K	268	0,47%	92,82%	B
08.0108.	RUEDA Z 08-01D-100-121 GIR FREN 4" 81KL	255	0,45%	93,27%	B
08.0192.	RUEDA S 08-04-50-421 FIJ 2" 25KL	247	0,43%	93,71%	B
08.0004.	RUEDA Z 08-02-100-121 ESP ROS 4"	235	0,41%	94,12%	B
08.0137.	RUEDA S 08-04-75-421 FIJ 3" 42KL	221	0,39%	94,51%	B
08.0010.	RUEDA Z 08-04-63-121 FIJ 2 1/2" 45K	218	0,38%	94,89%	B
08.0194.	RUEDA S 08-01-100-421 GIR 4" 50KL	215	0,38%	95,27%	C

CÓDIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	%PARTICIPACION	%PARTICIPACION ACUMULADO	ABC
08.0317.	RUEDA Z 08-04-75-233 FIJ 3" 50KL	213	0,38%	95,65%	C
08.0169.	RUEDA Z 08-01D-100-233 GIR FRENO 4" 65KL	211	0,37%	96,02%	C
08.0012.	RUEDA Z 08-04-100-121 FIJ 4" 81K	201	0,35%	96,37%	C
08.0003.	RUEDA Z 08-02D-100-121 ESP ROS FRE 4" 81KL	199	0,35%	96,72%	C
08.0305.	RUEDA Z 08-02-63-121 ESP ROS 2 1/2" 45KL	198	0,35%	97,07%	C
08.0307.	RUEDA Z 08-02D-63-121 ESP ROS FRE 2 1/2" 45KL	193	0,34%	97,41%	C
08.0138.	RUEDA S 08-04-100-421 FIJ 4" 50KL	162	0,29%	97,70%	C
08.0130.	RUEDA Z 08-04-100-233 FIJ 4" 65KL	138	0,24%	97,94%	C
08.0111.	RUEDA Z 08-05D-100-121 ESP LIS FRE 4" 81K	134	0,24%	98,17%	C
08.0312.	RUEDA Z 08-02D-50-233 GIR FRENO 2" 30KL	133	0,23%	98,41%	C
08.0002.	RUEDA Z 08-05-100-121 ESPIG LISO 4" 81K	123	0,22%	98,62%	C
08.0196.	RUEDA S 08-01D-75-421 GIR 3" 42KL	119	0,21%	98,83%	C
08.0276.	RUEDA S 08-02-50-421 ESP ROS 2" 25KL	103	0,18%	99,02%	C
08.0313.	RUEDA Z 08-02D-63-233 GIR FRE 2 1/2" 38KL	97	0,17%	99,19%	C
08.0314.	RUEDA Z 08-02D-75-233 GIR FRE 3" 50KL	68	0,12%	99,31%	C
08.0308.	RUEDA Z 08-02D-125-121 ESP ROS FRE 5" 85KL	63	0,11%	99,42%	C
08.0304.	RUEDA Z 08-02-50-121 ESP ROS 2" 35KL	60	0,11%	99,52%	C
08.0197.	RUEDA S 08-02D-75-421 ESP ROS FRE 3" 42KL	58	0,10%	99,62%	C

CÓDIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	%PARTICIPACION	%PARTICIPACION ACUMULADO	ABC
08.0278.	RUEDA S 08-02D-50-421 ESP ROS FREN 2" 25KL	58	0,10%	99,73%	C
08.0266.	RUEDA S 08-02D-63-421 ESP ROS FRE 2 1/2" 35KL	56	0,10%	99,83%	C
08.0277.	RUEDA S 08-02-75-421 ESP ROS 3" 42KL	37	0,07%	99,89%	C
08.0167.	RUEDA S 08-01D-100-421 GIR FRENO 4" 50KL	22	0,04%	99,93%	C
08.0131.	RUEDA Z 08-02-100-233 ESPIG ROSC 4" 65KL	12	0,02%	99,95%	C
08.0306.	RUEDA Z 08-02D-50-121 ESP ROS FRE 2" 35KL	10	0,02%	99,97%	C
08.0267.	RUEDA Z 08-02-63-233 ESP ROS 2 1/2" 38KL	7	0,01%	99,98%	C
08.0237.	RUEDA S 08-04-63-421 FIJ 2 1/2" 35KL	6	0,01%	99,99%	C
08.0170.	RUEDA Z 08-02D-100-233 ESP ROS FRE 4" 65KL	5	0,01%	100,00%	C

Fuente: Autores del Proyecto.

CÓDIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	%PARTICIPACION	%ACUMULADO PARTICIPACION	ABC
08.0013.	RUEDA Z 03-01-40-201 GIR 1 1/2" 32K	5588	7,49%	7,49%	A
08.0040.	RUEDA Z 03-01-50-111 GIR 2" 50KL	3991	5,35%	12,84%	A
08.0042.	RUEDA Z 03-01-75-111 GIR 3" 112KL	3714	4,98%	17,83%	A
08.0039.	RUEDA Z 03-01-40-111 GIR 1 1/2" 40KL	3484	4,67%	22,50%	A
08.0014.	RUEDA Z 03-01-50-201 GIR 2" 40KL	3258	4,37%	26,87%	A
08.0153.	RUEDA B 03-01-75-133 GIR 3" 110KL	3151	4,23%	31,09%	A
08.0018.	RUEDA B 03-01-40-222 GIR 1 1/2" 41KL	2688	3,60%	34,70%	A
08.0177.	RUEDA B 03-01-40-612 GIR 1 1/2" 52KL	2346	3,15%	37,84%	A
08.0120.	RUEDA B 03-01-50-221 GIR 2" 40KL	2054	2,75%	40,60%	A
08.0016.	RUEDA Z 03-01-75-201 GIR 3" 100KL	1793	2,40%	43,00%	A
08.0178.	RUEDA B 03-01-50-612 GIR 2" 63KL	1783	2,39%	45,39%	A
08.0019.	RUEDA B 03-01-50-222 GIR 2" 52KL	1733	2,32%	47,71%	A
08.0284.	RUEDA Z 03-01D-40-201 GIR 1 1/2" 32KL	1636	2,19%	49,91%	A
08.0015.	RUEDA Z 03-01-63-201 GIR 2 1/2" 72KL	1602	2,15%	52,06%	A
08.0279.	RUEDA Z 03-01D-40-111 GIR FRE 1 1/2" 40KL	1599	2,14%	54,20%	A
08.0151.	RUEDA B 03-01-50-134 GIR 2" 42KL	1411	1,89%	56,09%	A
08.0285.	RUEDA Z 03-01D-50-201 GIR 2" 40KL	1377	1,85%	57,94%	A
08.0150.	RUEDA B 03-01-40-134 GIR 1 1/2" 35KL	1342	1,80%	59,74%	A
08.0041.	RUEDA Z 03-01-63-111 GIR 2 1/2" 80KL	1267	1,70%	61,44%	A

CÓDIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	%PARTICIPACION	%ACUMULADO PARTICIPACION	ABC
08.0021.	RUEDA B 03-01-75-222 GIR 3" 105KL	1239	1,66%	63,10%	A
08.0280.	RUEDA Z 03-01D-50-111 GIR 2" 50KL	1113	1,49%	64,59%	A
08.0292.	RUEDA B 03-01D-40-222 GIR FRE 1 1/2" 41KL	1031	1,38%	65,97%	A
08.0293.	RUEDA B 03-01D-50-222 GIR FRE 2" 52KL	968	1,30%	67,27%	A
08.0140.	RUEDA Z 03-01-75-122 GIR 3" 122KL	840	1,13%	68,40%	A
08.0283.	RUEDA Z 03-02-40-111 GIR 1 1/2" 40KL	811	1,09%	69,49%	A
08.0020.	RUEDA B 03-01-63-222 GIR 2 1/2" 80KL	773	1,04%	70,52%	A
08.0022.	RUEDA B 03-01-100-222 GIR 4" 135KL	749	1,00%	71,53%	A
08.0299.	RUEDA B 03-01D-50-612 GIR FRENO 2" 63KL	717	0,96%	72,49%	A
08.0017.	RUEDA Z 03-01-100-201 GIR 4" 130KL	703	0,94%	73,43%	A
08.0298.	RUEDA B 03-01D-40-612 GIR FRENO 1 1/2" 52KL	658	0,88%	74,31%	A
08.0043.	RUEDA Z 03-04-50-111 FIJ 2" 50KL	640	0,86%	75,17%	A
08.0023.	RUEDA B 03-04-50-222 FIJ 2" 52KL	625	0,84%	76,01%	A
08.0213.	RUEDA Z 03-01-100-111 GIR 4" 135KL	624	0,84%	76,85%	A
08.0216.	RUEDA Z 03-01D-100-111 GIR FRENO 4" 135KL	578	0,78%	77,62%	A
08.0115.	RUEDA Z 03-01D-75-111 GIR FRENO 3" 112KL	559	0,75%	78,37%	A
08.0154.	RUEDA Z 03-01-50-713 GIR 2" 42KL	537	0,72%	79,09%	A
08.0118.	RUEDA Z 03-01D-63-201 GIR FREN 2 1/2" 72KL	513	0,69%	79,78%	A
08.0119.	RUEDA Z 03-01D-75-201 GIR FREN 3" 100KL	483	0,65%	80,43%	B

CÓDIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	%PARTICIPACION	%ACUMULADO PARTICIPACION	ABC
08.0179.	RUEDA B 03-01-63-612 GIR 2 1/2" 92KL	458	0,61%	81,04%	B
08.0286.	RUEDA Z 03-04-50-201 FIJ 2" 40KL	454	0,61%	81,65%	B
08.0122.	RUEDA B 03-01-75-221 GIR 3" 100KL	451	0,60%	82,25%	B
08.0121.	RUEDA B 03-01-63-221 GIR 2 1/2" 72KL	451	0,60%	82,86%	B
08.0086.	RUEDA B 03-01D-100-222 GIR FREN 4" 135KL	417	0,56%	83,42%	B
08.0027.	RUEDA B 03-01-75-633 GIR 3" 73KL	408	0,55%	83,97%	B
08.0152.	RUEDA B 03-01-63-134 GIR 2 1/2" 53KL	389	0,52%	84,49%	B
08.0180.	RUEDA B 03-01-75-612 GIR 3" 125KL	385	0,52%	85,00%	B
08.0223.	RUEDA Z 03-01-100-122 GIR 4" 140KL	371	0,50%	85,50%	B
08.0240.	RUEDA B 03-01D-50-221 GIR 2" 40KL	358	0,48%	85,98%	B
08.0218.	RUEDA Z 03-01D-100-201 GIR FRENO 4" 130KL	329	0,44%	86,42%	B
08.0143.	RUEDA B 03-01D-63-134 GIR FRE 2 1/2" 53KL	328	0,44%	86,86%	B
08.0046.	RUEDA Z 03-02-50-111 ESP ROSC 2" 50KL	321	0,43%	87,29%	B
08.0141.	RUEDA Z 03-01D-75-122 GIR FRENO 3" 122KL	311	0,42%	87,71%	B
08.0090.	RUEDA Z 03-01D-63-111 GIR FREN 2 1/2" 80KL	310	0,42%	88,12%	B
08.0135.	RUEDA B 03-04-75-612 FIJ 3" 125KL	298	0,40%	88,52%	B
08.0025.	RUEDA B 03-04-75-222 FIJ 3" 105KL	296	0,40%	88,92%	B
08.0288.	RUEDA Z 03-02-50-201 ESPIG 2" 40KL	293	0,39%	89,31%	B
08.0045.	RUEDA Z 03-04-75-111 FIJ 3" 112KL	278	0,37%	89,69%	B

CÓDIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	%PARTICIPACION	%ACUMULADO PARTICIPACION	ABC
08.0281.	RUEDA Z 03-02D-40-111 GIR 1 1/2" 40KL	277	0,37%	90,06%	B
08.0124.	RUEDA B 03-01D-75-221 GIR FRENO 3"	276	0,37%	90,43%	B
08.0176.	RUEDA B 03-01D-75-222 GIR FRENO 3" 105KL	267	0,36%	90,79%	B
08.0182.	RUEDA B 03-01D-75-612 GIR FRENO 3" 125KL	266	0,36%	91,14%	B
08.0230.	RUEDA B 03-01-100-133 GIR 4" 130KL	237	0,32%	91,46%	B
08.0231.	RUEDA Z 03-01-100-733 GIR 4" 102KL	226	0,30%	91,76%	B
08.0123.	RUEDA B 03-01D-63-221 GIR FRENO 2 1/2" 72KL	220	0,30%	92,06%	B
08.0357.	RUEDA Z 03-04-63-201 FIJ 2 1/2" 72KL	217	0,29%	92,35%	B
08.0175.	RUEDA B 03-01D-63-222 GIR FRENO 2 1/2" 80KL	215	0,29%	92,64%	B
08.0219.	RUEDA B 03-01-100-221 GIR 4" 130KL	210	0,28%	92,92%	B
08.0224.	RUEDA Z 03-01D-100-122 GIR FRENO 4"	209	0,28%	93,20%	B
08.0085.	RUEDA Z 03-02-75-111 ESP ROS 3" 112KL	202	0,27%	93,47%	B
08.0155.	RUEDA Z 03-01-63-713 GIR 2 1/2" 65KL	187	0,25%	93,72%	B
08.0159.	RUEDA Z 03-01D-75-733 GIR FRENO 3" 84KL	180	0,24%	93,96%	B
08.0256.	RUEDA B 03-01D-100-612 GIR FRENO 4" 140KL	174	0,23%	94,20%	B
08.0144.	RUEDA B 03-01D-75-133 GIR FRE 3" 110KL	171	0,23%	94,43%	B
08.0028.	RUEDA B 03-01-100-633 GIR 4" 105KL	166	0,22%	94,65%	B
08.0214.	RUEDA Z 03-04-100-111 FIJ 4" 135KL	165	0,22%	94,87%	B
08.0044.	RUEDA Z 03-04-63-111 FIJ 2 1/2" 80KL	159	0,21%	95,08%	C

CÓDIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	%PARTICIPACION	%ACUMULADO PARTICIPACION	ABC
08.0117.	RUEDA Z 03-02D-75-111 ESP ROS FRE 3"	155	0,21%	95,29%	C
08.0220.	RUEDA B 03-01D-100-221 GIR FRENO 4"	154	0,21%	95,50%	C
08.0026.	RUEDA B 03-04-100-222 FIJ 4" 130KL	152	0,20%	95,70%	C
08.0181.	RUEDA B 03-01D-63-612 GIR FRENO 2 1/2" 92KL	151	0,20%	95,90%	C
08.0126.	RUEDA Z 03-04-75-122 FIJ 3" 122KL	147	0,20%	96,10%	C
08.0324.	RUEDA Z 03-04-75-201 FIJ 3" 100KL	147	0,20%	96,30%	C
08.0024.	RUEDA B 03-04-63-222 FIJ 2 1/2" 80KL	130	0,17%	96,47%	C
08.0217.	RUEDA Z 03-02D-100-111 ESP ROS FRE 4" 135KL	128	0,17%	96,64%	C
08.0188.	RUEDA B 03-01D-50-134 GIR FRE 2" 42KL	128	0,17%	96,82%	C
08.0234.	RUEDA Z 03-01D-100-733 GIR FRE 4"	121	0,16%	96,98%	C
08.0326.	RUEDA Z 03-02-75-201 ESPIG 3" 100KL	118	0,16%	97,14%	C
08.0282.	RUEDA Z 03-02D-50-111 GIR 2" 50KL	118	0,16%	97,29%	C
08.0328.	RUEDA Z 03-02D-75-201 ESP ROS FRE 3" 100KL	114	0,15%	97,45%	C
08.0215.	RUEDA Z 03-02-100-111 ESPIG ROSC 4" 135KL	104	0,14%	97,59%	C
08.0149.	RUEDA B 03-04-75-133 FIJ 3" 110KL	98	0,13%	97,72%	C
08.0226.	RUEDA Z 03-02D-100-122 ESP ROS FRE 4" 140KL	97	0,13%	97,85%	C
08.0084.	RUEDA Z 03-02-63-111 ESP ROS 2 1/2" 80KL	93	0,12%	97,97%	C
08.0327.	RUEDA Z 03-02-100-201 ESP ROS 4" 130KL	84	0,11%	98,09%	C
08.0158.	RUEDA Z 03-01D-63-713 GIR FRENO 2 1/2" 65KL	83	0,11%	98,20%	C

CÓDIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	%PARTICIPACION	%ACUMULADO PARTICIPACION	ABC
08.0325.	RUEDA Z 03-04-100-201 FIJ 4" 130KL	82	0,11%	98,31%	C
08.0029.	RUEDA B 03-04-75-633 FIJ 3" 73KL	76	0,10%	98,41%	C
08.0116.	RUEDA Z 03-02D-63-111 ESP ROS FRE 2 1/2" 80KL	73	0,10%	98,51%	C
08.0127.	RUEDA Z 03-02-75-122 ESP ROSC 3" 122KL	70	0,09%	98,60%	C
08.0290.	RUEDA Z 03-02D-50-201 ESP FREN 2" 40KL	68	0,09%	98,69%	C
08.0030.	RUEDA B 03-04-100-633 FIJ 4" 105KL	64	0,09%	98,78%	C
08.0205.	RUEDA B 03-04-100-612 FIJ 4" 140KL	60	0,08%	98,86%	C
08.0161.	RUEDA Z 03-02D-75-733 ESP ROS FRE 3" 84KL	56	0,08%	98,93%	C
08.0227.	RUEDA B 03-01D-100-133 GIR FRE 4" 130KL	55	0,07%	99,01%	C
08.0323.	RUEDA Z 03-01-125-111 GIR 5" 152KL	48	0,06%	99,07%	C
08.0296.	RUEDA B 03-02D-50-222 ESP ROS FRE 2" 52KL	45	0,06%	99,13%	C
08.0222.	RUEDA B 03-02D-100-221 ESP ROS FRE 4" 130KL	44	0,06%	99,19%	C
08.0320.	RUEDA Z 03-01D-125-111 GIR 5" 152KL	44	0,06%	99,25%	C
08.0329.	RUEDA Z 03-02D-100-201 ESP ROS FRE 4" 130KL	37	0,05%	99,30%	C
08.0139.	RUEDA B 03-02D-75-221 ESP ROS FRE 3" 100KL	36	0,05%	99,35%	C
08.0225.	RUEDA Z 03-02-100-122 ESPIG ROSC 4" 140KL	36	0,05%	99,40%	C
08.0221.	RUEDA B 03-02-100-221 ESP ROS 4" 130KL	33	0,04%	99,44%	C
08.0142.	RUEDA Z 03-02D-75-122 ESP ROS FRE 3" 122KL	32	0,04%	99,48%	C

CÓDIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	%PARTICIPACION	%ACUMULADO PARTICIPACION	ABC
08.0340.	RUEDA B 03-02-75-222 ESP ROS 3" 105KL	31	0,04%	99,52%	C
08.0356.	RUEDA B 03-01A-100-652 GIR FRE 4" 105KL	30	0,04%	99,56%	C
08.0260.	RUEDA B 03-04-100-652 FIJ 4" 105KL	30	0,04%	99,60%	C
08.0160.	RUEDA Z 03-02-75-733 ESP ROSC 3" 84KL	30	0,04%	99,64%	C
08.0301.	RUEDA B 03-02D-50-612 ESP ROS FRE 2" 63KL	29	0,04%	99,68%	C
08.0259.	RUEDA B 03-01-100-652 GIR 4" 105KL	26	0,03%	99,72%	C
08.0145.	RUEDA B 03-02-63-134 ESP ROS 2 1/2" 53KL	22	0,03%	99,75%	C
08.0254.	RUEDA B 03-02D-100-222 ESP ROS FRE 4" 135KL	21	0,03%	99,78%	C
08.0128.	RUEDA Z 03-04-75-733 FIJ 3" 84KL	19	0,03%	99,80%	C
08.0229.	RUEDA B 03-02D-100-133 ESP ROS FRE 4" 130KL	16	0,02%	99,82%	C
08.0229.	RUEDA B 03-02D-100-133 ESP ROS FRE 4"	16	0,02%	99,84%	C
08.0291.	RUEDA Z 03-02D-63-201 ESP FREN 2 1/2" 72KL	16	0,02%	99,87%	C
08.0198.	RUEDA Z 03-04-100-122 FIJ 4" 140KL	16	0,02%	99,89%	C
08.0146.	RUEDA B 03-02-75-133 ESP ROS 3" 110KL	16	0,02%	99,91%	C
08.0199.	RUEDA B 03-04-100-133 FIJ 4" 130KL	15	0,02%	99,93%	C
08.0147.	RUEDA B 03-02D-63-134 ESP ROS FRE 2 1/2" 53KL	12	0,02%	99,95%	C
08.0125.	RUEDA B 03-02-75-221 ESP ROSC 3" 100KL	9	0,01%	99,96%	C
08.0341.	RUEDA B 03-02D-75-222 ESP ROS FRE 3" 105KL	8	0,01%	99,97%	C

CÓDIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	%PARTICIPACION	%ACUMULADO PARTICIPACION	ABC
08.0355.	RUEDA B 03-02D-63-222 ESP ROS FRE 2 1/2" 80KL	8	0,01%	99,98%	C
08.0289.	RUEDA Z 03-02-63-201 ESPIG 2 1/2" 72KL	7	0,01%	99,99%	C
08.0233.	RUEDA Z 03-04-100-733 FIJ 4" 102KL	5	0,01%	99,99%	C
08.0228.	RUEDA B 03-02-100-133 ESP ROS 4" 130KL	2	0,00%	100,00%	C
08.0148.	RUEDA B 03-02D-75-133 ESP ROS FRE 3" 110KL	1	0,00%	100,00%	C
08.0133.	RUEDA B 03-02-63-612 ESP ROS 2 1/2" 92KL	1	0,00%	100,00%	C

Fuente: Autores del Proyecto.

CÓDIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	%PARTICIPACION	%ACUMULADO PARTICIPACION	ABC
08.0163.	RUEDA B 05-01-75-112 GIR 3" 167KL	274	12,97%	12,97%	A
08.0372.	RUEDA B 05-02A-150-112 ESP ROS FREN 6"	252	11,93%	24,91%	A
08.0238.	RUEDA B 05-01-100-112 GIR 4" 205KL	225	10,65%	35,56%	A
08.0047.	RUEDA B 05-01-75-512 GIR 3" 85KL	185	8,76%	44,32%	A
08.0048.	RUEDA B 05-01-100-512 GIR 4" 130KL	147	6,96%	51,28%	A
08.0166.	RUEDA B 05-01-75-222 GIR 3" 133KL	98	4,64%	55,92%	A
08.0162.	RUEDA B 05-04-75-112 FIJ 3" 167KL	70	3,31%	59,23%	A
08.0113.	RUEDA B 05-02A-150-222 ESPI ROS FREN 6" 235KL	68	3,22%	62,45%	A
08.0185.	RUEDA B 05-01-75-612 GIR 3" 180KL	64	3,03%	65,48%	A
08.0129.	RUEDA B 05-04-75-222 FIJ 3" 133KL	63	2,98%	68,47%	A
08.0359.	RUEDA B 05-01A-100-112 GIR FRENO 4" 205KL	62	2,94%	71,40%	A
08.0051.	RUEDA B 05-04-100-512 FIJ 4" 130KL	60	2,84%	74,24%	A
08.0186.	RUEDA B 05-01A-75-612 GIR FRENO 3" 180KL	59	2,79%	77,04%	A
08.0212.	RUEDA B 05-02A-100-222 ESP ROS FRE 4" 170KL	58	2,75%	79,78%	A
08.0136.	RUEDA B 05-04-75-612 FIJ 3" 180KL	45	2,13%	81,91%	B
08.0049.	RUEDA B 05-01-125-512 GIR 5" 152KL	43	2,04%	83,95%	B
08.0165.	RUEDA B 05-01A-75-222 GIR FRENO 3" 133KL	41	1,94%	85,89%	B
08.0262.	RUEDA B 05-02A-125-222 ESP ROS FRE 5" 205KL	40	1,89%	87,78%	B

CÓDIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	%PARTICIPACION	%ACUMULADO PARTICIPACION	ABC
08.0358.	RUEDA B 05-04-100-112 FIJ 4" 205KL	40	1,89%	89,68%	B
08.0242.	RUEDA B 05-02A-125-112 ESP ROS FRE 5" 272KL	32	1,52%	91,19%	B
08.0209.	RUEDA B 05-01A-100-222 GIR FRENO 4" 170KL	26	1,23%	92,42%	B
08.0246.	RUEDA B 05-01-125-222 GIR 5" 205KL	24	1,14%	93,56%	B
08.0201.	RUEDA B 05-02-125-112 ESPIG ROSC 5" 272KL	23	1,09%	94,65%	B
08.0050.	RUEDA B 05-04-75-512 FIJ 3" 85KG	23	1,09%	95,74%	C
08.0271.	RUEDA B 05-04-125-222 FIJ 5" 205KL	18	0,85%	96,59%	C
08.0245.	RUEDA B 05-01-100-222 GIR 4" 170KL	14	0,66%	97,25%	C
08.0200.	RUEDA B 05-04-125-112 FIJ 5" 272KL	14	0,66%	97,92%	C
08.0247.	RUEDA B 05-02-100-222 ESP ROS 4" 170KL	10	0,47%	98,39%	C
08.0241.	RUEDA B 05-01A-125-112 GIR FRENO 5" 272KL	9	0,43%	98,82%	C
08.0244.	RUEDA B 05-01A-125-222 GIR FRE 5" 205KL	8	0,38%	99,20%	C
08.0243.	RUEDA B 05-04-100-222 FIJ 4" 170KL	6	0,28%	99,48%	C
08.0052.	RUEDA B 05-04-125-512 FIJ 5" 125KL	5	0,24%	99,72%	C
08.0207.	RUEDA B 05-04-125-612 FIJ 5" 300KL	4	0,19%	99,91%	C
08.0263.	RUEDA B 05-01-100-612 GIR 4" 210KL	2	0,09%	100,00%	C

Fuente: Autores del Proyecto.

CLASIFICACION ABC FAMILIA 07

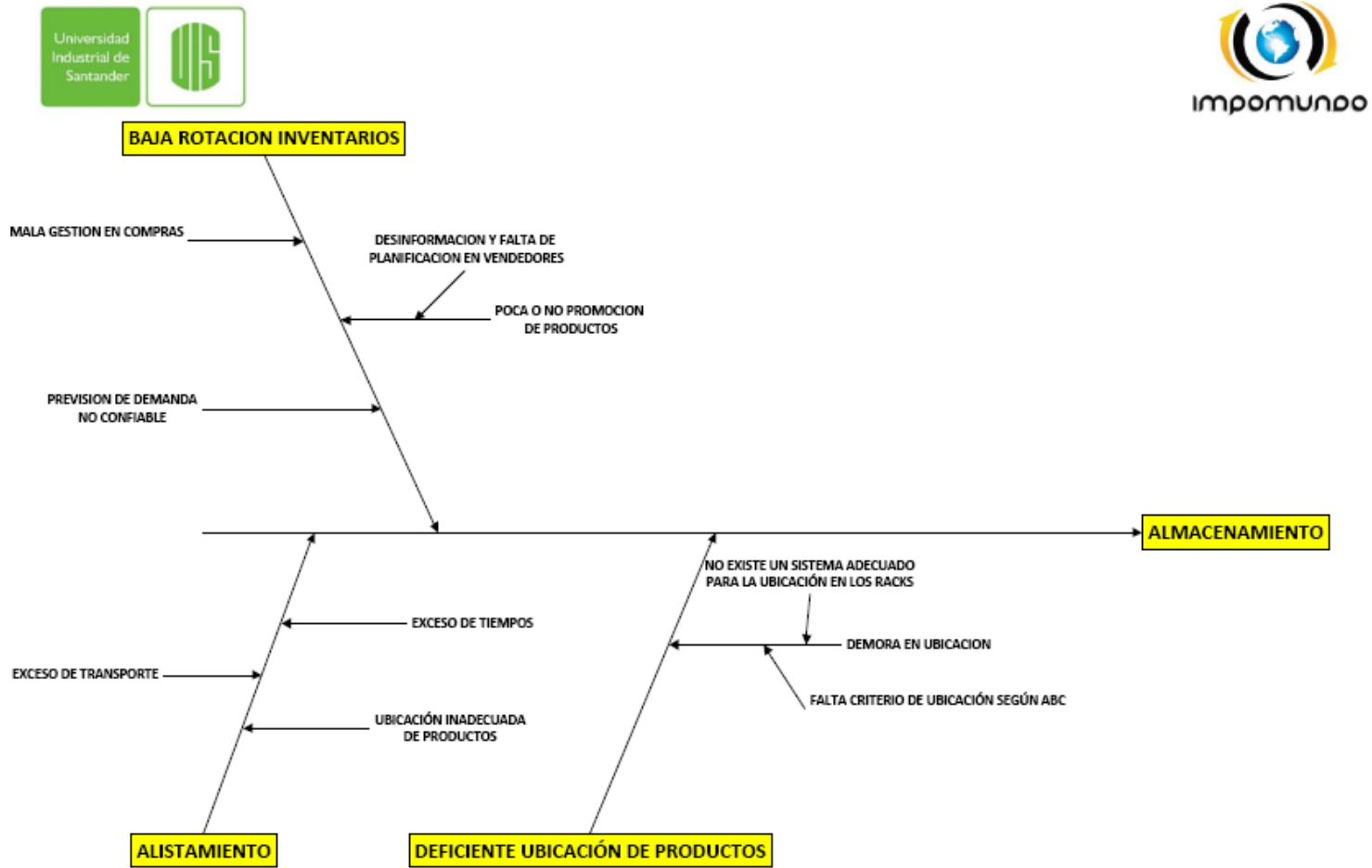
CÓDIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	%PARTICIPACION	%ACUMULADO	ABC
08.0099.	RUEDA Z 07-01-100-122 GIR 4" 280KL	566	17,94%	17,94%	A
08.0031.	RUEDA G 07-01-100-262 GIR 4" 235KL	517	16,39%	34,33%	A
08.0268.	RUEDA Z 07-01A-100-122 GIR FRENO 4" 280KL	185	5,86%	40,19%	A
08.0035.	RUEDA G 07-04-100-262 FIJ 4" 235KL	170	5,39%	45,58%	A
08.0348.	RUEDA Z 07-01A-150-122 GIR FRE 6" 400KL	123	3,90%	49,48%	A
08.0345.	RUEDA Z 07-01-150-122 GIR 6" 400KL	107	3,39%	52,87%	A
08.00.36	RUEDA G 07-04-125-262 FIJ 5" 290KL	105	3,33%	56,20%	A
08.0032.	RUEDA G 07-01-125-262 GIR 5" 290K	83	2,63%	58,83%	A
08.0033.	RUEDA G 07-01-150-262 GIR 6" 350KL	76	2,41%	61,24%	A
08.0072.	RUEDA G 07-01-100-222 GIR 4" 265KL	76	2,41%	63,65%	A
08.0089.	RUEDA G 07-01A-125-262 GIR FRE 5" 290KL	66	2,09%	65,74%	A
08.0053.	RUEDA Z 07-01-100-282 GIR 4" 290KL	65	2,06%	67,80%	A
08.0037.	RUEDA G 07-04-150-262 FIJ 6" 350KL	63	2,00%	69,79%	A
08.0103.	RUEDA G 07-01-100-252 GIR 4" 235KL	58	1,84%	71,63%	A
08.0100.	RUEDA Z 07-01-125-122 GIR 5" 340KL	58	1,84%	73,47%	A
08.00.97	RUEDA Z 07-01A-150-282 GIR FRENO 6" 440KL	55	1,74%	75,21%	A

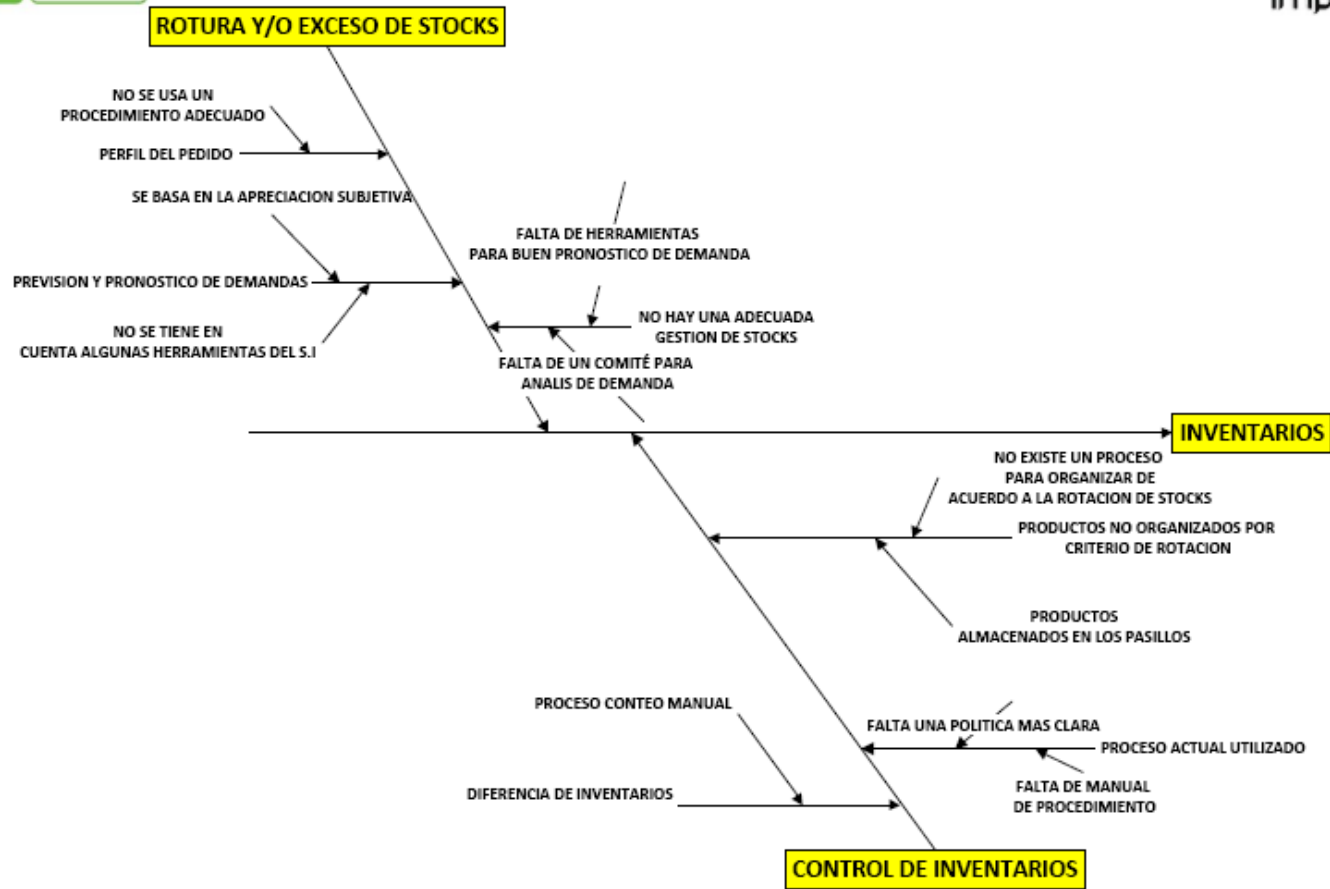
CÓDIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	%PARTICIPACION	%ACUMULADO	ABC
08.0073.	RUEDA G 07-01-125-222 GIR 5" 325KL	46	1,46%	76,67%	A
08.0349.	RUEDA Z 07-01A-200-122 GIR FRE 8" 440KL	42	1,33%	78,00%	A
08.0269.	RUEDA G 07-01-100-612 GIR 4" 290KL	34	1,08%	79,08%	A
08.0102.	RUEDA Z 07-04-125-122 FIJ 5" 340KL	33	1,05%	80,13%	B
08.0055.	RUEDA Z 07-01-150-282 GIR 6" 440KL	32	1,01%	81,14%	B
08.0094.	RUEDA G 07-01A-150-222 GIR FRE 6" 350KL	30	0,95%	82,09%	B
08.0101.	RUEDA Z 07-04-100-122 FIJ 4" 280KL	30	0,95%	83,04%	B
08.0063.	RUEDA G 07-01A-150-262 GIR FRE 6" 350KL	29	0,92%	83,96%	B
08.0104.	RUEDA G 07-01-125-252 GIR5" 295KL	29	0,92%	84,88%	B
08.0057.	RUEDA Z 07-04-100-282 FIJ 4" 290KL	29	0,92%	85,80%	B
08.0074.	RUEDA G 07-01-150-222 GIR 6" 380KL	27	0,86%	86,66%	B
08.0066.	RUEDA G 07-01-150-512 GIR 6" 285KL	26	0,82%	87,48%	B
08.0060.	RUEDA Z 07-04-200-282 FIJ 8" 505KL	23	0,73%	88,21%	B
08.0208.	RUEDA G 07-04-100-612 FIJ 4" 290KL	23	0,73%	88,94%	B
08.0346.	RUEDA Z 07-01-200-122 GIR 8" 440KL	21	0,67%	89,60%	B
08.0350.	RUEDA G 07-01A-100-252 GIR FRE 4" 235KL	20	0,63%	90,24%	B
08.0034.	RUEDA G 07-01-200-262 GIR 8" 380KL	20	0,63%	90,87%	B
08.0347.	RUEDA Z 07-01A-125-122 GIR FRE 5" 340KL	20	0,63%	91,51%	B
08.0076.	RUEDA G 07-04-100-222 FIJ 4" 265KL	20	0,63%	92,14%	B
08.0067.	RUEDA G 07-01-200-512 GIR 8" 318KL	18	0,57%	92,71%	B

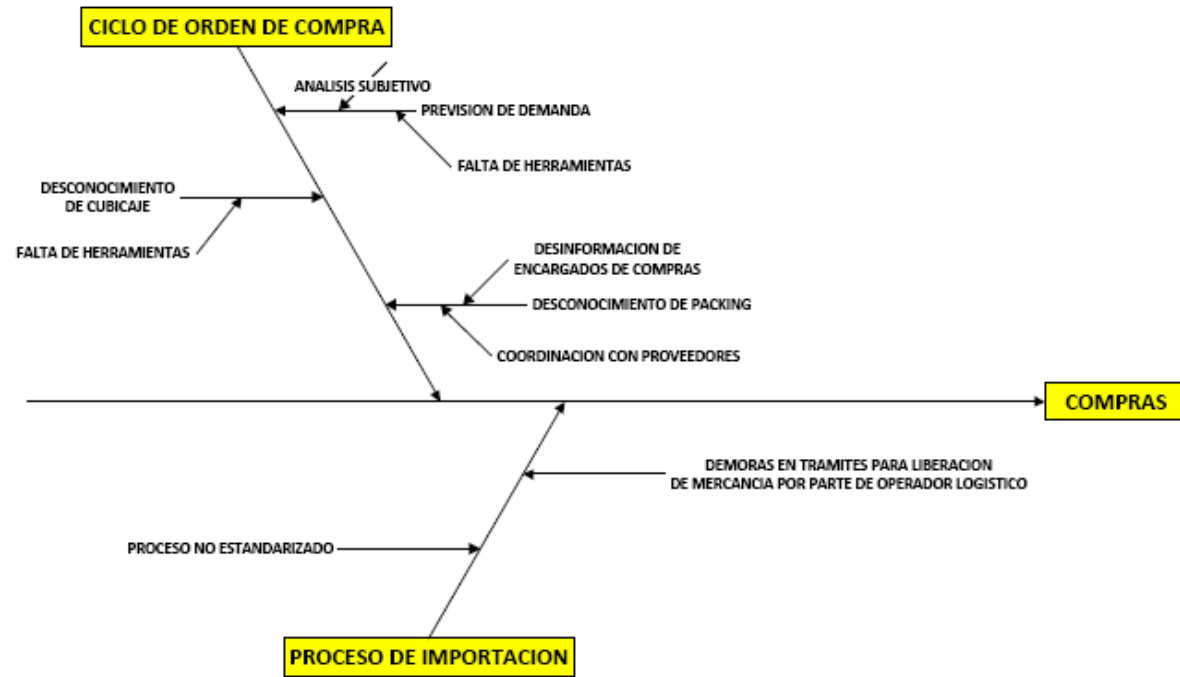
CÓDIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	%PARTICIPACION	%ACUMULADO	ABC
08.0095.	RUEDA Z 07-01A-100-282 GIR FRENO 4" 290KL	18	0,57%	93,28%	B
08.0038.	RUEDA G 07-04-200-262 FIJ 8" 380KL	18	0,57%	93,85%	B
08.0106.	RUEDA G 07-04-125-252 FIJ 5" 295KL	18	0,57%	94,42%	B
08.0064.	RUEDA G 07-01-100-512 GIR 4" 175KG	18	0,57%	94,99%	B
08.0105.	RUEDA G 07-04-100-252 FIJ 4" 235 KL	18	0,57%	95,56%	C
08.0091.	RUEDA G 07-01A-200-262 GIR FRE 8" 380KL	15	0,48%	96,04%	C
08.0331.	RUEDA G 07-01-125-612 GIR 5" 355KL	15	0,48%	96,51%	C
08.0077.	RUEDA G 07-04-125-222 FIJ 5" 325KL	15	0,48%	96,99%	C
08.0065.	RUEDA G 07-01-125-512 GIR 5" 220KL	14	0,44%	97,43%	C
08.0093.	RUEDA G 07-01A-125-222 FRENO 5" 325KL	11	0,35%	97,78%	C
08.0054.	RUEDA Z 07-01-125-282 GIR 5" 385KL	9	0,29%	98,07%	C
08.0059.	RUEDA Z 07-04-150-282 FIJ 6" 440KL	9	0,29%	98,35%	C
08.0098.	RUEDA Z 07-01A-200-282 GIR FRENO 8" 505KL	8	0,25%	98,61%	C
08.0330.	RUEDA G 07-01A-200-222 GIR FREN 8" 405KL	8	0,25%	98,86%	C
08.0070.	RUEDA G 07-04-150-512 FIJ 6" 285KL	8	0,25%	99,11%	C
08.0270.	RUEDA G 07-01A-100-612 GIR FREN 4" 290KL	6	0,19%	99,30%	C
08.0079.	RUEDA G 07-04-200-222 FIJ 8" 405KL	6	0,19%	99,49%	C
08.0058.	RUEDA Z 07-04-125-282 FIJ 5" 385KL	6	0,19%	99,68%	C

CÓDIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	%PARTICIPACION	%ACUMULADO	ABC
08.0068.	RUEDA G 07-04-100-512 FIJ 4" 175KL	6	0,19%	99,87%	C
08.0352.	RUEDA G 07-04-125-612 FIJ 5" 355KL	1	0,03%	99,90%	C
08.0069.	RUEDA G 07-04-125-512 FIJ 5" 220KL	1	0,03%	99,94%	C
08.0075.	RUEDA G 07-01-200-222 GIR 8" 405KL	1	0,03%	99,97%	C
08.0096.	RUEDA Z 07-01A-125-282 GIR FRENO 5" 385KL	1	0,03%	100,00%	C

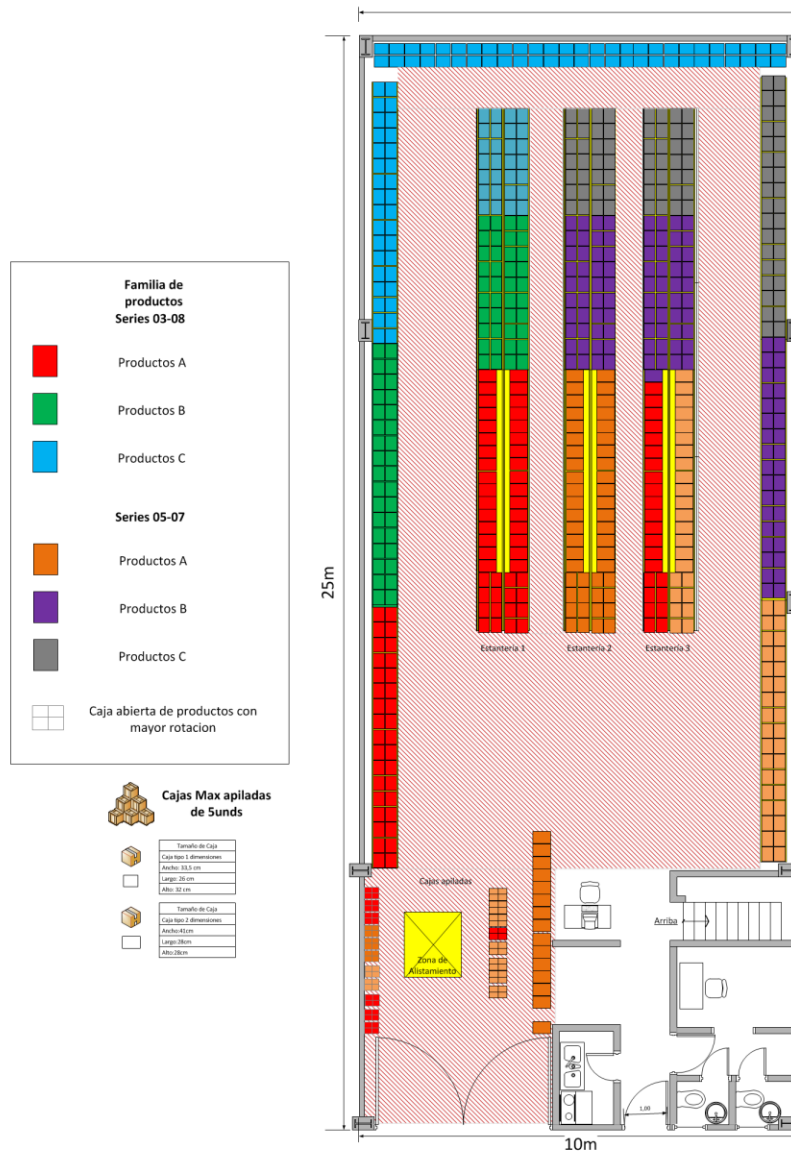
ANEXO M. DIAGRAMA CAUSA-EFECTO POR ÁREAS







ANEXO N. DISTRIBUCIÓN PROPUESTA DEL ALMACÉN BAJO CRITERIO ABC.



	Distribución Propuesta del área de almacenamiento bajo criterio ABC		Elaborado Por: Autores del proyecto
	PAGINA: 1 OF 2	FECHA: 15/01/2011	ESCALA: 1: 50

Fuente: Autores del proyecto

ANEXO O. HERRAMIENTA EXCEL PARA CÁLCULOS DEL CUBICAJE.

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'cubicaje supo - Microsoft Excel'. The formula bar contains the formula: `=SI((I1043<D10;"falta cajas para llenar contedor";SI((I1340>D10;"se excedio en el numero de cajas"))`. The spreadsheet has the following columns: A (SERIE), B (CÓDIGO), C (DESCRIPCIÓN), D (CANTIDAD A PEDIR), E (Medida Carton), F (Pes/Ctn), G (Fonc Bruto/Ctn), H (N° do Cajas), and I (Peso Bruto total (kg)). The rows contain data for various products, including wheels and bearings, with their respective quantities and calculated box counts and weights.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	SERIE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A PEDIR	Medida Carton	Pes/Ctn.	Fonc Bruto/Ctn	N° do Cajas	Peso Bruto total (kg)
2	DE	08.0082.	RUEDA Z 08-01-33-234 GIR 1 1/2" 20KL	1000	33.5*26*32	300	25	3,33	83,33
3	DE	08.0101.	RUEDA C 08-01-33-421 GIR 1 1/2" 20KL	6730	33.5*26*32	300	28,5	22,43	609,38
4	DR	08.0081.	RUEDA Z 08-01-25-234 GTR 1" 15KL	6351	33.5*26*32	300	24,3	10,59	257,22
5	DE	08.0272.	RUEDA C 08-01-25*411 GIR 1" 10KL	3675	33.5*26*32	300	26,2	6,13	160,48
6	DE	08.0062.	RUEDA Z 08-01-30-233 CIR 2" 30KL	3125	33.5*26*32	96	21,3	28,59	767,28
7	DE	08.0274.	RUEDA C 08-01E-38-421 CIR FRENO 1 1/2" 20KL	3265	33.5*26*32	220	23,5	14,35	348,37
8	DE	08.0305.	RUEDA Z 08-01E-38-234 GIR 1 1/2" 20KL	2861	33.5*26*32	220	22,2	13,00	288,70
9	DR	08.0008.	RUEDA Z 08-01-30-121 GTR 2" 35KL	2475	33.5*26*32	96	23	25,78	602,97
10	UR	08.0007.	RUEDA Z 08-01-12-121 GIR 3" 72KL	1837	33.5*26*32	50	22	26,14	608,26
11	DE	08.0190.	RUEDA S 08-01-30-121 CIR 2" 35KL	1673	33.5*26*32	96	23	17,13	460,80
12	DE	08.0310.	RUEDA Z 08-01D-30-233 CIR FRENO 2" 30KL	1563	33.5*26*32	72	19,5	21,78	424,57
13	DE	08.0083.	RUEDA Z 08-01-63-233 GIR 2 1/2" 35KL	1014	41*28*28	90	23,5	16,32	355,32
14	DE	08.0006.	RUEDA Z 08-01-63-121 GTR 2 1/2" 45KL	1274	41*28*28	90	24,2	14,15	346,31
15	UR	08.0107.	RUEDA Z 08-01D-75-121 GIR FRENO 3" 72KL	837	33.5*26*32	40	20	20,95	438,30
16	DE	08.0300.	RUEDA Z 08-01D-30-121 CIR FRE 2" 35KL	820	33.5*26*32	72	20,2	11,39	232,17
17	DE	08.0189.	RUEDA Z 08-01D-63-121 CIR FRENO 2 1/2" 45KL	757	41*28*28	70	22	10,31	237,31

Fuente: Autores del Proyecto.

Esta aplicación consta de un único módulo que es el mostrado en la el cual consta de una tabla en la primera columna con todas las referencias de los productos (ruedas supo), con una columna al lado con el nombre cantidad a pedir, en este espacio el usuario debe digitar el número de referencias que quiere pedir, la aplicación genera los resultados correspondientes con la cantidad digitada, sobre la cantidad de cajas a pedir así como el volumen de cajas a pedir en las columnas con los nombres de , N° de cajas y peso bruto total, el cálculo de estas dos sale a partir, de información fija suministrada por el proveedor de la cantidad de piezas por cartón o caja, y sobre la información sobre el peso de cada caja, así estas se generan mediante las fórmulas a continuación:

- **N° de cajas:** cantidad a pedir / pcs/caja.

- **Peso bruto total:** N° de cajas / peso bruto/caja.
- Además de esto el programa cuenta con un condicional, que es información suministrada por el proveedor acerca de cuanto es la máxima capacidad de cajas y de peso que puede albergar el contenedor lleno , el programa al pasarse de las 910 cajas arroja que se excedió en el número de cajas y si se excede 20 Ton. Arrojará que excede la capacidad de peso cómo se muestra en la.

	Peso/Caja	Peso Bruto/Caja	N° de Cajas	Peso Bruto Total (Kg)
336	4	26,6	1,63	146,76
335	122	34	0,26	6,58
337	72	29	0,24	4,08
335	42	27	0,21	5,79
332	4	25	1,00	25,00
343	72	34,5	0,03	0,96
341	92	74	0,00	0,75
342	52	25,5	0,00	0,00
343	Total		2304,30	55213,78

se excedio en el numero de cajas

se excedio en la capacidad de peso del co

Fuente: Autores del Proyecto.

ANEXO P. CUADRO COMPARATIVO DE TIEMPOS DE OPERADOR LOGÍSTICO.

	<p>OPERADOR INICIAL</p> 	<p>OPERADOR PROPUESTO</p> 	
CONCEPTO	TIEMPO(DIAS)	TIEMPO(DIAS)	DIFERENCIA EN DÍAS
OPERACIÓN ENTREGA POR PARTE DEL PROVEEDOR A BODEGAS OPERADOR LOGISTICO EN CHINA	7	7	0
INGRESO DE LA CARGA A BODEGAS ZF. PROCESO DIGITACION DE DECLARACION.	7	5	2
LEVANTE AUTOMATICO, PROCESAMIENTO DE SOLICITUD AUTORIZACION PLANILLA DE SALIDA DE CARGA PARA ENTREGA DE LA MISMA	3	3	0
AUTORIZACION DE MANEJO DE CARGA Y EMBARQUE CON EL	6	6	0

	<p>OPERADOR INICIAL</p> 	<p>OPERADOR PROPUESTO</p> 	
<p>CONCEPTO</p>	<p>TIEMPO(DIAS)</p>	<p>TIEMPO(DIAS)</p>	<p>DIFERENCIA EN DÍAS</p>
<p>SHIPPER</p>			
<p>TRASLADO DE MERCANCIA EN CAMION POR PARTE DEL SHIPPER PARA EL CARGUE, LLENADO Y TRASLADO DEL CONTENEDOR PARA ESTE EMBARQUE POR SÍ MISMOS,</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>0</p>
<p>RECEPCION DEL CONTENEDOR EN BUQUE</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>0</p>
<p>VIAJE MARITIMO ZARPE PUERTO A PUERTO/ DESTINO COLOMBIA/ ZARPE/ ARRIBO DE CARGA</p>	<p>32</p>	<p>32</p>	<p>0</p>
<p>OPERACIÓN PORTUARIA, INSPECCION FISICA, ENTREGA DE DOCUMENTOS AL TRANSPORTADOR</p>	<p>6</p>	<p>3</p>	<p>3</p>

	<p style="text-align: center;">OPERADOR INICIAL</p> 	<p style="text-align: center;">OPERADOR PROPUESTO</p> 	
CONCEPTO	TIEMPO(DIAS)	TIEMPO(DIAS)	DIFERENCI A EN DÍAS
INICIO DE CARGUE A VEHICULO E INICIO DE RECORRIDO NACIONAL	10	7	3
PROCESO DE NACIONALIZACION Y DECLARACION DE MERCANCIA	6	2	4
TOTAL EN DÍAS	55	45	10
% PORCENTAJE DE MEJORA	18%		

ANEXO Q. COMPARACIÓN DE COSTOS DE CAMBIO DE OPERADOR LOGÍSTICO.

COSTOS IMPORTACIONES MELYAK			COSTOS IMPORTACIONES RED CARGO	
	TRM	\$ 1.853,70	TRM	1.853,70
PRODUCTO: RUEDAS SUPO	VALOR USD	VALOR \$	VALOR USD	VALOR \$
CONCEPTOS:				
COSTO FOB	62.510,00	\$ 115.874.787	62.510,00	115.874.787,00
FLETE	2.300,00	\$ 4.263.510	1.875,30	3.476.243,61
SEGURO 0,5% SOBRE VALOR FOB DE M/CÍA	343,81	\$ 637.311	343,805	637.311,33
TOTAL CIF	65.153,81	\$ 120.775.608	64.729,11	119.988.341,94
IMPUESTOS				
GRAVAMEN 15%	9.773,07	18.116.341,25	9709,36575	17998251,29
IVA 16%	11.988,30	22.222.711,93	11910,15532	22077854,92
TOTAL IMPUESTOS	21.761,37	40.339.053,18	21.619,52	40.267.852,56
GASTOS DESTINO				
RADICACIÓN, LIBERACIÓN Y DOCUMENTACIÓN	100,00	\$ 185.370	100,00	\$ 185.370
THC	65,00	\$ 120.491	65,00	\$ 120.491
COLLECT FEE	69,00	\$ 127.905	56,26	\$ 104.287
EMISIÓN DE BL ADICIONAL 50 USD/BL	50,00	\$ 92.685	48,00	\$ 88.978
TOTAL GASTOS EN DESTINO	284,00	526.450,80	269,26	499.125,41
OTM				
OTM		\$ 3.700.000		3.500.000,00
INSPECCIÓN		\$ 750.000		640.000,00
DEPOSITO		EXONERADO		EXONERADO
DROP OFF		\$ 300.000		285.000,00
TOTAL OTM		\$ 4.750.000		4.425.000,00
SERVICIO DE BODEGAJES				
BODEGAJE 1 MES		\$ 0		0
DOCUMENTACIÓN		\$ 10.000		0
FORMULARIOS MOVIMIENTOS DE M/CIA - INSPECCIÓN FÍSICA		\$ 36.000		0
MANEJO DE CARGA		\$ 594.480	60,00	111.222,00
CARGUE Y DESCARGUE		\$ 300.000		260.000,00
TOTAL SERVICIO BODEGAJES		\$ 940.480		371.222,00
NACIONALIZACIÓN				
OUTSOURCING EN COMERCIO EXTERIOR 0,30 % / CIF		\$ 422.715		419.959,20
GASTOS OPERATIVOS		\$ 70.000		70.000,00
ELABORACIÓN DE DECLARACIÓN DE IMPO/VALOR		\$ 30.000		23.000,00
PREINSPECCIÓN		\$ 30.000		30.000,00
FORMULARIOS		\$ 30.000		30.000,00
CLASIFICACIÓN DE MERCANCÍA		\$ 0		-
TRANSPORTE LOCAL 2 (VIAJES)		\$ 280.000		280.000,00
TOTAL NACIONALIZACIÓN		\$ 862.715		852.959,20
TOTAL COSTOS IMPORTACION		\$ 168.194.307		\$ 166.404.501
TOTAL COSTO DE MELYAK SIN IMPUESTOS		\$ 11.980.467		\$ 10.261.862
REDUCCION DE COSTO		\$ 1.718.605		

ANEXO R. INDICADORES DE GESTIÓN LOGÍSTICA DE APROVISIONAMIENTO.

ALMACENAMIENTO

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	IMPACTO (COMENTARIO)
Costo de Almacenamiento por Unidad	Consiste en relacionar el costo del almacenamiento y el número de unidades almacenadas en un período determinado	$\frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}}$	Sirve para comparar el costo por unidad almacenada y así decidir si es más rentable subcontratar el servicio de almacenamiento o tenerlo propiamente.
Costo por Unidad Despachada	Porcentaje de manejo por unidad sobre los gastos operativos del centro de distribución.	$\frac{\text{Costo Total Operativo Bodega}}{\text{Unidades Despachadas}}$	Sirve para costear el porcentaje del costo de manipular una unidad de carga en la bodega o centro distribución.
Nivel de Cumplimiento Del Despacho	Consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos de mercancías a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un período determinado.	$\frac{\text{Número de despachos cumplidos} \times 100}{\text{Número total de despachos requeridos}}$	Sirve para medir el nivel de cumplimiento de los pedidos solicitados al centro de distribución y conocer el nivel de agotados que maneja la bodega.
Costo por Metro Cuadrado	Consiste en conocer el valor de mantener un metro cuadrado de bodega	$\frac{\text{Costo Total Operativo Bodega} \times 100}{\text{Área de almacenamiento}}$	Sirve para costear el valor unitario de metro cuadrado y así poder negociar valores de arrendamiento y comparar con otras cifras de bodegas similares.

FUENTE: Ing. Luis Aníbal Mora G., Gerente General High Logistics Ltda.

COMPRAS			
INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	IMPACTO (COMENTARIO)
Calidad de los Pedidos	Número y porcentaje de	$\frac{\text{Productos Generados sin Problemas} \times 100}{\text{Problemas}}$	Cortes de los problemas inherentes a la generación

Generados	pedidos de compras generadas sin retraso, o sin necesidad de información adicional.	$\frac{\text{Total de pedidos generados}}{\text{Total de Órdenes de Compra Recibidas}}$	errática de pedidos, como: costo del lanzamiento de pedidos rectificadores, esfuerzo del personal de compras para identificar y resolver problemas, incremento del costo de mantenimiento de inventarios y pérdida de ventas, entre otros.
Entregas perfectamente recibidas	Número y porcentaje de pedidos que no cumplen las especificaciones de calidad y servicio definidas, con desglose por proveedor	$\frac{\text{Pedidos Rechazados} \times 100}{\text{Total de Órdenes de Compra Recibidas}}$	Costos de recibir pedidos sin cumplir las especificaciones de calidad y servicio, como: costo de retorno, coste de volver a realizar pedidos, retrasos en la producción, coste de inspecciones adicionales de calidad, etc.
Nivel de cumplimiento de Proveedores	Consiste en calcular el nivel de efectividad en las entregas de mercancía de los proveedores en la bodega de producto terminado	$\frac{\text{Pedidos Recibidos Fuera de Tiempo} \times 100}{\text{Total Pedidos Recibidos}}$	Identifica el nivel de efectividad de los proveedores de la empresa y que están afectando el nivel de recepción oportuna de mercancía en la bodega de almacenamiento, así como su disponibilidad para despachar a los clientes

FUENTE: Ing. Luis Aníbal Mora G., Gerente General High Logistics Ltda.

INVENTARIOS			
INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	IMPACTO (COMENTARIO)
Índice de Rotación de Mercancías	Proporción entre las ventas y las existencias	$\frac{\text{Ventas Acumuladas} \times 100}{\text{Existencias}}$	Las políticas de inventario, en general, deben mantener un elevado índice de rotación, por

	promedio. Indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas.	Inventario Promedio	eso, se requiere diseñar políticas de entregas muy frecuentes, con tamaños muy pequeños. Para poder trabajar con este principio es fundamental mantener una excelente comunicación entre cliente y proveedor.
Índice de duración de Mercancías	Proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último período. Indica cuantas veces dura el inventario que se tiene.	$\frac{\text{Inventario Final x 30 días}}{\text{Ventas Promedio}}$	Altos niveles en ese indicador muestran demasiados recursos empleados en inventarios que pueden no tener una materialización inmediata y que está corriendo con el riesgo de ser perdido o sufrir obsolescencia.
Exactitud del Inventario	Se determina midiendo el costo de las referencias que en promedio presentan irregularidades con respecto al inventario lógico valorizado cuando se realiza el inventario físico	$\frac{\text{Valor Diferencia (\$)}}{\text{Valor Total de Inventarios}}$	Se toma la diferencia en costos del inventario teórico versus el físico inventariado, para determinar el nivel de confiabilidad en un determinado centro de distribución. Se puede hacer también para exactitud en el número de referencias y unidades almacenadas

FUENTE: Ing. Luis Aníbal Mora G., Gerente General High Logistics Ltda.

ANEXO S. PROCESO PARA CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE INVENTARIOS.

RECOLECCIÓN DE DATOS

La selección de productos para hacer el tratamiento de reaprovisionamiento, se basaron en aquellos productos que tuvieran más frecuencia de salida o mayor rotación, para esta selección tuvimos en cuenta datos suministrados por la empresa obtenidos del S.I visual TNS, y se encontró que en el análisis de estos se obtuvieron los siguientes resultados:

- Para la serie 03, el 29.93% (44 Referencias) .representando los productos A, los cuales representan el 79,59% de las ventas.
- Para la serie 05, el 38.46%,(14 Referencias) Representan el 78.13% de las ventas.
- Para la serie 07, el 37,29%(22 Referencias).de productos A, representan el 79.97% de las ventas.
- Para la serie 08, el 33.87% (21 Referencias), de productos A, representan el 79.86% de las ventas.

Según este análisis, se hará un tratamiento sobre 101 referencias que son las referencias que generan mayor utilidad a la empresa, por tal razón daremos prioridad y énfasis sobre estas. Es importante aclarar que el análisis de estas referencias se hizo en un periodo comprendido de un año, desde el septiembre del 2010 hasta septiembre de 2011.

Cabe resaltar que el comité logístico debe dar criterio sobre estas referencias, para las cuales se deben hacer actualización del análisis de pronósticos de demandas cada 2 meses en el comité logístico, y hacer el consenso para el levantamiento de pedido.

SELECCIÓN MODELO DE PRONÓSTICO DE DEMANDA.

RECOPIACIÓN DE DATOS.

Cuando asumimos el comportamiento del consumo histórico de los productos y que es indicativa de las expectativas futuras, podemos hacer uso de la herramienta estadística que permitirá estimar la demanda futura a partir de los datos históricos. El análisis estadístico consiste en operar con el historial de cada producto, deducir un comportamiento y aplicar una regla matemática para predecir el comportamiento futuro. El histórico refleja el consumo durante una serie de periodos de tiempo. El periodo de tiempo que se tome para registrar el consumo puede ser días, semanas o meses y es conveniente disponer de una serie amplia.

IMPOMUNDO Ltda., cuenta con el S.I Visual TNS, que dispone del módulo de facturación, en el cual yacen las ventas de los productos mensuales, y que se actualizan lógicamente con las salidas de mercancías, cabe resaltar que los registros de los pedidos q no se podían cumplir por falta de existencias no se registraban en este módulo, con la mejora propuesta 4.2.3, se pretende registrar esta información con el fin de tener información más amplia y detallada.

La información que se recolectó fue descargada del módulo de facturación de todas las ventas mes a mes de los productos totales que la empresa maneja.

DETERMINACIÓN Y USO DEL SOFTWARE.

Para la selección del software de pronósticos de demanda, existen diferentes opciones, para las cuales se evaluaron y se optó por usar el software Crystal ball de oracle. Crystal ball cuenta con una herramienta dentro de su suite llamada CB Predictor que es la herramienta para pronóstico de series temporales.

CB Predictor auto detecta los datos de series de tiempo y los ajusta al mejor modelo basado en el comportamiento de estos, CB Predictor analiza los datos para detectar tendencia y estacionalidad.

DATOS DE ENTRADA.

Es importante que al momento de introducir los datos en el cristal ball, sean datos bien digitados, correctos, sin espacios, que estén varias veces, puesto que el cristal ball asumirá otros comportamientos sobre estos datos y se presentaran errores en su determinación.

Se introdujo todos los datos por series de referencia de los productos con todas las ventas mensuales de estos, cabe resaltar que para la predicción de estos datos el cristal ball, sugería que los datos correspondieran a mínimo 12 datos históricos por lo que se suministró el equivalente a dos años, 24 datos históricos en la serie de tiempo (meses). Se determinó el periodo comprendido entre enero de 2010 hasta diciembre de 2011, puesto que el año 2009 fue un año en el cual se empezó a vender los productos y se posicionaron, por esta razón se analizó que se tomaran datos para este periodo de tiempo donde ya estaba en movimiento los productos.

ANÁLISIS DEL PATRÓN DE LOS DATOS.

Es importante tener en cuenta este factor, ya que existe una variedad de métodos que pueden cubrir gran variedad de patrones de datos suministrados, por lo que debe analizarse si los datos presentan patrones que se repiten en un intervalo de tiempo como tendencia o estacionalidad, o aquellos que no se repiten y se pueden considerar como cíclicos debido a la dinámica de los negocios, estos factores son importantes a considerar en el momento de selección del método de pronostico a utilizar.

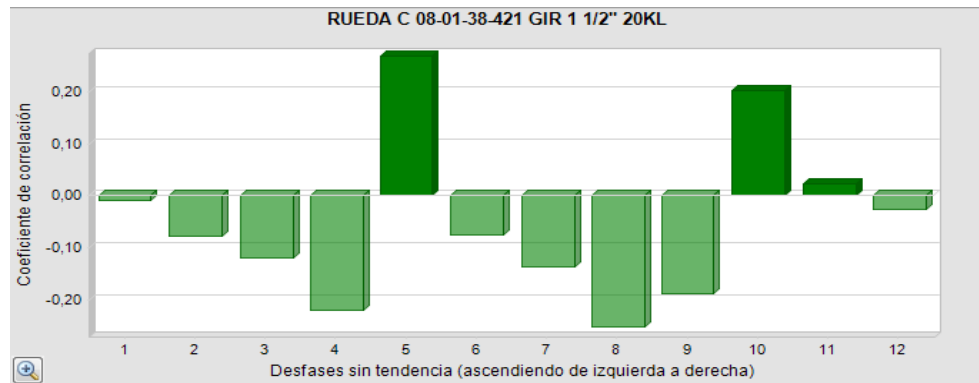
ANÁLISIS DE TENDENCIA Y AUTO CORRELACIÓN.

Para la determinación del tipo de modelo que se va a escoger es importante que sea el más preciso y para eso debemos tener en cuenta en análisis del patrón de los datos descrito anteriormente conjunto con buenos datos de entrada.

Para evitar dificultades en la escogencia del modelo más preciso, se hace necesaria una herramienta que permita evaluar los componentes de la serie de datos y los componentes de estos.

Esta herramienta es el análisis de AUTOCORRELACION, herramienta que se encuentra dentro del CB Predictor el cual es una herramienta para pronóstico de series temporales que analiza la tendencia y estacionalidad de datos históricos. Entonces, proyecta esta información en el futuro para predecir los resultados más probables, cabe resaltar y es importante advertir que el CB Predictor posee la opción de auto detección de estacionalidad y el detecta si el comportamiento de los patrones de los datos son estacionales o no, pero también posee la opción de ver o verificar estacionalidad donde muestra detalladamente el comportamiento, la asignación de la estacionalidad, también muestra el cuadro estadístico con datos de media, desviación estándar, verificación de estacionalidad y estadística de Ijung-box, y arroja el grafico de correlaciones para su respectivo análisis:

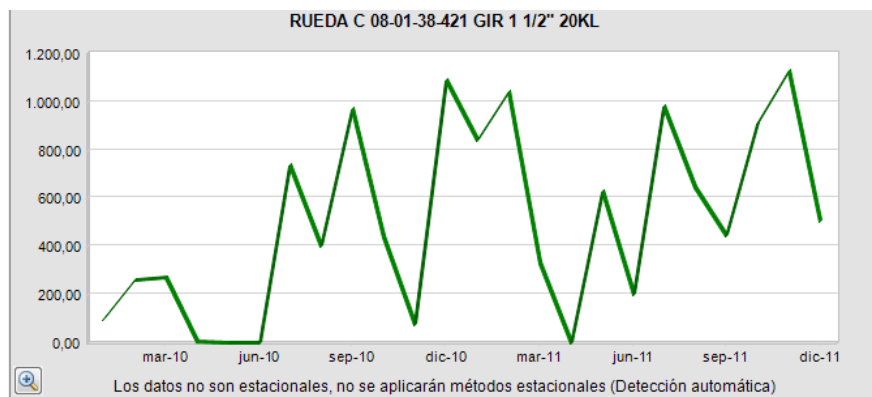
Figura 23. Grafico de Autocorrelación.



Fuente: Autores del Proyecto.

Los datos estacionales o cíclicos tienen altas auto correlaciones a intervalos de tiempo específicos (desfases). Por ejemplo datos mensuales con estacionalidad anual, tendrán una alta auto correlación en el desfase 12.

Figura 24. Series Temporales.



Fuente: Autores del Proyecto.

Este análisis se realizó para cada uno de los productos clasificados como A y B por su volumen de ventas con 24 datos históricos obtenidos del sistema de información.

SELECCIÓN DEL MODELO DE PRONÓSTICOS.

El siguiente paso consiste en la selección del método, modelo o técnica a utilizar para el pronóstico, y que se adapte mejor al patrón de datos suministrados, que se encontraron con la verificación de la estacionalidad y el análisis de correlación , lo que dará mayor confiabilidad y exactitud al momento de escoger el modelo para pronosticar.

Crystal ball, haciendo uso de su herramienta CB Predictor, suministra después de la auto detección de estacionalidad o la verificación de las mismas, un cuadro donde propone los métodos para los datos cuyos patrones son estacionales o los datos cuyos patrones no son estacionales, la herramienta procede a analizarlos y sugiere el mejor método a utilizar para el comportamiento de estos datos.

Por lo tanto el método que se sugiere y el más adaptado para la precisión de los pronósticos es la técnica **ARIMA o BOX JENKINS**, ya que esta técnica considera a todos los patrones de los datos sin considerar sus componentes individuales, utiliza modelos de series de tiempo y su horizonte de proyección es de mediano y de corto plazo, cabe resaltar que para la utilización de esta técnica se requieren de 24 datos cuando la serie no es estacionaria, lo cual nos permite la selección de esta técnica, puesto que nuestros datos son de 24 datos(dos años) de registros de ventas de los productos, como se estableció anteriormente en la entrada de datos.

DESCRIPCIÓN DEL MODELO UTILIZADO.

El método ARIMA o BOX JENKINS, se diferencia con los otros métodos, en que no asume ningún patrón particular en los datos históricos de la serie a pronosticar. Utiliza el enfoque iterativo de identificación de un modelo útil a partir de modelos de tipo general. El modelo se ajusta bien si los residuos entre el modelo de

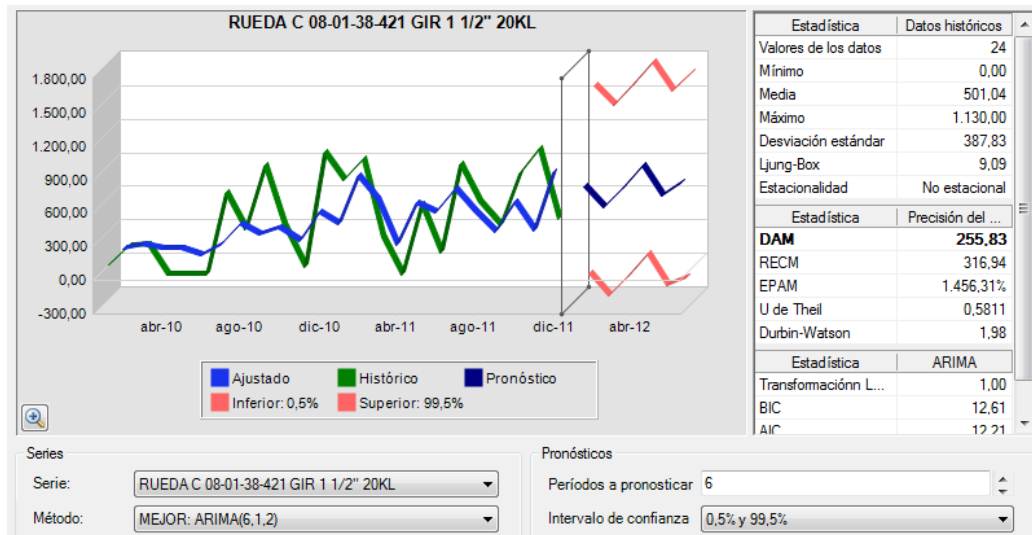
pronóstico, y los puntos de datos históricos son reducidos, distribuidos de manera aleatoria e independiente.

Los modelos ARIMA o modelos de promedio móvil auto regresivo integrado son un tipo general de modelos box-Jenkins para series de tiempo estacionarias una serie histórica estacionaria es aquella cuyo valor promedio no cambia atedio móvil y los modelos ARIMA que comprenden tanto términos regresivos como términos de promedio móvil. La metodología box-Jenkins permite seleccionar el mejor modelo que se ajuste a sus datos

Ventajas de ARIMA sobre otros modelos:

- Los conceptos y métodos asociados al ajuste de modelo ARIMA están respaldados por teorías solidas de probabilidad.
- ARIMA es una familia de modelos, no solamente un modelo y la estrategia box-Jenkins permite seleccionar el modelo, dependiendo de la serie analizada.
- La predicción que produce el modelo ARIMA tiene la característica de ser óptima en sentido que ningún otro modelo da menor error cuadrado de predicción.

Figura 25. Ejemplo de aplicación de modelo de pronostico ARIMA con CB Predictor.



Fuente: Autores del proyecto

METODOLOGIA BOX-JENKINS

La técnica consiste en ajustar la serie de tiempo a un modelo ARIMA y en base a este, efectuar la predicción deseada, esta técnica se basa en 4 pasos que son:

1. **Identificación** del modelo adecuado para ajustarse a los datos en la clase de modelos ARIMA.
2. **Estimación** de los parámetros contenidos en el modelo seleccionado
3. **Verificación** de modelo estimado
4. **Predicción.**

Los resultados de la metodología propuesta se aplicaron a todos los productos de mayor rotación dados por la clasificación ABC, realizada en el diagnóstico y se puede observar en el ANEXO 24.

ESTRUCTURA DE COSTOS INVOLUCRADOS EN EL MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS.

COSTO DE INVENTARIOS

La inversión de inventarios implica que se tengan unos costos y gastos asociados a el que incurren en una inmovilización de capital, lo cual supone un costo de oportunidad; es decir, los rendimientos que obtendría la empresa dedicando ese capital a otras actividades. El mismo está relacionado con el valor de inventarios. Los elementos y actividades que generan costos son los que se ocasionan por el mantenimiento o manutención del inventario. Esto exige disponer de bodega, personal, equipos de manutención, etc.

Pero también las tareas de aprovisionamiento obligan a destinar recursos para la gestión de compras, que desarrolla las actividades de adquisición de los productos, para lo cual se requieren de gastos de personal, oficinas, teléfonos, internet, viajes, etc.

De acuerdo a lo anterior, podemos definir los costos de inventarios como costos de inventarios de **adquisición y de posesión.**

En el caso de IMPOMUNDO Ltda. Se basó en la estructura para los costos de adquisición y de posesión, para los productos que más rotan o de mayor frecuencia de salida, para lo cual se determinaron todas aquellas actividades relacionadas con mantener los inventarios y lanzar pedidos para la adquisición de productos. Estos costos tanto fijos y variables se obtuvieron de información suministrada por la empresa en el balance general del 2011, las cuales las catalogamos y dividimos para cada clase de actividades y las que se relacionaban las asumimos por partes porcentuales en la medida de afectación que estas actividades exigían el rubro.

COSTO DE ADQUISICIÓN

En este costo se incluyen los gastos y costos que se producen a causa de tener que efectuar los pedidos al proveedor, en nuestro caso solo existe un único proveedor, como ya se ha explicado en las generalidades de la empresa. Para el cálculo de este costo se debe considerar los sueldos del personal, los suministros y servicios que utilizan, teléfonos, internet, materiales de oficina, viajes, etc. En la tabla 40 se muestra detalladamente los rubros de las actividades y activos los cuales reflejan las actividades de adquisición en IMPOMUNDO Ltda.

Tabla 40. Estructura de costos de adquisición

Costo de adquisición	Periodo: 1 año
Concepto	Valor
Nomina administrativos y analista logístico.	\$ 43.806.000
Equipos de telecomunicaciones	\$ 1.231.444
Computadores	\$ 5.770.000
Telefonía celular	\$ 1.795.529
Depreciación acumulada de equipos telecomunicaciones y computo	\$ 2.221.490
Acueducto y alcantarillado	\$ 108.425
Energía Eléctrica	\$ 504.000
Costo de operador logístico(importación)	\$ 10.261.861
TOTAL	\$ 65.698.749

Fuente: Autores del Proyecto

COSTOS DE POSESIÓN

En este costo se incluyen los gastos financieros del inventario y los gastos y costos de almacenaje y manutención.

A continuación se muestra en la tabla 41 los rubros que se consideraron para las actividades que se involucran dentro del proceso de almacenaje y manutención como resultado de los costos de posesión en IMPOMUNDO Ltda.

Tabla 41. Costos de posesión.

Costo de Posesión		Periodo: 1 año
Concepto	Valor	
Arrendamiento bodega	\$ 47.286.000	
Nomina jefe de almacén	\$ 10.929.408	
Materiales empleados en empaque	\$ 2.837.000	
Contratación de personal por horas para descarga de mercancía	\$ 200.000	
Póliza de seguros de bodega	\$ 4.146.329	
Acueducto y alcantarillado	\$ 108.425	
Estantería y equipos de bodega	\$ 14.933.998	
Emergía eléctrica	\$ 216.000	
TOTAL	\$ 80.657.160	
Stock promedio del almacén	\$ 364.836.030	
Tasa de posesión	22,11%	

Fuente: Autores del Proyecto

La tasa de posesión está dada por la fórmula:

$$Tasa\ de\ Posesion = \frac{Costo\ de\ Posesion\ de\ Inventarios}{Stock\ Promedio\ del\ almacen}$$

SELECCIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS

La característica más importante para la selección del modelo de gestión de inventarios fue analizada y evaluada bajo el criterio de la compra de múltiples artículos al mismo proveedor al mismo tiempo y en la misma ubicación, ya que para el caso IMPOMUNDO Ltda., solo se tiene un único proveedor. Pedir múltiples artículos al mismo tiempo y en el mismo pedido puede dar como resultado ganancias económicas, como calificar para descuentos por precios y cantidad o satisfacer las cantidades mínimas de la compañía proveedora y de la agencia transportadora, así como la producción de los artículos, de manera que la política de inventarios debería reflejar pedidos conjuntos. Una política de inventarios de pedido conjunto implica determinar un tiempo de revisión del inventario común para todos los artículos pedidos conjuntamente, y luego hallar el nivel máximo de cada artículo (M^*) según se impone a partir de sus costos y de su nivel de servicio particulares.

El tiempo de revisión común para artículos pedidos conjuntamente es

$$T^* = \sqrt{\frac{2(O + \sum_{i=0}^n Si)}{I \sum_{i=0}^n CiDi}} \quad (1)$$

Donde O es el costo común de procurar un pedido y el subíndice i se refiere a un artículo en particular. El nivel máximo para cada artículo es

$$M^* = d_i(T^* + TE) + z_i * (s'd)_i \quad (2)$$

El costo pertinente total es:

Costo total= Costo de pedido + costo de manejo de existencias regulares+ costo de manejo de las existencias de seguridad + stock de falta de existencias.

$$TC = \frac{O}{T} + T * \frac{\sum_i CI_i D_i}{2} + \sum_i CI_i * z_i * (s'd)_i \quad (3)$$

ANEXO T. DOCUMENTOS DE IMPORTACIÓN


Supo International Group Pty Ltd

Factory address: YuFeng Industry District, JiuZhouJi No.1 Village, XiaoLan Town, ZhongShan City, GD, China
 Tel: 0760-22280438 Fax: 0760-22280439 Email:sales@supocasters.com.au

6 / of 7 pages


Proforma Invoice

Customer:	IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES MUNDO INDUSTRIAL LTDA.	INV No.:	PM11011201R
Address:	NIT 900.159.184-5, CARRERA 22N. 16-48, PALOQUEMAO-BOGOTA	Date:	20-Jan-11
Tel:	310-278-1039	Destination:	colombia
Attention:	Salustiano Martinez	Page:	6 pages

Item No	 Model No	Qty/ Ctn	Carton Size (mm*mm*mm)	G.W/ Carton (kgs)	Total Ctns	Order Qty (pcs)	Unit Price (\$)	Total Amount (USD)	Total CBM	Total G.W (kgs)	photo
120	Z08-01D-50-121	72	33.5*26*32	20.5	9	648	\$1.40	\$907.20	0.27	184.5	
121	Z08-01D-125-121	15	33.5*26*32		3	45	\$2.47	\$111.15	0.09		
122	Z08-02-50-121	126	33.5*26*32	22.4	2	252	\$0.83	\$209.16	0.06	44.8	
123	Z08-02D-125-121	22	41*28*28		1	22	\$2.47	\$54.34	0.03		
124	Z08-01E-38-234	176	33.5*26*32	17.8	8	1056	\$0.55	\$580.80	0.18	106.8	
125	Z08-01D-50-233	72	33.5*26*32		6	432	\$0.94	\$406.08	0.18		
126	Z08-01D-63-233	70	41*28*28	21.7	6	420	\$1.17	\$491.40	0.18	130.2	
127	Z08-02D-50-233	84	33.5*26*32		1	84	\$0.94	\$78.96	0.03		
128	Z08-02D-63-233	70	33.5*26*32		2	140	\$1.17	\$163.80	0.06		
129	Z08-02D-75-233	50	41*28*28	24	2	100	\$1.46	\$146.00	0.06	48	
130	Z08-04-50-233	120	33.5*26*32	14.7	6	720	\$0.57	\$410.40	0.18	88.2	
131	Z08-04-63-233	105	41*28*28	15.2	1	105	\$0.71	\$74.55	0.03	15.2	
132	Z08-04-75-233	55	33.5*26*32	13.9	2	110	\$0.97	\$106.70	0.06	27.8	
133	Z03-01D-125-111	15	33.5*26*32	16.9	2	30	\$2.90	\$87.00	0.06	33.8	
134	Z03-04-75-201	45	41*28*28	20	3	135	\$1.52	\$205.20	0.09	60	
135	Z03-02-75-201	50	33.5*26*32	28.5	1	50	\$1.79	\$89.50	0.03	28.5	
136	Z03-02-100-201	30	33.5*26*32	20.5	2	60	\$1.97	\$118.20	0.06	41	
137	Z03-02D-100-201	24	41*28*28	20.5	3	72	\$2.60	\$187.20	0.09	61.5	
138	Z07-04-200-122	6	41*28*28	13.5	2	12	\$5.29	\$63.48	0.06	27	
139	Z03-04-63-201	60	41*28*28	25	1	60	\$1.48	\$88.80	0.03	25	
					Bboxes	PCS.					
					890.00	70454			26.70	21,644.10	
Container Type:		20 ft container load (120 items)			summary:			\$80,536.48			

Fuente: Impomundo Ltda.

ANEXO U. TRACKING O SEGUIMIENTO POR PARTE DE O.L

CÓDIGO : FM-OPC-13		STATUS OPERACIÓN							
VERSION : V.1									
FECHA : SEPTIEMBRE 1-2010									
CLIENTE :	IMP. Y EXP. MUNDO INDUSTRIAL LTDA	GERENTE DE AREA :	Sr. Salustiano Martínez		E-mail :	impomundoindustrial@hotmail.com		TELÉFONO :	2779800 / 320 - 4980112
ATENCIÓN :	Sra. Lorena Amezcua	E-mail :	lorenaandrea12@hotmail.com		C.C				
MYX	FECHA	HORA	PROVEEDOR	FCT. PROVEEDOR	POL	ETD	POD	ETA	OBSERVACIONES
9651	21 DE ENERO	04:00 p.m.	XIANG RONG CASTER MANU. CO LTD	OK	ZHONGSHAN	27 DE NOVIEMBRE	CARTAGENA	29 DE DICIEMBRE	INFORMAMOS QUE LA MERCANCIA ESTA NACIONALIZADA, INICIAMOS PROCESO DE ENTREGA. ATENTOS DE NOVEDADES.
	19 DE ENE	03:30 p.m.	XIANG RONG CASTER MANU. CO LTD	OK	ZHONGSHAN	27 DE NOVIEMBRE	CARTAGENA	29 DE DICIEMBRE	DECLARACION DE IMPORTACION LISTA PARA PRESENTAR ANTE LA DIAN, INFORMAMOS QUE ENVIAREMOS EL 21-01-2010 EN HORAS DE LA MANANA PARA PAGO EN BANCO. PENDIENTE CONSIGNACION DE OPERACION DE IMPORTACIONES.
	19 DE ENE	05:00 p.m.	XIANG RONG CASTER MANU. CO LTD	OK	ZHONGSHAN	27 DE NOVIEMBRE	CARTAGENA	29 DE DICIEMBRE	ESTAMOS PENDIENTES DE RECIBIR ANTICIPO PARA PRESENTAR DECLARACIONES. POR FAVOR ENVIAR SOPORTE DE PAGO INGRESO SE LE VA A REALIZAR PREINSPECCION. QUEDAMOS ATENTOS A SU INSTRUCCION
	18 DE ENE	01:00 p.m.	XIANG RONG CASTER MANU. CO LTD	OK	ZHONGSHAN	27 DE NOVIEMBRE	CARTAGENA	29 DE DICIEMBRE	INFORMAMOS DESCARGUE DE VEHICULO. INICIO DE PROCESO DE NACIONALIZACION HOY 18 ENERO EN LA MANANA, ADJUNTO ENVIAMOS ANTICIPO CORRESPONDIENTE AL PROCESO DE NACIONALIZACION. POR FAVOR ENVIAR SOPORTE DE PAGO FACTURA DE FILETES POR ESTE MEDIO O A LOS FAX 4046847 / 4396539, ATENTOS DE NOVEDADES
	07 DE ENERO	11:02 a.m.	XIANG RONG CASTER MANU. CO LTD	OK	ZHONGSHAN	27 DE NOVIEMBRE	CARTAGENA	29 DE DICIEMBRE	INFORMAMOS QUE SE ENTREGARON DOCUMENTOS AL TRANSPORTADOR, PTE TURNO DE CARGUE E INICIO DE RECORRIDO NACIONAL. ATENTOS DE NOVEDADES
	06 DE ENERO	02:40 p.m.	XIANG RONG CASTER MANU. CO LTD	OK	ZHONGSHAN	27 DE NOVIEMBRE	CARTAGENA	29 DE DICIEMBRE	INFORMAMOS QUE LA INSPECCION FISICA FINALIZO OK PTE ENTREGA DE DOCUMENTOS AL TRANSPORTADOR. ATENTOS DE NOVEDADES
	05 DE ENERO	11:40 A.M	XIANG RONG CASTER MANU. CO LTD	OK	ZHONGSHAN	27 DE NOVIEMBRE	CARTAGENA	29 DE DICIEMBRE	INFORMAMOS QUE LA CARGA TUVO INSPECCION FISICA LA CUAL SE REALIZARA ESTA TARDE. ATENTOS DE COMENTARIOS.
	04 DE ENERO	11:40 A.M	XIANG RONG CASTER MANU. CO LTD	OK	ZHONGSHAN	27 DE NOVIEMBRE	CARTAGENA	29 DE DICIEMBRE	OPERACION PORTUARIA FINALIZADA, PTE INICIO DE OPERACION OTM. ATENTOS DE NOVEDADES.
	29 DE DICIEMBRE	10:40 A.M	XIANG RONG CASTER MANU. CO LTD	OK	ZHONGSHAN	27 DE NOVIEMBRE	CARTAGENA	29 DE DICIEMBRE	SEGUN INFORMACION SUMINISTRADA POR LA NAVIERA LA CARGA ARRIBO AYER 28 DE DICIEMBRE A LAS 20:48 HORAS. ATENTOS A FINALIZACION DE OPERACION PORTUARIA PARA DAR INICIO A
		5:00 P.M	XIANG RONG CASTER MANU. CO LTD	OK	ZHONGSHAN	27 DE NOVIEMBRE	CARTAGENA	29 DE DICIEMBRE	SEGUN INFORMACION SUMINISTRADA POR LA NAVIERA LA CARGA ESTA MANIFESTADA PARA ARRIBAR EL 28 DE DICIEMBRE. RECIBIDA DOCUMENTACION ORIGINAL (FACTURA COMERCIAL Y LISTA DE EMPAQUES) ATENTOS DE NOVEDADES.
	4 DE DICIEMBRE	5:00 P.M	XIANG RONG CASTER MANU. CO LTD	PTE	ZHONGSHAN	27 DE NOVIEMBRE	CARTAGENA	PTE	NOS RECONFIRMAN QUE LA MOTONAVE MADRE ZARPE DESDE PUERTO DE ZHONGSHAN EL 29 DE NOVIEMBRE. SU TRAYECTO CONTINUA PARA PUERTO DE MANZANILLO PANAMA ARRIBANDO APROX. 19 DE DICIEMBRE, PENDIENTE CONFIRMACION DE ZARPE DE ESTE PUERTO PARA ARRIBO A CARTAGENA, ATENTOS DE NOVEDADES.
	1 DE DICIEMBRE	11:00 A.M	XIANG RONG CASTER MANU. CO LTD	PTE	ZHONGSHAN	27 DE NOVIEMBRE	CARTAGENA	PTE	CONFIRMAMOS QUE EL CONTENEDOR SE HA CARGADO A BORDO EL PASADO VIERNES 27 DE NOVIEMBRE, Y SE CARGARÁ EN EL BUCQUE MADRE CON ESTIMADO ZARPE ESTE DOMINGO 5 DE DICIEMBRE DESTINO CTG, ATENTOS DE ENVIO DE HBL PARA SU REVISION Y VOBO, ATENTOS DE NOVEDADES
	27 DE NOVIEMBRE	11:00 A.M	XIANG RONG CASTER MANU. CO LTD	PTE	ZHONGSHAN	27 DE NOVIEMBRE	CARTAGENA	PTE	REALIZADA POLIZA OK, ATENTOS DE CONFIRMACION DE ZARPE DE MOTONAVE
	26 DE NOVIEMBRE	2:00 P.M	XIANG RONG CASTER MANU. CO LTD	PTE	ZHONGSHAN	27 DE NOVIEMBRE	CARTAGENA	PTE	RECIBIDA FACTURA COMERCIAL OK, PROCEDEREMOS CON ELABORACION DE POLIZA. ATENTOS DE CONFIRMACION DE ZARPE
	26 DE NOVIEMBRE	12:00 P.M	XIANG RONG CASTER MANU. CO LTD	PTE	ZHONGSHAN	27 DE NOVIEMBRE	CARTAGENA	PTE	INFORMA EL AGENTE QUE EL SHIPPER DISPUSO DEL CAMION PARA EL CARGUE, LLENADO Y TRASLADO DEL CONTENEDOR PARA ESTE EMBARQUE POR SI MISMO, EL CONTENEDOR SE RECIBE A BORDO DEL BUQUE EL DIA DE MAÑANA. CUALQUIER INFORMACION ADICIONAL ESTAREMOS COMUNICANDO. POR FAVOR ENVIAR COPIA DE FACTURA COMERCIAL PARA PROCEDER CON ELABORACION DE SEGURO INTERNACIONAL. CUALQUIER INFORMACION ADICIONAL INFORMAREMOS.
	20 DE NOVIEMBRE	1:00 P.M	XIANG RONG CASTER MANU. CO LTD	PTE	ZHONGSHAN	27 DE NOVIEMBRE	CARTAGENA	PTE	CONFIRMAMOS QUE TENEMOS BOOKING PROGRAMADO PARA LA MOTONAVE QUE TIENE PREVISTA SALIDA DESDE PUERTO DE ZHONGSHAN EL PROXIMO VIERNES 27 DE NOVIEMBRE. ESTAMOS ATENTOS DE INFORMAR DETALLES DE RESERVA. POR FAVOR ENVIAR COPIA DE FACTURA COMERCIAL PARA PROCEDER CON ELABORACION DE SEGURO INTERNACIONAL. CUALQUIER INFORMACION ADICIONAL INFORMAREMOS.
	17 DE NOVIEMBRE	9:00 A.M	XIANG RONG CASTER MANU. CO LTD	PTE	ZHONGSHAN	PTE	CARTAGENA	PTE	INFORMAMOS QUE NOS COMUNICAMOS CON EL SHIPPER Y ESTE INFORMA QUE AUN NO TIENE CONFIRMACION DE MANEJO DE LA CARGA CON NUESTRO AGENTE EVERCARGO, POR FAVOR RECORDAR A SU PROVEEDOR LOS DATOS DE NUESTRO AGENTE Y AUTORIZAR EL EMBARQUE CON ELLOS YA QUE EL PROVEEDOR CONFIRMA QUE LA CARGA LA ESTA ALISTANDO PARA TENERLA LISTA APROX ENTRE LUNES O MARTES, NOS SOLICITARA RESERVA EN CUANTO AL CARGA ESTE OK. SE TIENE PREVISTO COGER MOTONAVE CON ESTIMADO ZARPE PARA FINALES DE NOV. SI LA CARGA LIEGA A ESTAR LISTA A TIEMPO, AUN NO CONFIRMAMOS FECHA YA QUE DEPENDEMOS DE LA PRODUCCION Y CARGA LISTA DEL SHIPPER. POR FAVOR ENVIAR COPIA DE FACTURA COMERCIAL PARA PROCEDER CON ELABORACION DE SEGURO INTERNACIONAL. CUALQUIER INFORMACION ADICIONAL INFORMAREMOS.

ANEXO V. FORMATO PARA MANUALES DE PROCEDIMIENTO.

CODIGO: MP-ALM 01		
VERSION 01		
FECHA ELABORACION dd/mm/aaaa		
ULTIMA REVISION dd/mm/aaa		

I. Proposito del procedimiento

--

II. Alcance del procedimiento

--


III. Responsables

--


IV. Informacion

Entradas	Salidas
----------	---------

--	--

		 impomundo
VERSION 01		
FECHA ELABORACION dd/mm/aaaa		
ULTIMA REVISION dd/mm/aaa		


V. Directrices y Lineamientos

		 impomundo
VERSION 01		
FECHA ELABORACION dd/mm/aaaa		
ULTIMA REVISION dd/mm/aaa		

Responsable	Actividad	Documento

Título				
	Función	Función	Función	Función
Fase				








ANEXO W. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS LOGÍSTICOS DE APROVISIONAMIENTO.


	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
VERSION 01	GENERALIDADES	
FECHA ELABORACION 18/03/2012		
ULTIMA REVISION 01/05/2012		

Los procesos y los procedimientos de gestión, conforman uno de los elementos principales del Sistema de Control Interno; por lo cual, deben ser plasmados en manuales prácticos que sirvan como mecanismo de consulta permanente, por parte de todos los trabajadores de la empresa, permitiéndoles un mayor desarrollo en la búsqueda del Autocontrol.

Los manuales de procedimientos son instrumentos administrativos que apoyan las actividades cotidianas de la empresa y están considerados como documentos fundamentales, para la coordinación, dirección, evaluación y control administrativo, y así mismo como herramienta de consulta para la realización de las actividades.

Teniendo en cuenta lo anterior se ha preparado el siguiente manual para facilitar las actividades pertinentes a la logística de aprovisionamiento que involucra actividades de compras, inventarios y almacenamiento.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
VERSION 01	SIMBOLOGIA UTILIZADA	
FECHA ELABORACION 18/03/2012		
ULTIMA REVISION 01/05/2012		
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION	
	Indicador de inicio de un procedimiento	
	Forma utilizada en el diagrama de flujo para representar una tarea o actividad.	
	Forma utilizada en un Diagrama de flujo para representar una actividad de decisión o de conmutación.	
	Documento. Representa la información escrita referente al proceso.	
	Forma que representa en el diagrama de flujo una actividad predefinida expresa en otro diagrama.	
	Conector utilizado ara indicar el fin del procedimiento.	

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	
VERSION 01	OBJETIVOS	
FECHA ELABORACION 18/03/2012		
ULTIMA REVISION 01/05/2012		
<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar información que sirva de base para evaluar la eficiencia del sistema en el cumplimiento de sus funciones específicas, una vez finalizada la identificación y desarrollo de cada uno de los procesos y procedimientos. • Incorporar a los sistemas y procedimientos administrativos, la utilización de herramientas que ayuden a agilizar el flujo de información y de esta manera facilitar el entendimiento, para ayudar a la toma de decisiones (Impactando la gestión departamental y producto de la sumatoria de los mismos mejorar la gestión institucional). • Proporcionar una herramienta que facilite el proceso de inducción y capacitación del personal nuevo e incentivar la polifuncionalidad al interior de cada Área, Departamento, Sección, Oficina, etc. • Contribuir con un proceso de mejora continua para que los procesos sean cada vez más eficientes cada vez que se incurra en la necesidad de hacerlo. 		

CODIGO: MP-ALM 01		
VERSION 01	ENTRADA DE PRODUCTO A LA BODEGA	
FECHA ELABORACION dd/mm/aaaa		
ULTIMA REVISION dd/mm/aaa		

I. Proposito del procedimiento

Recibir los productos en la bodega de almacenamiento bajo condiciones optimas de manejo, registrándolos de forma adecuada para actualizar la información en el S.I.

II. Alcance del procedimiento

Este manual es aplicable a la persona encargada del proceso de almacenamiento, dentro del proceso de aprovisionamiento de la empresa.

III. Responsables

Este procedimiento se realizara por parte del jefe de almacén, Gerencia y la auxiliar contable.

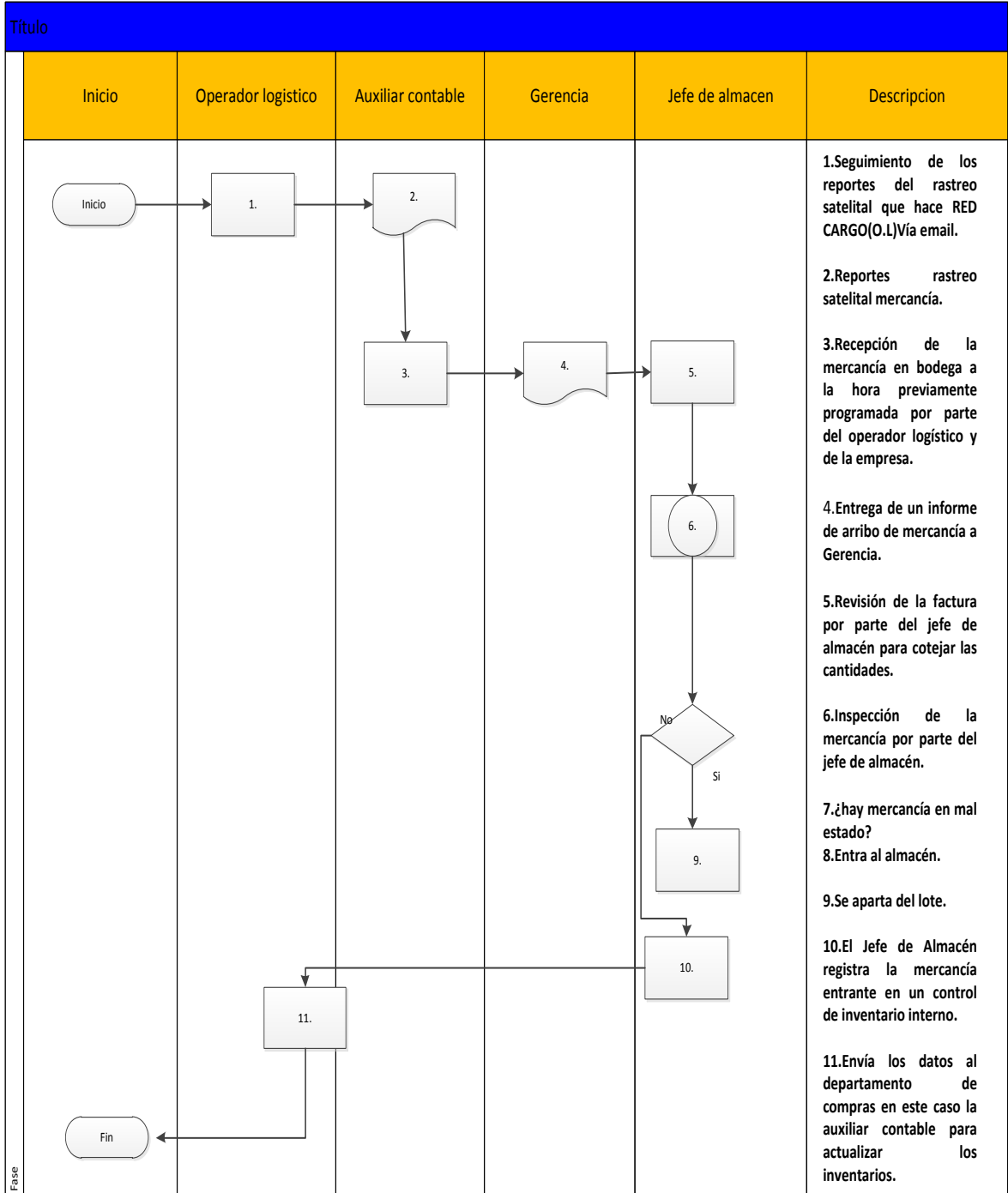
IV. Informacion


Entradas	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> • Reporte rastreo satelital de mercancía por parte de RED CARGO (O.L). • Informe de arribo de mercancía. • Registro en el S.I de la mercancía entrante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Movimiento en el sistema. • Informe con actualizacion de registros en inventarios.

V. Directrices y Lineamientos

- La persona encargada de la recepción del producto debe tener conocimiento previo de la entrega del producto en bodega por parte del operador logístico con hora exacta de despacho.
- La persona encargada de la recepción del producto debe estar presente en la empresa en el momento de la llegada del producto.
- En caso de presentarse diferencias con la orden de remisión de las mercancías y los productos recibidos, inmediatamente informar a gerencia para establecer comunicación con el proveedor.
- Después de la comprobación y verificación de los productos, deberá enviar el informe de la remisión de los productos a la auxiliar contable para la actualización del registro en el S.I, y la orden de remisión a gerencia.
- La manipulación de la mercancía deberá estar enfocada hacia la preservación de la calidad de los productos.
- El conteo de inventario físico y datos tomados por el encargado del almacén deben coincidir con los datos del S.I.
- El encargado de la recepción de los productos tiene la autoridad para firmar los documentos que el transportador necesite, con el fin de agilizar la entrega.
- Las cajas de productos entrantes deben estar aislados de las que ya están almacenados en bodega, esto con fin de facilitar su posterior ubicación.

Responsable	Actividad	Documento
Jefe de almacen	1.Consulta de la orden de entrega para conocer día y hora exacta de la entrega.	Informe de auxiliar contable.
Coteros subcontratados temporalmente	2.Descargue del camión.	
Coteros y jefe de almacen	3.Transporte del producto hacia zonas despejadas por productos que ya estén almacenados,	
Jefe de almacen	4.Control de recepción del producto para la comprobación de la orden de remisión impresa con el conteo del producto recibido.	Orden de remisión firmada.
Auxiliar contable	5.Registrar la información de los productos entrantes al S.I.	Registro en el S.I



CODIGO: MP-ALM 01		
VERSION 01	UBICACIÓN DEL PRODUCTO EN BODEGA	
FECHA ELABORACION dd/mm/aaaa		
ULTIMA REVISION dd/mm/aaa		

I. Proposito del procedimiento

Ubicar el producto de acuerdo a las disposiciones que arrojo el analisis del criterio de rotacion de mercancías ABC, para facilitar el acceso a los productos mas importantes, haciendo uso del sistema de señalizacion

II. Alcance del procedimiento

El procedimiento descrito en este manual aplica a las personas involucradas dentro del proceso de almacenamiento en la empresa.

III. Responsables

Los responsables dentro de este procedimiento son: El jefe de almacén y la auxiliar contable.

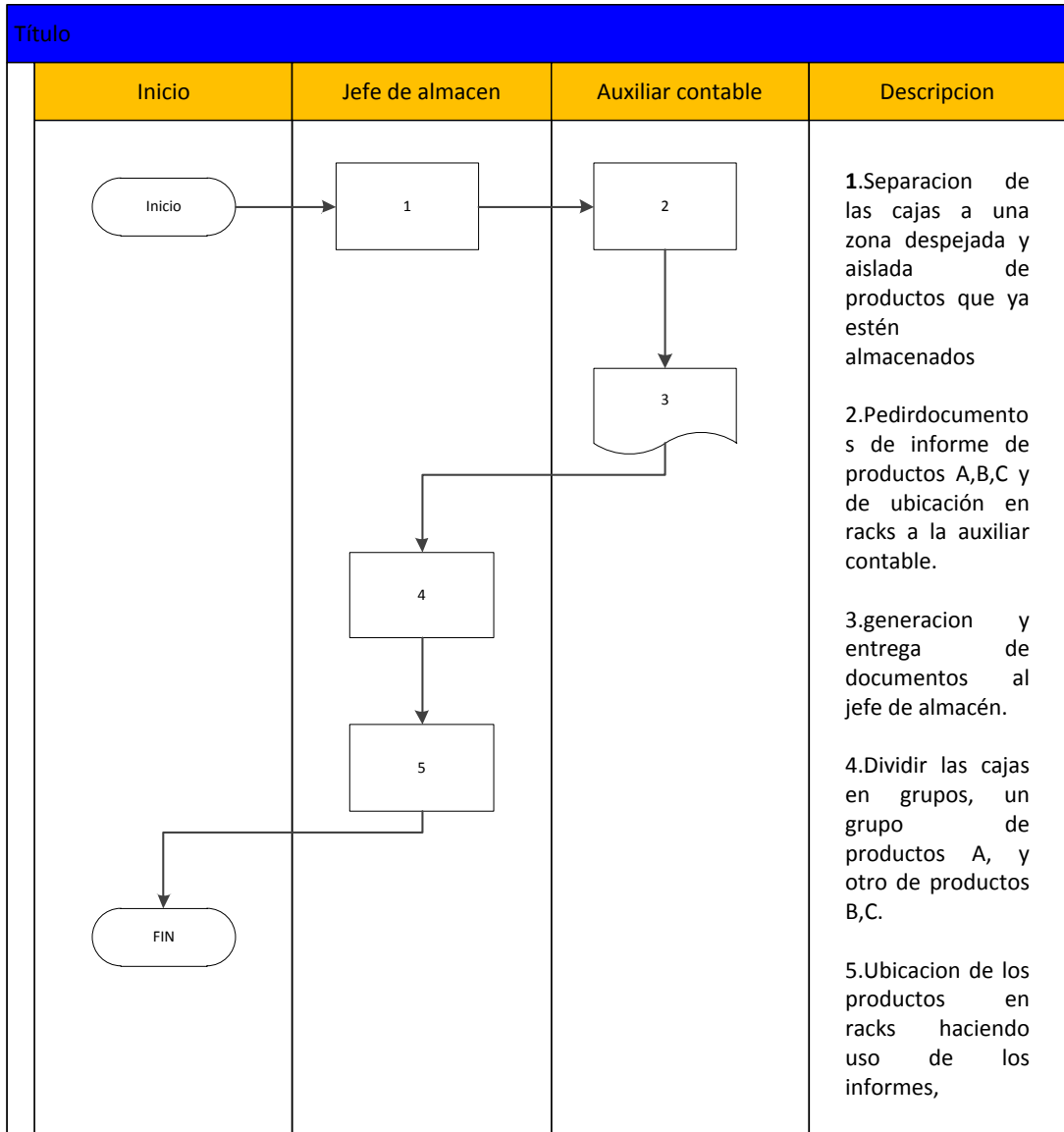
IV. Informacion


Entradas	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> Informe con las acomodaciones en los pasillos y racks de las cajas por criterio de rotacion. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro en el S.I

V. Directrices y Lineamientos

- La persona encargada de la ubicación del producto deberá pedir en informe de acomodación en racks a la auxiliar contable.
- En caso de que el informe de acomodación de racks este erróneo, incompleto o que halla información faltante, debe pedir a la auxiliar contable un ajuste de este informe y generar uno nuevo.
- En el caso de que en la ubicación que genera el informe de ubicación en racks, no se pueda almacenar por falta de espacio, se podrá disponer de una posición de acomodación frontera conservando el criterio de ubicación por zonas.
- En caso de que una modificación de acomodación ocurre se deberá dar la información a la auxiliar contable para la actualización en el S.I.

Responsable	Actividad	Documento
Jefe de almacen.	1.Ubicar las cajas después de descargadas en una zona aislada de productos anteriormente almacenados.	
Jefe de almacen y auxiliar contable.	2.Pedir informes de productos A,B,C e informe de acomodación de productos en racks a la auxiliar contable.	
Jefe de almacen.	3.Dividir los productos A y los otros BC dejarlos en otro grupo, usando la lista de estos productos generada por el S.I.	
Jefe de almacen.	4.Ubicar los productos en las coordenadas que aparece en el informe de ubicación en racks.	



CODIGO: MP-ALM 01	NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	
VERSION 01		
FECHA ELABORACION 18/03/2012		
ULTIMA REVISION 01/05/2012		
Compras		

I. Proposito del procedimiento

- Desarrollar actividades que permita la adquisición de productos por parte del proveedor manteniendo manteniendo la mejor relación calidad y precio y haciendo un seguimiento continuo para que los productos lleguen en el tiempo y cantidades adecuadas.

II. Alcance del procedimiento

El presente manual contempla el proceso de generación de orden de compra, comunicación con el proveedor, acuerdos de pago, contacto con el operador logístico y así como también seguimiento de la mercancía hasta el momento de su recepción en bodega.

III. Responsables

- Los cargos involucrados para dicho procedimiento es el comité de aprovisionamiento
 - Gerencia
 - Auxiliar Contable
 - Jefe de Almacene

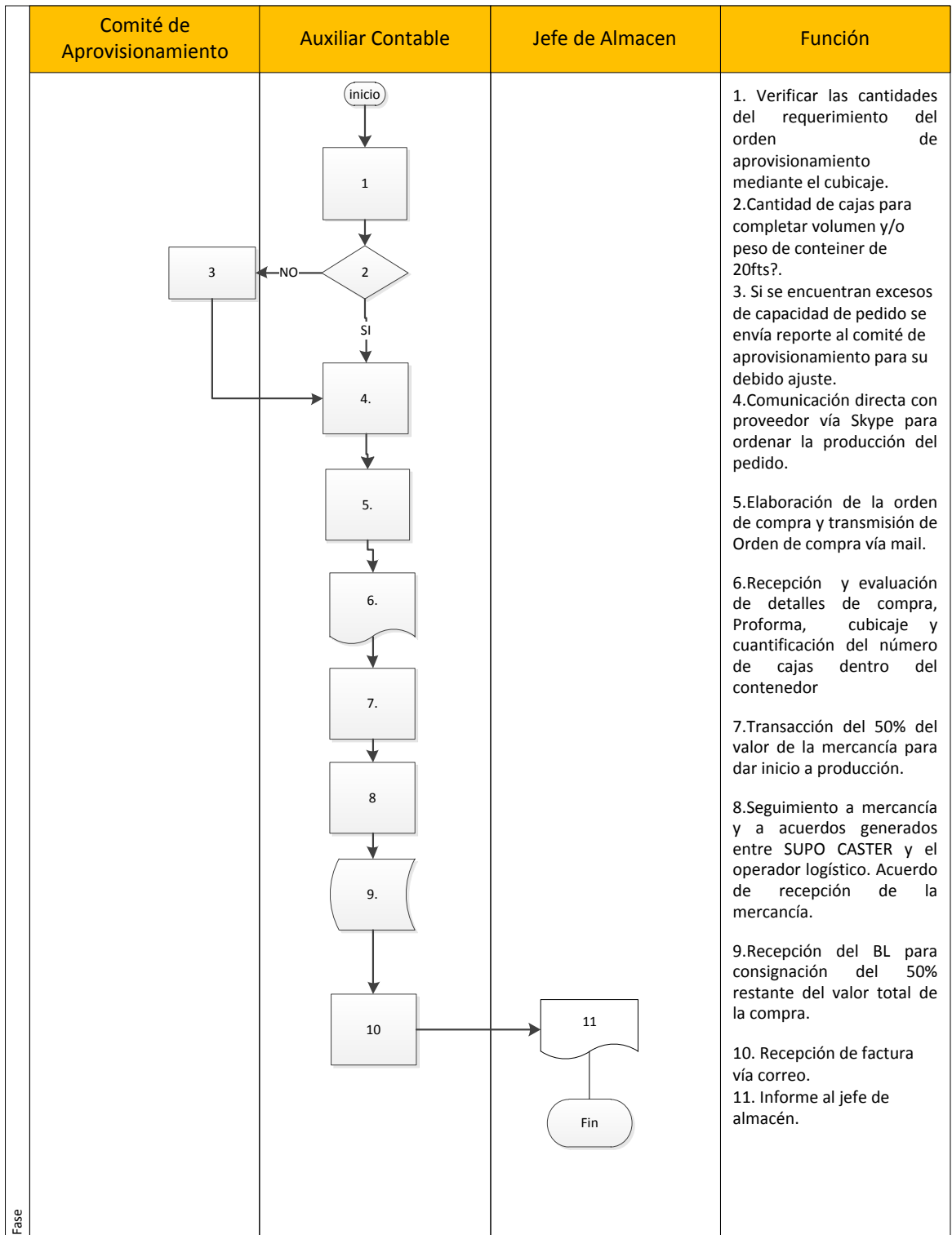
IV. Informacion


Entradas	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos de orden de aprovisionamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Orden de compras.

V. Políticas y Lineamientos

- Las cantidades a pedir deben tener en cuenta el packing del proveedor mediante la utilización de la herramienta en Excel de cubicaje para lograr la capacidad máxima de pedido.
- De presentarse cantidades mayores o menores a la capacidad de pedido se debe informar al comité de aprovisionamiento para que realice el debido ajuste
- El operador logístico debe estar al tanto desde el momento que se lance la orden de compra para que este planee el embarque de la mercancía.
- Se debe contar con la firma y aprobación de Gerencia de toda orden de compra.
- La comunicación con el proveedor y el operador logístico debe ser continua durante el proceso de compras .
- Se debe informar de cualquier suceso o imprevisto a gerencia así como también el seguimiento de la mercancía.

Responsable	Actividad	Documento
Auxiliar de Compras	1.Verificar las cantidades del requerimiento del orden de aprovisionamiento mediante el cubicaje.	
	2.Cantidad de cajas para completar volumen y/o peso de container de 20fts?.	
Análisis de Inventarios	3. Si se encuentran excesos de capacidad de pedido se envía reporte al comité de aprovisionamiento para su debido ajuste.	Reporte de diferencias de productos de orden de compra.
Auxiliar de Compras.	4.Comunicación directa con proveedor vía Skype para ordenar la producción del pedido.	
	5.Elaboración de la orden de compra y transmisión de Orden de compra vía mail.	Orden de compra.
	6.Recepción y evaluación de detalles de compra, Proforma, cubicaje y cuantificación del número de cajas dentro del contenedor	Proforma.
Gerencia General.	7.Transacción del 50% del valor de la mercancía para dar inicio a producción.	Transacción de divisas.
	8.Seguimiento a mercancía y a acuerdos generados entre SUPO CASTER y el operador logístico. Acuerdo de recepción de la mercancía.	Reportes de rastreo de mercancía.
	9.Recepción del BL para consignación del 50% restante del valor total de la compra.	B.L
	10. Recepción de factura vía correo.	Factura de compra.
	11. Informe al jefe de almacén para la preparación de procedimiento entrada de producto a la bodega.	



CODIGO: CT-INV 01	NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	
VERSION 01		
FECHA ELABORACION 18/03/2012		
ULTIMA REVISION 01/05/2012		
Control de Inventarios		

I. Proposito del procedimiento

Conocer con exactitud el volumen de ventas de cada articulo durante un periodo de tiempo programado con el fin de solicitar al proveedor los producto necesarios y garantizar el inventario físico con los registrados en el S.I

II. Alcance del procedimiento

El presente manual contempla el proceso de actualización del sistema de información ,conteo físico según sea su clasificación ABC así como el levantamiento de informes, realización de pronósticos y termina en el requerimiento de productos de orden de compra.

III. Responsables

- Los cargos involucrados para dicho procedimiento son el comité de aprovisionamiento:
 - Gerencia
 - Analista Logistico
 - Auxiliar Contable
 - Jefe de Bodega

IV. Informacion

Entradas	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> • Informe de Ventas registrado en el S.I • Informe de Demandas no cumplidas. durante el periodo programado. • Informe Inventario registrado en el S.I • Informe ABC de productos por salidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pronósticos de Demanda. • Orden de productos solicitados a compras.

V. Políticas y Lineamientos

- Para la generación de informes se debe contar con la autorización debidamente firmada y aprobada por Gerencia General.
- El nivel de control de inventarios debe realizarse de acuerdo a la clasificación ABC de los productos teniendo en cuenta que:
 1. los productos A de todas las familias se debe realizar un conteo físico mensual.
 2. los productos B de todas las familias se debe realizar un conteo físico Semestral.
 3. los productos C de todas las familias se debe realizar un conteo físico Anual.
- Los informes de inventarios registrados en el S.I deben coincidir con los sustentados en los conteos físicos realizados por el jefe de almacén. En caso de no coincidir se realizara un re conteo de los productos en cuestión.
- Si la inconsistencia persiste realizar el ajuste de inventarios.
- Se deben prestar mayor atención a los productos A en cuanto a su previsión de demanda utilizando herramientas de pronósticos cuantitativas.
- El Analista Logístico realizara pronósticos basados en datos historicos según la conveniencia y realizara un método de control y gestion de inventarios basado en un **modelo de pedidos conjuntos**.

Responsable	Actividad	Documento
Jefe de Bodega	1. conteo físico de acuerdo a criterio ABC.	Reporte de conteo . físico
Auxiliar Contable	2. Verificar con cantidades registradas en el S.I	Reporte de diferencias de inventarios.
Jefe de Bodega	3 Si existe inconsistencia determinar su causa, analizar entradas y salidas y realizar un recuento físico	Reporte de ventas del S.I
Auxiliar Contable	4.Generacion de Reporte de Ventas del periodo programado	
Analista Logistico	5. Análisis con la herramienta de previsión de demanda.	Informe de Análisis y propuesta de productos requeridos
	6. Determinación de los productos requeridos para ser enviado a compras.	

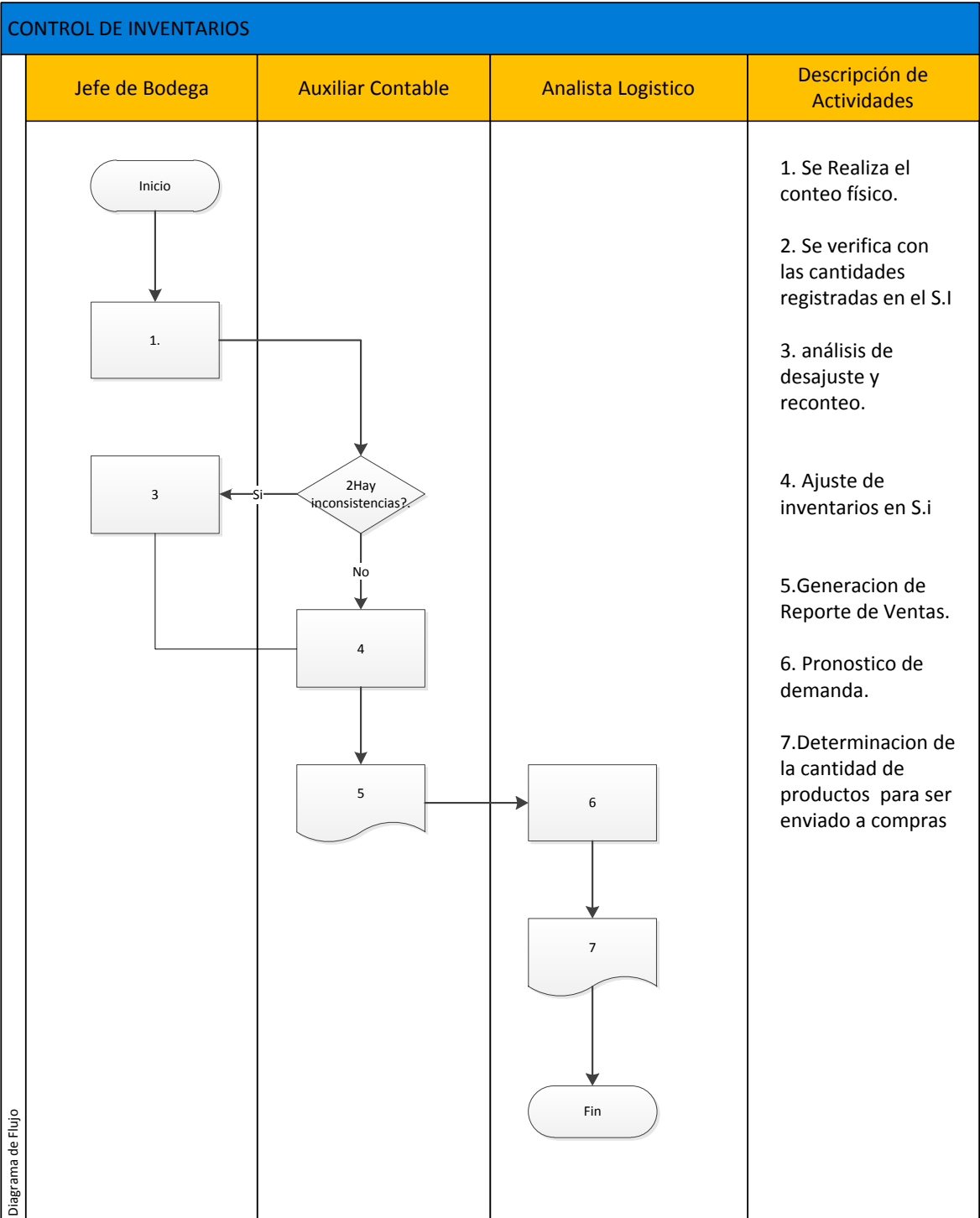


Diagrama de Flujo

ANEXO X. REPORTE DE PRONÓSTICOS DE 10 ARTÍCULOS DE CLASIFICACIÓN A.

Reporte de Crystal Ball - Predictor

Creado 18/01/2012 en 04:02 p.m.

Resumen:

Atributos de los datos:

Número de series	85
Los datos están en	meses

Preferencias de ejecución:

Períodos a pronosticar	6
Completar valores faltantes	Activado
Ajustar valores extremos	Desactivado
Métodos usados	Métodos no estacionales Métodos ARIMA
Técnica de pronóstico	Pronóstico estándar
Medida de error	DAM

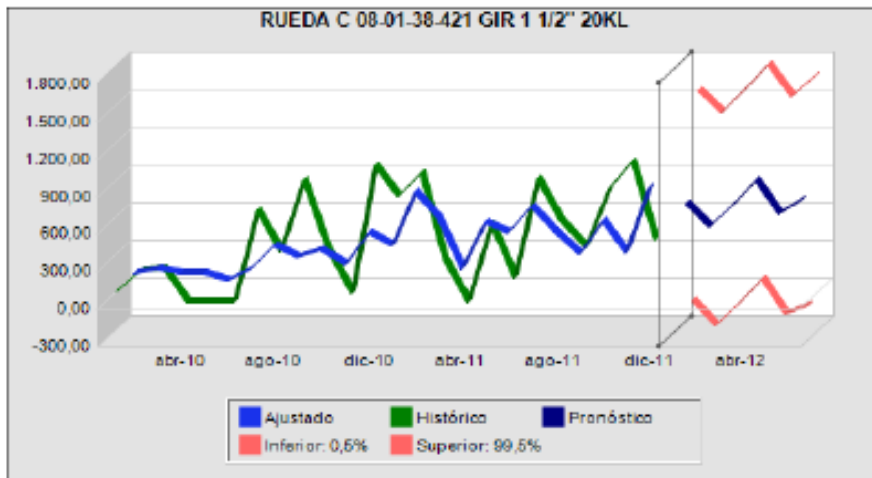
Series de Predictor

Serie: RUEDA C 08-01-38-421 GIR 1 1/2" 20KL

Rango: \$C\$2:\$Z\$2

Resumen:

Mejor método ARIMA(6,1,2)
Medida de error (DAM) 255,83



Resultados del pronóstico:

Fecha	Inferior: 0,5%	Pronóstico	Superior: 99,5%
ene-12	-88,25	728,15	1.544,54
feb-12	-286,32	541,70	1.369,73
mar-12	-109,52	725,40	1.560,32
abr-12	83,83	918,59	1.753,54
may-12	-191,99	653,11	1.498,21
jun-12	-131,55	766,69	1.664,93

Datos históricos:

Estadística	Datos históricos
Valores de datos	24
Mínimo	0,00
Media	501,04
Máximo	1.130,00
Desviación estándar	387,83
Ljung-Box	11,08 (Sin tendencia)
Estacionalidad	No estacional (Detección automática)
Valores corregidos	0

Estadísticas ARIMA:

ARIMA	Estadística
Transformación Lambda	1,00
BIC	12,61
AIC	12,21
AICc	12,66

Usado para la selección del modelo: DAM

Coefficientes del Modelo ARIMA:

Variable	Coefficiente	Error Estándar
AR(1)	-0,1501	1,37
AR(2)	0,2589	0,2688
AR(3)	0,0881	0,2531
AR(4)	-0,1050	0,2104
AR(5)	0,4548	0,2897
AR(6)	0,1812	0,6572
MA(1)	0,6805	1,25
MA(2)	0,4219	1,38

Precisión del pronóstico:

Método	Rango	DAM
ARIMA(6,1,2)	Mejor	255,83
Alisamiento exponencial doble	Segundo	315,64
Alisamiento exponencial simple	Tercero	321,83

Método	RECM	EPAM
ARIMA(6,1,2)	316,94	1.456,31%
Alisamiento exponencial doble	382,55	772,70%
Alisamiento exponencial simple	385,88	733,17%

Método	U de Theil	Durbin-Watson
ARIMA(6,1,2)	0,5811	1,98
Alisamiento exponencial doble	0,8896	1,93
Alisamiento exponencial simple	0,9000	1,92

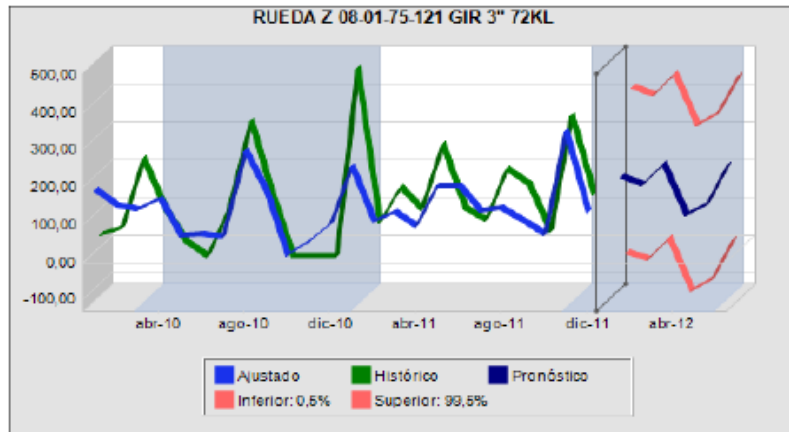
PredictorReportproductosA

Serie: RUEDA Z 08-01-75-121 GIR 3" 72KL

Rango: \$C\$5:\$Z\$5

Resumen:

Mejor método SARIMA(0,0,1)(0,0,1)
 Medida de error (DAM) 66,03



Resultados del pronóstico:

Fecha	Inferior: 0,5%	Pronóstico	Superior: 99,5%
ene-12	-21,10	192,00	405,09
feb-12	-39,60	173,59	386,77
mar-12	15,65	228,84	442,03
abr-12	-121,76	91,42	304,61
may-12	-91,57	121,61	334,80
jun-12	12,43	225,61	438,80

Datos históricos:

Estadística	Datos históricos
Valores de datos	24
Mínimo	0,00
Media	152,00
Máximo	499,00
Desviación estándar	130,72
Ljung-Box	17,01 (Sin tendencia)
Estacionalidad	10 meses (Detección automática)
Valores corregidos	0

PredictorReportproductosA

Estadísticas ARIMA:

ARIMA	Estadística
Transformación Lambda	1,00
BIC	9,23
AIC	9,08
AICc	9,13

Usado para la selección del modelo: DAM

Coefficientes del Modelo ARIMA:

Variable	Coefficiente	Error Estándar
MA(1)	0,0297	0,1604
Estacional MA(1)	-0,7926	0,0715
Constante	152,00	

Precisión del pronóstico:

Método	Rango	DAM
SARIMA(0,0,1)(0,0,1)	Mejor	66,03
Promedio móvil doble	Segundo	92,79
Alisamiento exponencial doble	Tercero	97,13

Método	RECM	EPAM
SARIMA(0,0,1)(0,0,1)	82,73	46,74%
Promedio móvil doble	115,78	69,47%
Alisamiento exponencial doble	135,43	50,33%

Método	U de Theil	Durbin-Watson
SARIMA(0,0,1)(0,0,1)	0,4934	2,16
Promedio móvil doble	0,7305	2,47
Alisamiento exponencial doble	0,8098	2,08

Parámetros del método:

Método	Parámetro	Valor
SARIMA(0,0,1)(0,0,1)	---	---
Promedio móvil doble	Orden	7
Alisamiento exponencial doble	Alfa	0,0097
	Beta	0,9990

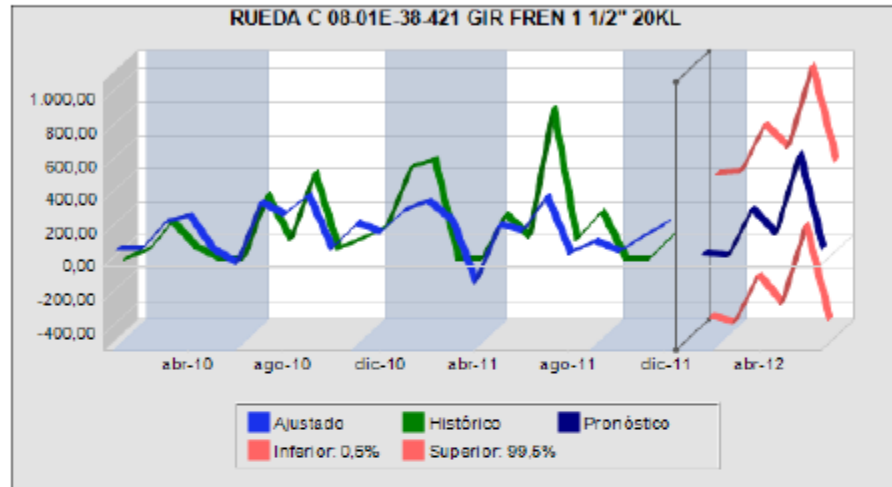
PredictorReportproductosA

Serie: RUEDA C 08-01E-38-421 GIR FREN 1 1/2" 20KL

Rango: \$C\$6:\$Z\$6

Resumen:

Mejor método SARIMA(3,0,2)(1,0,1)
 Medida de error (DAM) 120,13



Resultados del pronóstico:

Fecha	Inferior: 0,5%	Pronóstico	Superior: 99,5%
ene-12	-422,30	-9,11	404,08
feb-12	-457,27	-24,89	407,50
mar-12	-169,14	263,94	697,02
abr-12	-336,49	113,25	562,99
may-12	125,99	587,43	1.048,87
jun-12	-438,14	23,35	484,83

Datos históricos:

Estadística	Datos históricos
Valores de datos	24
Mínimo	0,00
Media	199,50
Máximo	905,00
Desviación estándar	236,03
Ljung-Box	15,10 (Sin tendencia)
Estacionalidad	5 meses (Detección automática)
Valores corregidos	0

Estadísticas ARIMA:

ARIMA	Estadística
Transformación Lambda	1,00
BIC	11,21
AIC	10,82
AICc	11,22

Usado para la selección del modelo: DAM

Coefficientes del Modelo ARIMA:

Variable	Coefficiente	Error Estándar
AR(1)	0,4172	0,1948
AR(2)	0,8211	0,0685
AR(3)	-0,5715	0,1977
MA(1)	0,1089	0,0991
MA(2)	0,8903	0,0988
Estacional AR(1)	0,9594	0,0343
Estacional MA(1)	0,5952	0,2012
Constante	2,70	

Precisión del pronóstico:

Método	Rango	DAM
SARIMA(3,0,2)(1,0,1)	Mejor	120,13
Alisamiento exponencial simple	Segundo	180,10
Alisamiento exponencial doble	Tercero	180,17

Método	RECM	EPAM
SARIMA(3,0,2)(1,0,1)	160,41	755,32%
Alisamiento exponencial simple	264,18	873,75%
Alisamiento exponencial doble	264,25	871,90%

Método	U de Theil	Durbin-Watson
SARIMA(3,0,2)(1,0,1)	0,1081	1,98
Alisamiento exponencial simple	0,5192	1,68
Alisamiento exponencial doble	0,5194	1,68

Serie: RUEDA Z 08-01-50-121 GIR 2" 35KL

Rango: \$C\$7:\$

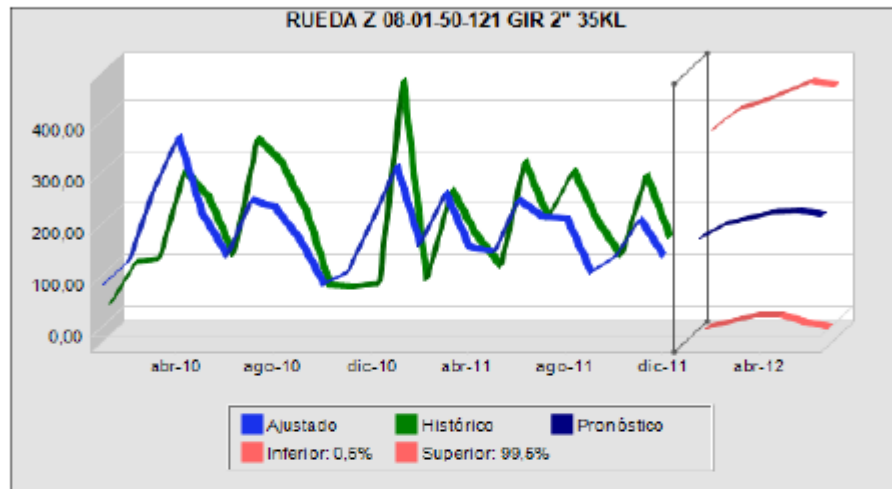
Resumen:

Mejor método

ARIMA(4,0,3)

Medida de error (DAM)

57,97



Resultados del pronóstico:

Fecha	Inferior: 0,5%	Pronóstico	Superior: 99,5%
ene-12	-22,03	165,81	353,65
feb-12	-10,93	190,66	392,25
mar-12	0,75	203,34	405,93
abr-12	1,39	214,43	427,46
may-12	-13,81	216,16	446,12
jun-12	-20,97	209,25	439,48

Datos históricos:

Estadística	Datos históricos
Valores de datos	24
Mínimo	52,00
Media	210,63
Máximo	484,00
Desviación estándar	109,50
Ljung-Box	7,97 (Sin tendencia)
Estacionalidad	No estacional (Detección automática)
Valores corregidos	0

Estadísticas ARIMA:

ARIMA	Estadística
Transformación Lambda	1,00
BIC	9,64
AIC	9,25
AICc	9,65

Usado para la selección del modelo: DAM

Coefficientes del Modelo ARIMA:

Variable	Coefficiente	Error Estándar
AR(1)	0,6899	0,1373
AR(2)	-0,9771	0,1199
AR(3)	0,2498	0,0497
AR(4)	-0,0173	0,1064
MA(1)	1,08	0,0615
MA(2)	-1,35	0,0514
MA(3)	1,05	0,0123
Constante	222,17	

Precisión del pronóstico:

Método	Rango	DAM
ARIMA(4,0,3)	Mejor	57,97
Promedio móvil doble	Segundo	66,35
Promedio móvil simple	Tercero	87,15

Método	RECM	EPAM
ARIMA(4,0,3)	72,92	35,28%
Promedio móvil doble	84,52	29,73%
Promedio móvil simple	114,68	40,72%

Método	U de Theil	Durbin-Watson
ARIMA(4,0,3)	0,5032	2,01
Promedio móvil doble	0,7891	2,29
Promedio móvil simple	0,6910	2,24

Serie: RUEDA Z 08-01-25-234 GIR 1" 12K

Rango: \$C\$8:\$Z\$

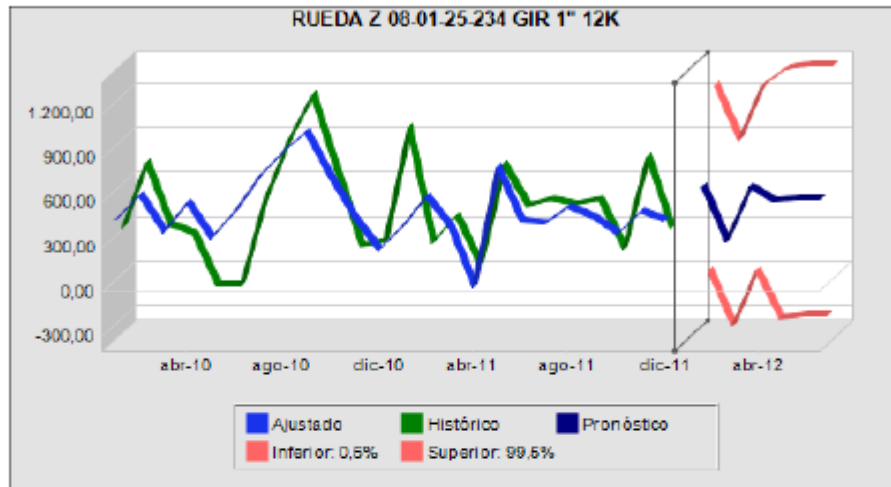
Resumen:

Mejor método

ARIMA(5,0,3)

Medida de error (DAM)

169,77



Resultados del pronóstico:

Fecha	Inferior: 0,5%	Pronóstico	Superior: 99,5%
ene-12	5,67	613,30	1.220,93
feb-12	-358,18	249,50	857,17
mar-12	3,33	614,21	1.225,10
abr-12	-311,06	511,45	1.333,95
may-12	-286,98	536,60	1.360,19
jun-12	-291,21	533,34	1.357,89

Datos históricos:

Estadística	Datos históricos
Valores de datos	24
Mínimo	0,00
Media	526,67
Máximo	1.276,00
Desviación estándar	327,39
Ljung-Box	11,21 (Sin tendencia)
Estacionalidad	No estacional (Detección automática)
Valores corregidos	0

Estadísticas ARIMA:

ARIMA	Estadística
Transformación Lambda	1,00
BIC	12,12
AIC	11,68
AICc	12,21

Usado para la selección del modelo: DAM

Coefficientes del Modelo ARIMA:

Variable	Coefficiente	Error Estándar
AR(1)	0,0143	0,2287
AR(2)	-0,0635	0,2321
AR(3)	-0,0140	0,2394
AR(4)	-0,0629	0,2445
AR(5)	-0,1229	0,2182
MA(1)	0,0021	0,1475
MA(2)	0,0396	0,1209
MA(3)	0,8902	0,0951
Constante	657,81	

Precisión del pronóstico:

Método	Rango	DAM
ARIMA(5,0,3)	Mejor	169,77
Promedio móvil simple	Segundo	215,42
Promedio móvil doble	Tercero	244,55

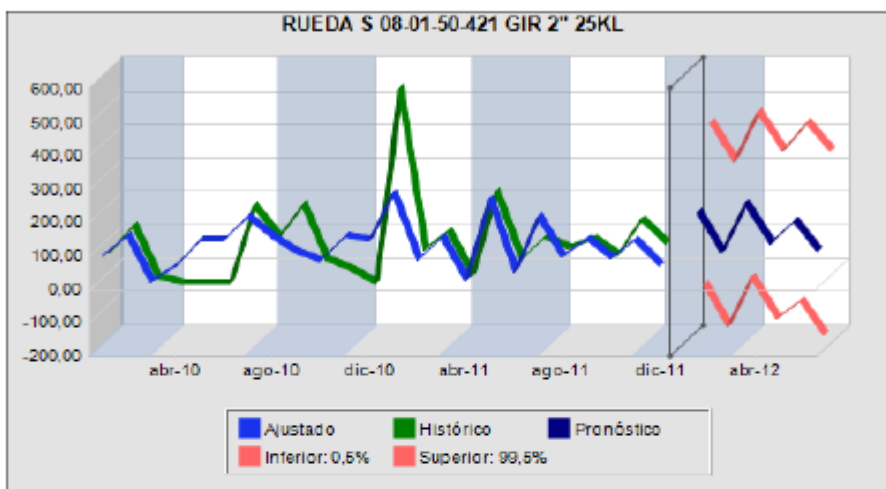
Método	RECM	EPAM
ARIMA(5,0,3)	235,90	1.565,21%
Promedio móvil simple	272,69	59,70%
Promedio móvil doble	306,60	85,51%

Serie: RUEDA S 08-01-50-421 GIR 2" 25KL

Rango: \$C\$10:\$Z\$10

Resumen:

Mejor método SARIMA(2,0,2)(1,0,1)
 Medida de error (DAM) 56,62



Resultados del pronóstico:

Fecha	Inferior: 0,5%	Pronóstico	Superior: 99,5%
ene-12	-45,51	187,90	421,31
feb-12	-170,47	68,22	306,92
mar-12	-24,62	214,08	452,78
abr-12	-149,08	94,06	337,19
may-12	-95,63	163,88	423,40
jun-12	-193,65	73,18	340,00

Datos históricos:

Estadística	Datos históricos
Valores de datos	24
Mínimo	0,00
Media	122,83
Máximo	581,00
Desviación estándar	125,63
Ljung-Box	14,72 (Sin tendencia)
Estacionalidad	4 meses (Detección automática)
Valores corregidos	0

Estadísticas ARIMA:

ARIMA	Estadística
Transformación Lambda	1,00
BIC	9,94
AIC	9,60
AICc	9,89

Usado para la selección del modelo: DAM

Coefficientes del Modelo ARIMA:

Variable	Coefficiente	Error Estándar
AR(1)	-0,0688	0,0910
AR(2)	0,9275	0,0792
MA(1)	0,1453	0,0998
MA(2)	0,9490	0,0715
Estacional AR(1)	-0,5436	0,1632
Estacional MA(1)	-0,9250	0,0628
Constante	26,78	

Precisión del pronóstico:

Método	Rango	DAM
SARIMA(2,0,2)(1,0,1)	Mejor	56,62
Promedio móvil doble	Segundo	80,93
Alisamiento exponencial doble	Tercero	84,12

Método	RECM	EPAM
SARIMA(2,0,2)(1,0,1)	90,61	36,14%
Promedio móvil doble	98,69	155,93%
Alisamiento exponencial doble	129,08	81,79%

Método	U de Theil	Durbin-Watson
SARIMA(2,0,2)(1,0,1)	0,4988	1,93
Promedio móvil doble	0,4045	1,85
Alisamiento exponencial doble	0,8385	2,22

Parámetros del método:

Método	Parámetro	Valor
SARIMA(2,0,2)(1,0,1)	---	---
Promedio móvil doble	Orden	8
Alisamiento exponencial doble	Alfa	0,0051
	Beta	0,9990

Serie: RUEDA Z 08-01-63-233 GIR 2 1/2" 38KL

Rango: \$C\$11:\$Z

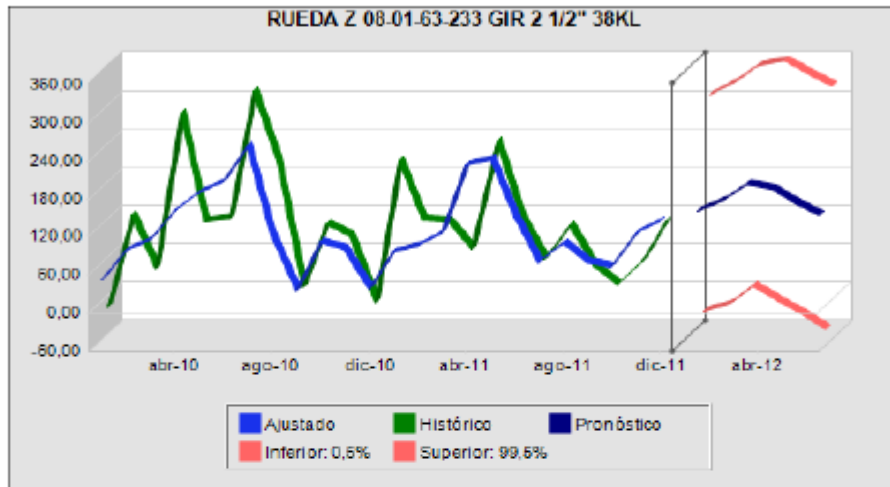
Resumen:

Mejor método

ARIMA(4,0,2)

Medida de error (DAM)

47,91



Resultados del pronóstico:

Fecha	Inferior: 0,5%	Pronóstico	Superior: 99,5%
ene-12	-26,76	139,08	304,92
feb-12	-14,89	155,39	325,66
mar-12	10,79	181,07	351,35
abr-12	-11,25	173,78	358,82
may-12	-32,86	152,19	337,23
jun-12	-55,49	131,91	319,31

Datos históricos:

Estadística	Datos históricos
Valores de datos	24
Mínimo	0,00
Media	130,83
Máximo	338,00
Desviación estándar	88,47
Ljung-Box	12,74 (Sin tendencia)
Estacionalidad	No estacional (Detección automática)
Valores corregidos	0

Estadísticas ARIMA:

ARIMA	Estadística
Transformación Lambda	1,00
BIC	9,26
AIC	8,91
AICc	9,20

Usado para la selección del modelo: DAM

Coefficientes del Modelo ARIMA:

Variable	Coefficiente	Error Estándar
AR(1)	1,15	0,1550
AR(2)	-0,6228	0,2641
AR(3)	0,2808	0,2635
AR(4)	-0,4414	0,1631
MA(1)	1,38	0,0990
MA(2)	-0,8998	0,0962
Constante	82,88	

Precisión del pronóstico:

Método	Rango	DAM
ARIMA(4,0,2)	Mejor	47,91
Promedio móvil simple	Segundo	52,51
Promedio móvil doble	Tercero	56,84

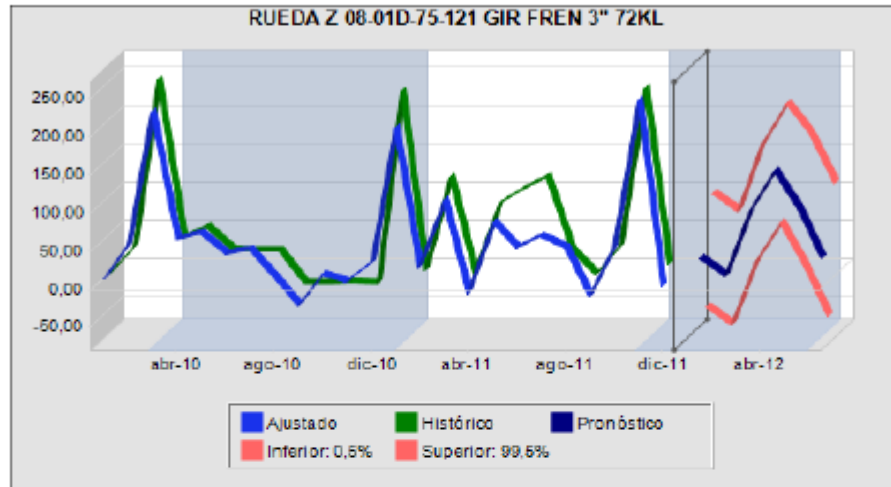
Método	RECM	EPAM
ARIMA(4,0,2)	64,38	53,18%
Promedio móvil simple	64,09	62,47%
Promedio móvil doble	73,29	66,32%

Serie: RUEDA Z 08-01D-75-121 GIR FREN 3" 72KL

Rango: \$C\$12:\$Z\$12

Resumen:

Mejor método SARIMA(6,0,3)(1,0,1)
 Medida de error (DAM) 20,08



Resultados del pronóstico:

Fecha	Inferior: 0,5%	Pronóstico	Superior: 99,5%
ene-12	-48,43	22,15	92,73
feb-12	-72,49	-1,63	69,23
mar-12	8,50	81,89	155,28
abr-12	61,07	135,70	210,34
may-12	5,23	87,34	169,44
jun-12	-59,78	22,55	104,87

Datos históricos:

Estadística	Datos históricos
Valores de datos	24
Mínimo	0,00
Media	72,79
Máximo	266,00
Desviación estándar	82,54
Ljung-Box	19,84 (Sin tendencia)
Estacionalidad	10 meses (Detección automática)
Valores corregidos	0

Serie: RUEDA Z 08-01D-50-233 GIR FRENO 2" 30KL

Rango: \$C\$13:\$Z

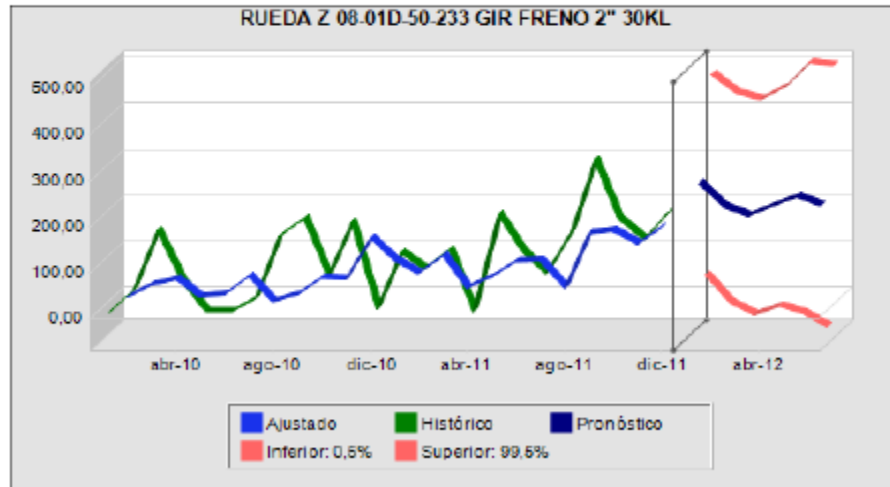
Resumen:

Mejor método

ARIMA(4,1,0)

Medida de error (DAM)

60,27



Resultados del pronóstico:

Fecha	Inferior: 0,5%	Pronóstico	Superior: 99,5%
ene-12	51,36	263,41	475,46
feb-12	-10,10	212,00	434,11
mar-12	-33,73	193,03	419,80
abr-12	-16,02	215,98	447,98
may-12	-30,73	235,49	501,71
jun-12	-61,40	215,55	492,50

Datos históricos:

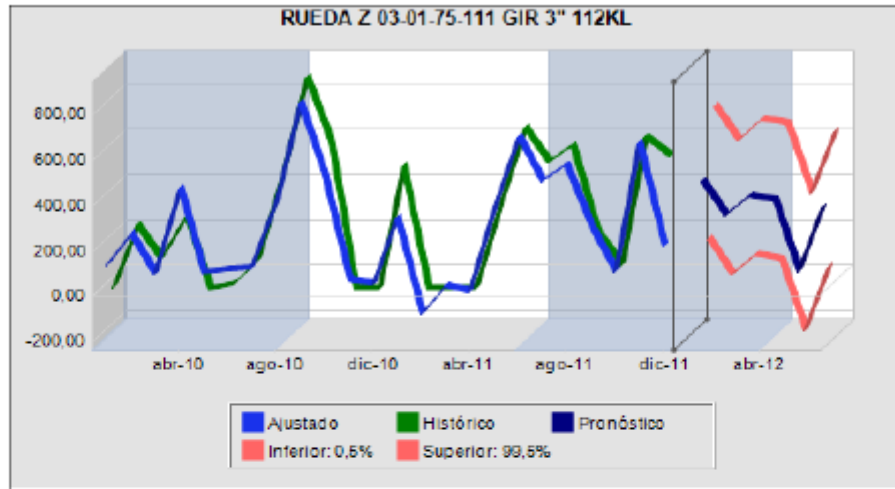
Estadística	Datos históricos
Valores de datos	24
Mínimo	0,00
Media	117,79
Máximo	331,00
Desviación estándar	88,75
Ljung-Box	5,81 (Sin tendencia)
Estacionalidad	No estacional (Detección automática)
Valores corregidos	0

Serie: RUEDA Z 03-01-75-111 GIR 3" 112KL

Rango: \$C\$17:\$Z\$1

Resumen:

Mejor método SARIMA(3,0,2)(2,0,1)
 Medida de error (DAM) 76,45



Resultados del pronóstico:

Fecha	Inferior: 0,5%	Pronóstico	Superior: 99,5%
ene-12	161,28	442,93	724,58
feb-12	5,92	291,57	577,23
mar-12	94,37	380,74	667,11
abr-12	70,15	359,15	648,16
may-12	-239,39	50,01	339,42
jun-12	37,19	327,21	617,23

Datos históricos:

Estadística	Datos históricos
Valores de datos	24
Mínimo	0,00
Media	308,83
Máximo	931,00
Desviación estándar	295,16
Ljung-Box	19,46 (Sin tendencia)
Estacionalidad	10 meses (Detección automática)
Valores corregidos	0

ANEXO Y. PLANTILLA MODELO DE PEDIDOS CONJUNTOS APLICADOS.

Nivel de servicio		95%									
COSTOS		Mensual	Anual	Riesgo de faltante	Z	Costo de mantener una referencia					\$ 18.364,56
Costo Pedir		\$ 2.137.236,81	\$ 25.646.841,66		1,64485						
Costo Almacenar		1.885.414,09	\$ 22.624.969,07								
Costo Inv. Seguridad		\$ 2.624.849,27	\$ 31.498.191,24								
COSTO TOTAL		\$ 6.647.500,16	\$ 79.770.001,97	T. Entrega (meses)	2	Costo por orden de compra del proveedor	\$ 306.503,45				
Tiempo optimo de revisión T*		5,61 Meses		Costo operador logístico.	\$ 10.261.861,00						
ORDEN DE COMPRA CADA		67	días					Restriccion de contenedor de 20ft			
						cantidad cajas	900	peso total(kg)	20000		
								2,498228791			
CODIGO REFERENCIA	Desviacion absoluta promedio (MAD)	Desviación estandar (Sd)	Promedio pronostico demanda mensual	Costo de mantener unitario promedio	Costo de pedir fijo	Costo unitario	Desviación estandar del tiempo de entrega (s'd)	Inventario de seguridad	Nivel medio de inventario	Nivel maximo de inventario M*	(unidades)
08.0191	316,40	387,83	677,65	9,41	306.503,45	\$ 1.243,02	1.069,54	1.759,24	3.658,47	6.913,01	
08.0082	235,05	318,63	563,09	11,87		\$ 838,05	878,71	1.445,35	3.023,51	5.727,86	
08.0062	86,53	148,40	310,86	52,33		\$ 1.627,15	409,25	673,15	1.544,40	3.037,37	
08.0007	66,03	130,72	172,18	100,86		\$ 2.626,71	360,50	592,97	1.075,53	1.902,45	
08.0274	175,90	236,03	175,05	25,41		\$ 1.483,76	650,92	1.070,67	1.561,29	2.402,02	
08.0005	81,41	109,50	197,40	15,39		\$ 1.778,64	301,98	496,71	1.049,97	1.998,03	
08.0091	220,53	327,39	514,86	5,87		\$ 660,15	902,86	1.485,07	2.928,04	5.400,72	
08.0272	161,05	234,84	285,90	5,10		\$ 1.133,90	647,63	1.065,25	1.866,52	3.239,58	
08.0192	78,92	125,63	127,08	12,09		\$ 2.506,38	346,45	569,86	926,01	1.536,32	
08.0083	64,10	88,47	130,82	24,74		\$ 1.620,76	243,97	401,30	767,95	1.396,25	
08.0107	28,18	82,54	90,75	62,25		\$ 3.831,19	227,62	374,40	628,75	1.064,62	
08.0310	65,58	88,75	181,09	61,64		\$ 1.965,31	244,76	402,59	910,12	1.779,81	
08.0006	64,11	92,51	110,12	27,02		\$ 2.355,54	255,13	419,66	728,29	1.257,15	
08.0189	49,16	74,53	56,53	162,19		\$ 3.539,97	205,53	338,07	496,50	767,97	
08.0013	188,08	246,53	423,67	16,91		\$ 1.620,76	679,86	1.118,28	2.305,67	4.340,40	
08.0042	156,45	295,16	341,42	8,28		\$ 3.374,47	813,98	1.338,87	2.295,74	3.935,45	
08.0040	170,25	244,24	365,37	51,03		\$ 1.945,02	673,56	1.107,92	2.131,94	3.886,70	
08.0039	144,51	188,68	301,93	10,31		\$ 1.583,26	520,34	855,88	1.702,09	3.152,15	
08.0014	110,21	230,89	295,16	38,20		\$ 2.051,01	636,74	1.047,34	1.874,58	3.292,14	
08.0153	149,00	323,06	125,62	14,19		\$ 3.562,41	890,92	1.465,43	1.817,50	2.420,82	
08.0018	124,00	182,42	183,37	11,15		\$ 2.117,88	503,06	827,46	1.341,39	2.222,07	
08.0177	101,95	188,71	144,21	9,51		\$ 2.126,95	520,43	856,04	1.260,20	1.952,79	
08.0120	100,24	128,27	103,25	43,97		\$ 2.333,12	353,73	581,84	871,22	1.367,12	
08.0016	121,70	194,02	124,598861	112,03		\$ 3.738,34	535,05	880,09	1.229,29	1.827,70	
08.0178	94,26	118,92	140,620011	22,43		\$ 2.498,57	327,97	539,46	933,57	1.608,92	
08.0284	58,58	145,62	164,715306	14,83		\$ 2.167,68	401,60	660,57	1.122,22	1.913,29	
08.0015	106,88	138,58	124,405955	39,46		\$ 3.524,29	382,17	628,62	977,30	1.574,79	

Fuente: Autores del proyecto


Nivel de servicio		95%				Riesgo de faltante		5%		Costo de mantener una referencia		\$ 18.364,56	
COSTOS		Mensual	Anual			Z		1,64485					
Costo Pedir		\$ 2.137.236,81	\$ 25.646.841,66										
Costo Almacenar		\$ 1.885.414,09	\$ 22.624.969,07										
Costo Inv. Seguridad		\$ 2.624.849,27	\$ 31.498.191,24										
COSTO TOTAL		\$ 6.647.500,16	\$ 79.770.001,97										
Tiempo optimo de revisión T*		5,61 Meses											
ORDEN DE COMPRA CADA		67 dias											
						Cantidad de contenedores a pedir		2.498228791		Restriccion de contenedor de 20ft			
										cantidad cajas		2000	
										peso total (kg)		20000	
												Importaciones y	
CODIGO REFERENCIA	Desviacion absoluta promedio (MAD)	Desviacion estandar (Std)	Promedio pronostico demanda mensual	Costo de mantener unitario promedio	Costo de pedir fijo	Costo unitario	Desviacion estandar del tiempo de entrega (t'rd)	Inventario de seguridad	Nivel medio de inventario	Nivel maximo de inventario M*			
98.0001	316,40	387,83	677,45	9,41	306.503,45	\$ 1.243,02	1.069,54	1.759,24	3.658,47	6.913,01			
98.0002	235,05	318,63	563,09	11,87		\$ 838,05	878,71	1.443,35	3.023,51	5.727,86			
98.0003	86,53	148,40	310,86	52,33		\$ 1.627,15	409,25	673,15	1.544,40	3.037,37			
98.0004	66,03	130,72	172,18	100,86		\$ 2.626,71	360,50	592,97	1.075,53	1.902,45			
98.0005	175,90	236,03	175,05	25,41		\$ 1.483,76	650,92	1.070,67	1.561,29	2.402,02			
98.0006	81,41	109,50	197,40	15,39		\$ 1.778,64	301,98	496,71	1.049,97	1.998,03			
98.0007	220,53	327,39	534,86	5,87		\$ 660,15	902,86	1.485,07	2.928,04	5.400,72			
98.0008	161,05	234,84	285,90	5,10		\$ 1.133,90	647,63	1.065,25	1.866,52	3.239,58			
98.0009	78,92	125,63	127,08	12,09		\$ 2.506,38	346,45	569,86	926,01	1.536,32			
98.0010	64,10	88,47	130,82	24,74		\$ 1.620,76	243,97	401,30	767,25	1.396,25			
98.0011	28,18	82,54	90,75	62,25		\$ 3.831,19	227,62	374,40	628,75	1.064,62			
98.0012	65,58	88,75	181,09	61,64		\$ 1.965,31	244,76	402,59	910,12	1.779,81			
98.0013	64,11	92,51	110,12	27,02		\$ 2.355,54	255,13	419,66	728,29	1.257,15			
98.0014	49,16	74,53	56,53	162,19		\$ 3.539,97	205,53	338,07	496,50	767,97			
98.0015	188,08	246,53	423,67	16,91		\$ 1.620,76	679,86	1.118,28	2.305,67	4.340,40			
98.0016	156,45	295,16	341,42	8,28		\$ 3.374,47	813,98	1.338,87	2.295,74	3.935,45			
98.0017	170,25	244,24	365,37	51,03		\$ 1.945,02	673,56	1.107,92	2.131,94	3.886,70			
98.0018	144,51	188,68	301,93	10,31		\$ 1.583,29	520,94	855,88	1.702,09	3.152,15			
98.0019	110,21	230,89	295,16	38,20		\$ 2.051,01	636,74	1.047,24	1.874,58	3.276,14			
98.0020	149,00	323,06	125,62	14,19		\$ 5.562,41	890,92	1.465,43	1.817,50	2.420,82			
98.0021	124,00	182,42	183,37	11,15		\$ 2.117,88	503,06	827,46	1.341,39	2.222,07			
98.0022	101,95	188,71	144,21	9,51		\$ 2.126,95	520,43	856,04	1.260,20	1.952,79			
98.0023	100,24	128,27	103,25	43,97		\$ 2.333,12	353,73	581,84	871,22	1.367,12			
98.0024	121,70	194,02	124,58861	112,03		\$ 3.738,34	535,05	880,09	1.229,29	1.827,70			
98.0025	94,26	118,92	140,620011	22,43		\$ 2.498,57	327,97	539,46	933,57	1.608,92			
98.0026	58,58	145,62	164,71306	14,83		\$ 2.167,68	401,60	660,57	1.122,22	1.913,29			
98.0027	106,88	138,58	124,40955	39,46		\$ 3.524,29	382,17	628,62	977,30	1.574,79			
98.0028	87,44	108,37	126,80935	66,43		\$ 2.621,22	298,86	491,58	846,38	1.456,00			
98.0029	121,06	242,17	588,96346	16,53		\$ 2.073,73	667,86	1.058,52	2.749,19	5.377,78			
98.0030	46,02	100,63	91,5417937	14,93		\$ 1.230,27	277,50	456,45	713,01	1.152,66			
98.0031	70,01	92,94	109,25923	11,44		\$ 1.605,87	256,31	421,60	729,22	1.256,35			
98.0032	44,72	96,99	112,06061	6,01		\$ 3.054,13	267,47	439,95	754,02	1.292,21			
98.0033	58,40	73,13	101,821938	4,02		\$ 4.570,28	201,68	331,74	617,11	1.106,13			
98.0034	48,65	61,30	80,2159552	15,59		\$ 2.987,37	169,06	278,07	502,89	888,14			
98.0035	48,70	83,79	146,792555	25,00		\$ 2.561,88	231,08	380,09	791,50	1.496,50			
98.0036	38,88	59,52	59,228993	734,54		\$ 3.705,21	164,13	269,98	435,97	720,43			
98.0037	40,42	53,24	67,4307673	52,38		\$ 4.250,06	146,81	241,49	430,47	754,32			
98.0038	52,27	87,69	46,5353428	54,81		\$ 3.810,82	241,55	397,31	527,78	751,36			
98.0039	41,76	53,82	50,5334662	104,07		\$ 4.035,90	247,87	243,23	388,91	627,70			
98.0040	47,56	63,74	113,123554	87,29		\$ 1.526,66	175,78	289,14	606,18	1.149,48			
98.0041	28,46	35,72	50,0057648	33,39		\$ 5.599,58	98,52	162,04	302,19	542,35			
98.0042	25,68	58,03	55,096034	10,12		\$ 3.613,77	160,03	263,23	417,64	682,25			
98.0043	54,70	123,30	51,5168624	14,41		\$ 2.991,75	340,03	559,29	703,68	951,10			
98.0044	21,87	33,48	40,686839	192,53		\$ 3.651,53	92,34	151,88	265,91	461,32			
98.0045	30,19	48,57	36,9773505	24,96		\$ 1.642,77	133,94	220,31	323,94	501,53			
98.0046	39,38	48,66	53,161348	32,84		\$ 2.130,43	134,19	220,72	369,71	625,03			
98.0047	29,02	50,12	40,2386563	154,22		\$ 4.719,70	138,21	227,33	346,11	533,36			
98.0048	25,93	34,09	37,6646436	80,14		\$ 4.548,40	94,03	154,66	299,24	440,35			
98.0049	40,86	56,54	45,6977107	9,54		\$ 2.228,19	155,93	256,48	384,55	604,02			
98.0050	27,09	39,77	30,3574695	93,59		\$ 4.996,83	109,67	180,40	265,48	411,28			
98.0051	31,46	47,33	38,4028412	30,87		\$ 2.497,07	130,52	214,69	322,32	506,76			
98.0052	18,85	28,90	27,7853293	375,97		\$ 5.604,09	79,70	131,09	208,96	342,40			
98.0053	12,44	18,88	15,5349382	462,67		\$ 7.438,13	52,07	85,65	129,19	203,80			
98.0054	8,26	11,80	9,11317443	167,42		\$ 9.423,05	32,53	53,51	79,05	122,81			
98.0055	10,42	16,59	11,5669303	532,90		\$ 6.512,97	45,75	75,25	107,67	163,22			
98.0056	3,63	5,80	5,54342711	616,90		\$ 13.581,13	15,98	26,29	41,83	68,45			
98.0057	0,16	0,41	0,6840789	1.011,61		\$ 14.304,15	1,13	1,85	2,09	2,49			
98.0058	8,76	12,06	9,6477748	415,20		\$ 6.326,30	33,27	54,73	81,77	128,10			
98.0059	4,08	5,40	2,79419076	417,38		\$ 12.156,58	14,89	24,49	32,13	45,21			
98.0060	5,69	7,60	5,21938405	219,23		\$ 10.257,54	20,95	34,46	45,09	74,16			
98.0061	1,86	2,60	1,3141821	171,14		\$ 8.647,83	7,16	11,77	15,46	21,77			
98.0062	2,79	4,40	2,03984753	152,26		\$ 15.684,16	23,16	38,10	43,82	53,61			
98.0063	5,71	8,18	7,00814998	180,18		\$ 8.136,95	22,57	37,12	56,77	90,42			
98.0064	4,33	5,39	6,22667719	141,35		\$ 11.941,78	14,87	24,46	41,91	71,81			
98.0065	15,50	23,88	11,7495907	413,78		\$ 6.349,60	65,31	107,43	140,36	196,79			
98.0066	7,13	9,03	5,58658778	317,80		\$ 5.945,56	24,89	40,95	56,60	83,43			
98.0067	18,12	29,67	26,8452948	31,91		\$ 2.969,25	81,82	134,58	215,42	353,95			
98.0068	21,87	42,24	21,0461153	157,69		\$ 8.970,06	116,48	191,59	250,57	351,65			
98.0069	8,38	12,73	12,2243649	91,05		\$ 15.917,08	35,10	57,73	91,99	150,70			
98.0070	9,28	20,64	6,42340918	115,39		\$ 17.478,70	56,93	93,64	111,64	142,49			
98.0071	7,65	12,31	11,4488688	40,35		\$ 11.757,51	33,94	55,82	87,91	142,90			
98.0072	4,69	7,77	4,80160227	366,73		\$ 25.845,39	21,43	35,24	48,70	71,76			
98.0073	5,56	8,02	5,89009437	36,26		\$ 13.002,89	22,12	36,38	52,89	81,18			
98.0074	4,47	5,81	4,41479768	399,90		\$ 19.714,63	16,02	26,35	38,72	59,92			
98.0075	7,84	14,07	5,78569665	113,47		\$ 11.211,27	38,81	63,84	80,07	107,87			
98.0076	3,25	5,91	2,54610536	736,85		\$ 25.845,39	16,31	26,82	33,96	46,18			
98.0077	4,36	7,00	3,27178717	24,69		\$ 15.809,14	19,30	31,75	40,92	56,63			
98.0078	6,25	8,64	5,30312355	31,93		\$ 16.680,69	23,82	39,19	54,05	79,52			
98.0079	9,08	15,86	9,93937371	460,00		\$ 12.917,21	43,74	71,95	99,81	147,54			
98.0080	3,38	5,85	4,00026875	12,41		\$ 18.805,69	16,14	26,55	37,76	56,97			
98.0081	2,76	6,75	1,72173733	215,08		\$ 21.036,95	18,62	30,62	35,43	43,71			
98.0082	3,55	5,79	6,921553	53,82		\$ 13.896,12	1						

ANEXO Z. IMPLEMENTACIÓN DE CAMBIO OPERADOR LOGÍSTICO RED CARGO LTDA.


FMIR V.1 05/04/11			
STATUS OTM BUNBGTA			
SEÑORES: IMPOMUNDO			
PROVEEDOR:	ZHONGSHAN ZHENGDE COMMERCIAL CO., LTD	DESTINO FINAL OTM	BOGOTA
PEDIDO	CASTERS	NO. CONTENEDOR	GESU3543217
CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA	PIEZAS:	901 CTN	TAMAÑO / TIPO CONTENEDOR
	PESO:	20.802,00 KG	MODALIDAD
	VOL.:	26.890 CBM	NUMERO BL
PUERTO ORIGEN COLOMBIA	BUENAVENTURA	BODEGA DEPOSITO FINAL	MULTIMERCADO ZF
UNIDAD DE TRANSPORTE:	FCL	DO INTERNO RED CARGO	6203012
Estatus Operación			
FECHA	HORA	OBSERVACIONES	
Abril 18/2012	09:30	Cierre OK. Documentos en depósito.	
Abril 17/2012	15:25	Pendiente cierre. A la hora nos informa zona franca que no hay sigilo X00. Está pendiente impresión de planilla de recepción, registro de finalización y manifiesto.	
Abril 17/2012	09:25	Pendiente cierre.	
Abril 16/2012	16:05	Cierre está listo hoy finalizando la tarde.	
Abril 16/2012	10:40	Pendiente cierre.	
Abril 13/2012	15:20	Depósito en proceso de cierre.	
Abril 13/2012	11:25	Vehículo descargado. Pendiente cierre.	
Abril 12/2012	15:50	Vehículo en depósito pendiente por descargar.	
Abril 12/2012	10:20	Vehículo en ruta. Se reporta por GRANADA (CUND)	
Abril 11/2012	15:35	Vehículo en ruta. Se reporta por LA LINEA.	
Abril 11/2012	10:30	Vehículo en ruta. Se reporta por PUENTE TIERRA (VALLE).	
Abril 10/2012	17:25	Vehículo asignado. A la hora en proceso de cargue.	
Abril 10/2012	10:05	Nos entregaron planillas de cargue ayer en la noche. Estamos pendientes por cargar la unidad en puerto.	
Abril 09/2012	15:35	Estamos en puerto validando planillas de cargue para posterior retiro.	
Abril 09/2012	09:25	DIAN dio perfil AUTOMATICO. Procedemos a liberar y hacer pagos en puerto para solicitar planillas de cargue.	
Abril 04/2012	09:20	Seguimos pendientes a que la DIAN nos de selectividad y perfil al OTM. Informo que la restricción vehicular por SEMANA SANTA inicia el día de hoy lo cual nos va a dificultar el despacho de la mercancía en puerto	
Abril 03/2012	15:55	Naviera finalizo operaciones en horas de la mañana. Documentos radicados a la DIAN. Quedamos pendiente por selectividad y perfil.	
Abril 03/2012	09:35	Naviera en operaciones portuarias.	
Abril 02/2012	15:10	MN continua en operaciones portuarias.	
Abril 02/2012	10:05	MN arribo a puerto el día 31 de Marzo. Estamos pendientes a que la NAVIERA finalice operaciones portuarias para presentar el OTM a la DIAN.	

Fuente: Autores del proyecto.


ANEXO A1. MANUAL DE INDICADORES LOGÍSTICOS DE APROVISIONAMIENTO

	INDICADORES DE GESTION	
VERSION 01	PROCEDIMIENTO DE MEDICION	
FECHA ELABORACION 18/03/2012		
ULTIMA REVISION 25/03/2012		

I. Proposito del procedimiento	
<p>Establecer una serie de indicadores de gestión que permitan medir y evaluar el desempeño de las actividades que conciernen al aprovisionamiento logístico en la empresa IMPOMUNDO Ltda.</p>	
II. Alcance del procedimiento	
<p>Delimita las actividades que implican el aprovisionamiento logístico dentro de la compañía, implicando a los elementos o recursos humanos que intervienen dentro de estas.</p>	
III. Responsables	
<p>Este procedimiento se realizara por parte del jefe de almacén, Analista Logístico y auxiliar contable.</p>	
IV. Informacion	
Entradas	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> Cuadro de indicadores logístico por áreas. 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis cualitativo y cuantitativo por parte del comité de aprovisionamiento.

	INDICADORES DE GESTION	
VERSION 01	ALMACENAMIENTO	
FECHA ELABORACION 18/03/2012		
ULTIMA REVISION 25/03/2012		

Responsable	INDICADOR	DESCRIPCION
Jefe de Bodega Auxiliar Contable	1. Costo de Almacenamiento por Unidad	consiste en relacionar el costo del almacenamiento y el número de unidades almacenadas en un período determinado
FORMULA		
1. Costo de almacenamiento/Número de unidades almacenadas	2. Costo por Unidad Despachada	Porcentaje de manejo por unidad sobre los gastos operativos del centro de distribución.
2. Costo Total Operativo Bodega/ Unidades Despachadas	3. Nivel de Cumplimiento Del Despacho	Consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos de mercancías a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un período determinado.
3. Número de despachos cumplidos x 100/Número total de despachos requeridos	4. Costo por Metro Cuadrado	Consiste en conocer el valor de mantener un metro cuadrado de bodega
4. Costo Total Operativo Bodega x 100/ Área de almacenamiento	IMPACTO	
	<p>1. Sirve para comparar el costo por unidad almacenada y así decidir si es más rentable subcontratar el servicio de almacenamiento o tenerlo propiamente.</p> <p>2. Sirve para costear el porcentaje del costo de manipular una unidad de carga en la bodega o centro distribución.</p> <p>3. Sirve para medir el nivel de cumplimiento de los pedidos solicitados al centro de distribución y conocer el nivel de agotados que maneja la bodega.</p> <p>4. Sirve para costear el valor unitario de metro cuadrado y así poder negociar valores de arrendamiento y comparar con otras cifras de bodegas similares.</p>	

	INDICADORES DE GESTION	
VERSION 01	COMPRAS	
FECHA ELABORACION 18/03/2012		
ULTIMA REVISION 25/03/2012		

Responsable	INDICADOR	DESCRIPCION
Jefe de Bodega Analista logistico	1. Calidad de los Pedidos Generados	Número y porcentaje de pedidos de compras generadas sin retraso, o sin necesidad de información adicional.
FORMULA		
1. Productos Generados sin Problemas x 100/Total de pedidos generados	2. Entregas perfectamente recibidas	Número y porcentaje de pedidos que no cumplen las especificaciones de calidad y servicio definidas, con desglose por proveedor
2. Pedidos Rechazados x 100/Total de Órdenes de Compra Recibidas	3. Nivel de cumplimiento de Proveedores	Consiste en calcular el nivel de efectividad en las entregas de mercancía de los proveedores en la bodega de producto terminado
3. Pedidos Recibidos Fuera de Tiempo x 100/Total Pedidos Recibidos		
IMPACTO		
	1. Costos de los problemas inherentes a la generación errática de pedidos, como: costo del lanzamiento de pedidos rectificadores, esfuerzo del personal de compras para identificar y resolver problemas, incremento del costo de mantenimiento de inventarios y pérdida de ventas, entre otros.	
	2. Costos de recibir pedidos sin cumplir las especificaciones de calidad y servicio, como: costo de retorno, costo de volver a realizar pedidos, retrasos en la producción, costo de inspecciones adicionales de calidad, etc.	
	3. Identifica el nivel de efectividad de los proveedores de la empresa y que están afectando el nivel de recepción oportuna de mercancía en la bodega de almacenamiento, así como su disponibilidad para despachar a los clientes	

	INDICADORES DE GESTION	
VERSION 01	INVENTARIOS	
FECHA ELABORACION 18/03/2012		
ULTIMA REVISION 25/03/2012		

Responsable	INDICADOR	DESCRIPCION
Auxiliar Contable Analista logístico	1. Índice de Rotación de Mercancías	Proporción entre las ventas y las existencias promedio. Indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas.
FORMULA		
1.Ventas Acumuladas x 100/Inventario Promedio	2. Índice de duración de Mercancías	Proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último período. Indica cuantas veces dura el inventario que se tiene.
2.Inventario Final x 30 días/Ventas Promedio	3. Exactitud del Inventario	Se determina midiendo el costo de las referencias que en promedio presentan irregularidades con respecto al inventario lógico valorizado cuando se realiza el inventario físico
3.Valor Diferencia (\$)/Valor Total de Inventarios		
	IMPACTO	
	1.Las políticas de inventario, en general, deben mantener un elevado índice de rotación, por eso, se requiere diseñar políticas de entregas muy frecuentes, con tamaños muy pequeños. Para poder trabajar con este principio es fundamental mantener una excelente comunicación entre cliente y proveedor.	
	2.Altos niveles en ese indicador muestran demasiados recursos empleados en inventarios que pueden no tener una materialización inmediata y que está corriendo con el riesgo de ser perdido o sufrir obsolescencia.	
	3.Se toma la diferencia en costos del inventario teórico versus el físico inventariado, para determinar el nivel de confiabilidad en un determinado centro de distribución. Se puede hacer también para exactitud en el número de referencias y unidades almacenadas	

ANEXO B1. ORDEN DE COMPRA BAJO EL CRITERIO DE MODELO DE PEDIDOS CONJUNTOS.



AÑO 2012
 ORDEN DE COM 2da
 PURCHASE ORD N2
 DATE APRIL 26
 FECHA 25/04/2012
 SUPPLIER
 SUPO CASTER

Cod.	Reference supo caster	qty(ctn)boxes	Qty(pcs)	Pcs/Ctn	gross weight/	Total Gross
08.0191	RUEDA C 08-01-38-421 GIR 1 1/2" 20KL	21	6300	300	28,5	598,5
08.0081	RUEDA Z 08-01-25-234 GIR 1" 12K	8	4800	600	24,3	194,4
08.0082	RUEDA Z 08-01-38-234 GIR 1 1/2" 20KL	16	4800	300	25	400
08.0040	RUEDA Z 03-01-50-111 GIR 2" 50KL	37	3552	96	26	962
08.0274	RUEDA C 08-01E-38-421 GIR FREN 1 1/2" 20KL	16	3520	220	23,5	376
08.0309	RUEDA Z 08-01E-38-234 GIR 1 1/2" 20K	11	2420	220	22,2	244,2
08.0014	RUEDA Z 03-01-50-201 GIR 2" 40KL	21	2016	96	26,3	552,3
08.0039	RUEDA Z 03-01-40-111 GIR 1 1/2" 40KL	14	2016	144	24	336
08.0013	RUEDA Z 03-01-40-201 GIR 1 1/2" 32K	13	1872	144	21	273
08.0042	RUEDA Z 03-01-75-111 GIR 3" 112KL	41	1845	45	28,5	1168,5
08.0120	RUEDA B 03-01-50-221 GIR 2" 40KL	17	1632	96	26,3	447,1
08.0177	RUEDA B 03-01-40-812 GIR 1 1/2" 52KL	11	1584	144	26,2	288,2
08.0005	RUEDA Z 08-01-50-121 GIR 2" 35KL	16	1536	96	23	368
08.0083	RUEDA Z 08-01-83-233 GIR 2 1/2" 38KL	15	1350	90	23,5	352,5
08.0019	RUEDA B 03-01-50-222 GIR 2" 52KL	13	1248	96	27,5	357,5
08.0284	RUEDA Z 03-01D-40-201 GIR 1 1/2" 32KL	13	1248	96	19,6	254,8
08.0216	RUEDA Z 03-01D-100-111 GIR FRENO 4" 135KL	48	1152	24	21	1008
08.0286	RUEDA Z 03-04-50-201 FIJ 2" 40KL	11	1056	96	19,5	214,5
08.0007	RUEDA Z 08-01-75-121 GIR 3" 72KL	18	900	50	22	396
08.0279	RUEDA Z 03-01D-40-111 GIR FRE 1 1/2" 40KL	9	864	96	19,3	173,7
08.0041	RUEDA Z 03-01-83-111 GIR 2 1/2" 80KL	14	840	60	36	504
08.0006	RUEDA Z 08-01-83-121 GIR 2 1/2" 45KL	8	720	90	24,5	196
08.0062	RUEDA Z 08-01-50-233 GIR 2" 30KL	7	672	96	21,5	150,5

08.0280	RUEDA Z 03-01D-50-111 GIR 2" 50KL	9	648	72	22,5	202,5
08.0315	RUEDA Z 08-04-50-233 FIJ 2" 30KL	5	600	120	14,5	72,5
08.0285	RUEDA Z 03-01D-50-201 GIR 2" 40KL	8	576	72	22,8	182,4
08.0015	RUEDA Z 03-01-63-201 GIR 2 1/2" 72KL	9	540	60	35,5	319,5
08.0273	RUEDA S 08-01-63-421 GIR 2 1/2" 35KL	6	540	90	24	144
08.0316	RUEDA Z 08-04-63-233 FIJ 2 1/2" 38KL	5	525	105	15	75
08.0016	RUEDA Z 03-01-75-201 GIR 3" 100KL	11	495	45	29,5	324,5
08.0189	RUEDA Z 08-01D-63-121 GIR FRENO 2 1/2" 46KL	7	490	70	22	154
08.0192	RUEDA S 08-01-50-421 GIR 2" 25KL	5	480	96	23	115
08.0281	RUEDA Z 03-02D-40-111 GIR 1 1/2" 40KL	5	480	96	19,5	97,5
08.0190	RUEDA Z 08-02D-75-121 ESP ROS FRE 3" 72KL	9	450	50	24	216
08.0123	RUEDA B 03-01D-63-221 GIR FRENO 2 1/2" 72KL	11	440	40	27	297
08.0310	RUEDA Z 08-01D-50-233 GIR FRENO 2" 30KL	6	432	72	19,5	117
08.0219	RUEDA B 03-01-100-221 GIR 4" 130KL	13	390	30	23	299
08.0108	RUEDA Z 08-01D-100-121 GIR FREN 4" 81KL	11	385	35	21,5	236,5
08.0023	RUEDA B 03-04-50-222 FIJ 2" 52KL	4	384	96	19	76
08.0275	RUEDA S 08-01D-50-421 GIR FREN 2" 25KL	5	360	72	20	100
08.0115	RUEDA Z 03-01D-75-111 GIR FRENO 3" 112KL	11	330	30	22	242
08.0169	RUEDA Z 08-01D-100-233 GIR FRENO 4" 65KL	9	315	35	19,6	176,4
08.0267	RUEDA Z 08-02-63-233 ESP ROS 2 1/2" 38KL	3	315	105	24	72
08.0305	RUEDA Z 08-02-63-121 ESP ROS 2 1/2" 46KL	3	315	105	26,5	79,5
08.0022	RUEDA B 03-01-100-222 GIR 4" 135KL	10	300	30	23,5	235
08.0152	RUEDA B 03-01-63-134 GIR 2 1/2" 53KL	5	300	60	31,5	157,5
08.0046	RUEDA Z 03-02-50-111 ESP ROSC 2" 50KL	3	288	96	22	66
08.0031	RUEDA G 07-01-100-282 GIR 4" 235KL	19	285	15	31	589
08.0126	RUEDA Z 03-04-75-122 FIJ 3" 122KL	6	270	45	19,5	117
08.0220	RUEDA B 03-01D-100-221 GIR FRENO 4"	11	264	24	21	231
08.0224	RUEDA Z 03-01D-100-122 GIR FRENO 4"	11	264	24	22	242
08.0008	RUEDA Z 08-01-100-121 GIR 4" 80KL	6	240	40	21,5	129
08.0110	RUEDA Z 08-01-100-233 GIR 4" 65KL	6	240	40	19,5	117
08.0181	RUEDA B 03-01D-63-812 GIR FRENO 2 1/2" 92KL	6	240	40	29	174
08.0324	RUEDA Z 03-04-75-201 FIJ 3" 100KL	5	225	45	18	90
08.0293	RUEDA B 03-01D-50-222 GIR FRE 2" 52KL	3	216	72	23,5	70,5
08.0195	RUEDA S 08-01D-63-421 GIR FREN 2 1/2" 35KL	3	210	70	22	66

08.0259	RUEDA B 03-01-100-852 GIR 4" 105KL	7	210	30	23,5	164,5
08.0300	RUEDA B 03-02-50-812 ESPIG ROSC 2" 63KL	2	192	96	24,5	49
08.0337	RUEDA J 11-01-75-812 only color white	6	192	32	37	222
08.0020	RUEDA B 03-01-83-222 GIR 2 1/2" 80KL	3	180	60	36	108
08.0124	RUEDA B 03-01D-75-221 GIR FRENO 3"	6	180	30	22	132
08.0213	RUEDA Z 03-01-100-111 GIR 4" 135KL	6	180	30	23	138
08.0214	RUEDA Z 03-04-100-111 FIJ 4" 135KL	6	180	30	16	96
08.0255	RUEDA B 03-01-100-812 GIR 4" 140KL	6	180	30	23	138
08.0170	RUEDA Z 08-02D-100-233 ESP ROS FRE 4" 85KL	5	175	35	19	95
08.0306	RUEDA Z 08-02D-50-121 ESP ROS FRE 2" 35KL	2	168	84	22,3	44,6
08.0312	RUEDA Z 08-02D-50-233 GIR FRENO 2" 30KL	2	168	84	22	44
08.0317	RUEDA Z 08-04-75-233 FIJ 3" 50KL	3	165	55	14	42
08.0004	RUEDA Z 08-02-100-121 ESP ROS 4"	4	160	40	20	80
08.0085	RUEDA Z 03-02-75-111 ESP ROS 3" 112KL	3	150	50	26,5	79,5
08.0117	RUEDA Z 03-02D-75-111 ESP ROS FRE 3"	5	150	30	22	110
08.0197	RUEDA S 08-02D-75-421 ESP ROS FRE 3" 42KL	3	150	50	23	69
08.0230	RUEDA B 03-01-100-133 GIR 4" 130KL	5	150	30	21	105
08.0314	RUEDA Z 08-02D-75-233 GIR FRE 3" 50KL	3	150	50	24	72
08.0234	RUEDA Z 03-01D-100-733 GIR FRE 4"	6	144	24	26,5	159
08.0256	RUEDA B 03-01D-100-812 GIR FRENO 4" 140KL	6	144	24	21,5	129
08.0097	RUEDA Z 07-01A-150-282 GIR FRENO 8" 440KL	9	135	15	22,5	202,5
08.0066	RUEDA G 07-01-150-512 GIR 8" 285KL	11	132	12	31	341
08.0308	RUEDA Z 08-02D-125-121 ESP ROS FRE 5" 85KL	6	132	22	18	108
08.0003	RUEDA Z 08-02D-100-121 ESP ROS FRE 4" 81KL	3	120	40	20	60
08.0217	RUEDA Z 03-02D-100-111 ESP ROS FRE 4" 135KL	5	120	24	20	100
08.0268	RUEDA Z 07-01A-100-122 GIR FRENO 4" 280KL	9	108	12	30,5	274,5
08.0101	RUEDA Z 07-04-100-122 FIJ 4" 280KL	7	105	15	22,5	157,5
080064	RUEDA G 07-01-100-512 GIR 4" 175KG	7	105	15	26	182
08.0323	RUEDA Z 03-01-125-111 GIR 5" 152KL	5	100	20	18	90
08.0185	RUEDA B 06-01-75-812 GIR 3" 180KL	3	96	32	32	96
08.0072	RUEDA G 07-01-100-222 GIR 4" 285KL	6	90	15	31	186
08.0103	RUEDA G 07-01-100-262 GIR 4" 235KL	6	90	15	31	186
08.0221	RUEDA B 03-02-100-221 ESP ROS 4" 130KL	3	90	30	20,5	61,5
08.0073	RUEDA G 07-01-125-222 GIR 5" 325KL	5	75	15	33	165

08.0048.	RUEDA B 06-01-100-512 GIR 4" 130KL	3	72	24	30	90
08.0070.	RUEDA G 07-04-150-512 FIJ 6" 295KL	6	72	12	24	144
08.0089.	RUEDA G 07-01A-125-262 GIR FRE 5" 290KL	6	72	12	32	192
08.0238.	RUEDA B 06-01-100-112 GIR 4" 205KL	3	72	24	29	87
08.0345.	RUEDA Z 07-01-150-122 GIR 6" 400KL	6	72	12	28,5	171
08.0350.	RUEDA G 07-01A-100-252 GIR FRE 4" 235KL	6	72	12	37	222
08.0074.	RUEDA G 07-01-150-222 GIR 8" 380KL	5	60	12	30	150
08.0076.	RUEDA G 07-04-100-222 FIJ 4" 285KL	4	60	15	24	96
08.0239.	B05-01-125-112	4	60	15	24,03	96,12
08.0241.	RUEDA B 06-01A-125-112 GIR FRENO 5" 272KL	5	60	12	18,5	92,5
080068.	RUEDA G 07-04-100-512 FIJ 4" 175KL	4	60	15	24	96
080088.	RUEDA G 07-01A-100-262 GIR FRENO 4"	5	60	12	36,5	182,5
08.0094.	RUEDA G 07-01A-150-222 GIR FRE 8" 350KL	6	48	8	25,5	153
08.0102.	RUEDA Z 07-04-125-122 FIJ 5" 340KL	3	45	15	24,5	73,5
08.0104.	RUEDA G 07-01-125-262 GIR5" 295KL	3	45	15	33	99
08.0244.	RUEDA B 06-01A-125-222 GIR FRE 5" 205KL	3	36	12	21	63
08.0105.	RUEDA G 07-04-100-252 FIJ 4" 235 KL	2	30	15	24	48
08.0208.	RUEDA G 07-04-100-612 FIJ 4" 290KL	2	30	15	29	58
08.0060.	RUEDA Z 07-04-200-282 FIJ 8" 505KL	4	24	6	27,5	110
08.0348.	RUEDA Z 07-01A-150-122 GIR FRE 8" 400KL	3	24	8	25,5	76,5
08.0091.	RUEDA G 07-01A-200-262 GIR FRE 8" 380KL	3	18	6	22,5	67,5
08.0251.	RUEDA 71-02D-100PU ESP ROS FRE 4" 80KL	3	0			
	Total de cajas		910			22352,22

ANEXO C1. PROFORMA DE ORDEN DE COMPRA DE PEDIDOS CONJUNTOS.

ZhongShan XiangRong Caster Manu.Co.ltd

Add:YuFeng Industry District , JiuZhouJi No.1 Village,XiaoLan Town,ZhongShan City,GD,China












Proforma Invoice
















Customer: Importaciones Y Exportaciones Mundo Industrial Ltda
 Address: mts PARQUE INDUSTRIAL CIEM OIKOS DE OCCIDENTE BODEGA B-36 MUNICIPIO DE COTA,
 Tel:
 Attention: Salustiano Martinez


















INV NO: Mundo120427
 Date: 2012-4-27
 Destination: Colombia
 Page: 1/8


















Mark: SUPO

FOB ZHONGSHAN

No	PIC	Model No	Description	Fork Finishing	Wheel Colour	Qty Ctn	Unit CBM	Unit G.W/Ctn(kgs)	Total Ctns	Order Qty (pcs)
1		C08-01-38-421	Swivel	Chrome	Brown	300	0.028	28.5	21	6300
2		Z08-01-25-234	Swivel	Zinc	Orange	600	0.028	24.3	8	4800
3		Z08-01-38-234	Swivel	Zinc	Orange	300	0.028	25	16	4800
4		Z03-01-50-111	Swivel	Zinc	Grey	96	0.028	26	37	3552
5		C08-01E-38-421	Swivel With Brake	Chrome	Brown	220	0.028	23.5	16	3520
6		Z08-01E-38-234	Swivel With Brake	Zinc	Orange	220	0.028	22.2	11	2420
7		Z03-01-50-201	Swivel	Zinc	Black	96	0.028	26.3	21	2016
8		Z03-01-40-111	Swivel	Zinc	Grey	144	0.028	24	14	2016
9		Z03-01-40-201	Swivel	Zinc	Black	144	0.028	24	13	1872
10		Z03-01-75-111	Swivel	Zinc	Grey	45	0.032	28.5	41	1845
11		B03-01-50-221	Swivel	Black	Orange	96	0.028	26.3	17	1632

12		B03-01-40-612	Swivel	Black	white	144	0.028	26.2	11	1584	0.91	1441.44	0.31	288.2
13		Z08-01-50-121	Swivel	Zinc	Grey	96	0.028	23	16	1536	0.77	1182.72	0.45	368
14		Z08-01-63-233	Swivel	Zinc	Orange	90	0.032	23.5	15	1350	0.93	1255.5	0.48	352.5
15		B03-01-50-222	Swivel	Black	Orange	96	0.028	27.5	13	1248	1.07	1335.36	0.36	357.5
16		Z03-01D-40-201	Swivel With Brake	Zinc	Black	96	0.028	19.6	13	1248	0.93	1160.64	0.36	254.8
17		Z03-01D-100-111	Swivel With Brake	Zinc	Grey	24	0.032	21	48	1152	2.23	2568.96	1.54	1,008
18		Z03-04-50-201	Rigid	Zinc	Black	96	0.028	18.5	11	1056	0.75	792	0.31	203.5
19		Z08-01-75-121	Swivel	Zinc	Grey	50	0.028	22	18	900	1.17	1053	0.5	396
20		Z03-01D-40-111	Swivel With Brake	Zinc	Grey	96	0.028	19.3	9	864	0.9	777.6	0.25	173.7
21		Z03-01-63-111	Swivel	Zinc	Grey	60	0.032	36	14	840	1.36	1142.4	0.45	504
22		Z08-01-63-121	Swivel	Zinc	Grey	90	0.032	24.5	8	720	1.03	741.6	0.26	196
23		Z08-01-50-233	Swivel	Zinc	Orange	96	0.028	21.5	7	672	0.72	483.84	0.2	150.5
24		Z03-01D-50-111	Swivel With Brake	Zinc	Grey	72	0.028	22.5	9	648	1.11	719.28	0.25	202.5
25		Z08-04-50-233	Rigid	Zinc	Orange	120	0.028	14.5	5	600	0.53	318	0.14	72.5
26		Z03-01D-50-201	Swivel With Brake	Zinc	Black	72	0.028	22.8	8	576	1.15	662.4	0.22	182.4
27		Z03-01-63-201	Swivel	Zinc	Black	60	0.032	35.5	9	540	1.55	837	0.29	319.5
28		S08-01-63-421	Swivel	Sliver	Brown	90	0.032	24	6	540	1.35	729	0.19	144

29		Z08-04-63-233	Rigid	Zinc	Orange	105	0.032	15	5	525	0.66	346.5	0.16	75
30		Z03-01-75-201	Swivel	Zinc	Black	45	0.032	29.5	11	495	1.67	826.65	0.35	324.5
31		Z08-01D-63-121	Swivel With Brake	Zinc	Grey	70	0.032	22	7	490	1.56	764.4	0.22	154
32		S08-01-50-421	Swivel	Sliver	Brown	96	0.028	23	5	480	1.08	518.4	0.14	115
33		Z03-02D-40-111	Thread Stem With Brake	Zinc	Grey	96	0.028	19.5	5	480	0.9	432	0.14	48.75
34		Z08-02D-75-121	Thread Stem With Brake	Zinc	Grey	50	0.032	24	9	450	1.7	765	0.29	216
35		B03-01D-63-221	Swivel With Brake	Black	Orange	40	0.028	27	11	440	2.28	1003.2	0.31	297
36		Z08-01D-50-233	Swivel With Brake	Zinc	Orange	72	0.028	19.5	6	432	0.88	380.16	0.17	117
37		B03-01-100-221	Swivel	Black	Orange	30	0.028	23	13	390	2.01	783.9	0.36	299
38		Z08-01D-100-121	Swivel With Brake	Zinc	Grey	35	0.032	21.5	11	385	1.89	727.65	0.35	236.5
39		B03-04-50-222	Rigid	Black	Orange	96	0.028	19	4	384	0.91	349.44	0.11	76
40		S08-01D-50-421	Swivel With Brake	Sliver	Brown	72	0.028	20	5	360	1.59	572.4	0.14	100
41		Z03-01D-75-111	Swivel With Brake	Zinc	Grey	30	0.028	22	11	330	2.1	693	0.31	242
42		Z08-01D-100-233	Swivel With Brake	Zinc	Orange	35	0.032	19.6	9	315	1.44	453.6	0.29	176.4
43		Z08-02-63-233	Thread Stem	Zinc	Orange	105	0.028	24	3	315	0.93	292.95	0.08	72
44		Z08-02-63-121	Thread Stem	Zinc	Grey	105	0.028	26.5	3	315	1.03	324.45	0.08	
45		B03-01-100-222	Swivel	Black	Orange	30	0.028	23.5	10	300	2.3	690	0.28	235

46		B03-01-63-134	Swivel	Black	Milk-W hite	60	0.032	31.5	5	300	1.25	375	0.16	157.5
47		Z03-02-50-111	Thread Stem	Zinc	Grey	96	0.028	22	3	288	0.87	250.56	0.08	66
48		G07-01-100-262	Swivel	Rugged Black	Orange	15	0.028	31	19	285	5.1	1453.5	0.53	589
49		Z03-04-75-122	Rigid	Zinc	Milk-W hite	45	0.032	19.5	6	270	1.5	405	0.19	117
50		B03-01D-100-221	Swivel With Brake	Black	Orange	24	0.032	21	11	264	2.58	681.12	0.35	231
51		Z03-01D-100-122	Swivel With Brake	Zinc	Milk-W hite	24	0.032	22	11	264	2.38	628.32	0.35	242
52		Z08-01-100-121	Swivel	Zinc	Grey	40	0.032	21.5	6	240	1.37	328.8	0.19	129
53		Z08-01-100-233	Swivel	Zinc	Orange	40	0.032	19.5	6	240	1.23	295.2	0.19	117
54		B03-01D-63-612	Swivel With Brake	Black	white	40	0.028	29	6	240	2.39	573.6	0.17	174
55		Z03-04-75-201	Rigid	Zinc	Black	45	0.032	18	5	225	1.42	319.5	0.16	90
56		B03-01D-50-222	Swivel With Brake	Black	Orange	72	0.028	23.5	3	216	1.57	339.12	0.08	70.5
57		S08-01D-63-421	Swivel With Brake	Sliver	Brown	70	0.032	22	3	210	1.85	388.5	0.1	66
58		B03-01-100-652	Swivel	Black		30	0.028	23.5	7	210	3.38	709.8	0.2	164.5
59		B03-02-50-612	Thread Stem	Black	white	96	0.028	24.5	2	192	1.07	205.44	0.06	49
60		J11-01-75-612	Swivel	Dark Green	Black	32	0.028	37	6	192	5.03	965.76	0.17	222
61		B03-01-63-222	Swivel	Black	Orange	60	0.032	36	3	180	1.87	336.6	0.1	108
62		B03-01D-75-221	Swivel With Brake	Black	Orange	30	0.028	22	6	180	2.46	442.8	0.17	132

63		Z03-01-100-111	Swivel	Zinc	Grey	30	0.028	23	6	180	1.63	293.4	0.17	138
64		Z03-04-100-111	Rigid	Zinc	Grey	30	0.028	16	6	180	1.37	246.6	0.17	96
65		B03-01-100-612	Swivel	Black	white	30	0.028	23	6	180	2.3	414	0.17	138
66		Z08-02D-100-233	Thread Stem With Brake	Zinc	Orange	35	0.032	19	5	175	1.44	252	0.16	95
67		Z08-02D-50-121	Thread Stem With Brake	Zinc	Grey	84	0.028	22.3	2	168	1.31	220.08	0.06	44.6
68		Z08-02D-50-233	Thread Stem With Brake	Zinc	Orange	84	0.028	22	2	168	0.88	147.84	0.06	44
69		Z08-04-75-233	Rigid	Zinc	Orange	55	0.028	14	3	165	0.91	150.15	0.08	42
70		Z08-02-100-121	Thread Stem	Zinc	Grey	40	0.032	20	4	160	1.37	219.2	0.13	80
71		Z03-02-75-111	Thread Stem	Zinc	Grey	50	0.028	26.5	3	150	1.48	222	0.08	79.5
72		Z03-02D-75-111	Thread Stem With Brake	Zinc	Grey	30	0.028	22	5	150	2.1	315	0.14	110
73		S08-02D-75-421	Thread Stem With Brake	Sliver	Brown	50	0.032	23	3	150	2.13	319.5	0.1	69
74		B03-01-100-133	Swivel	Black	Milk-White	30	0.028	21	5	150	1.77	265.5	0.14	105
75		Z08-02D-75-233	Thread Stem With Brake	Zinc	Orange	50	0.032	24	3	150	1.37	205.5	0.1	72
76		Z03-01D-100-733	Swivel With Brake	Zinc	Black	24	0.032	26.5	6	144	2.53	364.32	0.19	159
77		B03-01D-100-612	Swivel With Brake	Black	white	24	0.032	21.5	6	144	2.81	404.64	0.19	129
78		Z07-01A-150-282	Swivel With Brake	Zinc	Orange	8	0.032	35.7	9	72	10.76	774.72	0.29	321.3
79		G07-01-150-512	Swivel	Rugged Black	Black	12	0.032	31	11	132	7.86	1037.52	0.35	341
63		Z03-01-100-111	Swivel	Zinc	Grey	30	0.028	23	6	180	1.63	293.4	0.17	138
64		Z03-04-100-111	Rigid	Zinc	Grey	30	0.028	16	6	180	1.37	246.6	0.17	96
65		B03-01-100-612	Swivel	Black	white	30	0.028	23	6	180	2.3	414	0.17	138
66		Z08-02D-100-233	Thread Stem With Brake	Zinc	Orange	35	0.032	19	5	175	1.44	252	0.16	95
67		Z08-02D-50-121	Thread Stem With Brake	Zinc	Grey	84	0.028	22.3	2	168	1.31	220.08	0.06	44.6
68		Z08-02D-50-233	Thread Stem With Brake	Zinc	Orange	84	0.028	22	2	168	0.88	147.84	0.06	44
69		Z08-04-75-233	Rigid	Zinc	Orange	55	0.028	14	3	165	0.91	150.15	0.08	42
70		Z08-02-100-121	Thread Stem	Zinc	Grey	40	0.032	20	4	160	1.37	219.2	0.13	80
71		Z03-02-75-111	Thread Stem	Zinc	Grey	50	0.028	26.5	3	150	1.48	222	0.08	79.5
72		Z03-02D-75-111	Thread Stem With Brake	Zinc	Grey	30	0.028	22	5	150	2.1	315	0.14	110
73		S08-02D-75-421	Thread Stem With Brake	Sliver	Brown	50	0.032	23	3	150	2.13	319.5	0.1	69
74		B03-01-100-133	Swivel	Black	Milk-White	30	0.028	21	5	150	1.77	265.5	0.14	105
75		Z08-02D-75-233	Thread Stem With Brake	Zinc	Orange	50	0.032	24	3	150	1.37	205.5	0.1	72
76		Z03-01D-100-733	Swivel With Brake	Zinc	Black	24	0.032	26.5	6	144	2.53	364.32	0.19	159
77		B03-01D-100-612	Swivel With Brake	Black	white	24	0.032	21.5	6	144	2.81	404.64	0.19	129
78		Z07-01A-150-282	Swivel With Brake	Zinc	Orange	8	0.032	35.7	9	72	10.76	774.72	0.29	321.3
79		G07-01-150-512	Swivel	Rugged Black	Black	12	0.032	31	11	132	7.86	1037.52	0.35	341