MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS Y SUMINISTRO INTERNO DEL CENTRO TECNOLÓGICO EMPRESARIAL DE LA FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR.

JESÚS ALONSO RAMÍREZ YARURO

SERGIO ANDRÉS RODRÍGUEZ CALDERÓN

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES

BUCARAMANGA

2012

FCV
FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA

Universidad Industrial de Santander

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS Y SUMINISTRO INTERNO DEL CENTRO TECNOLÓGICO EMPRESARIAL DE LA FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR.

JESÚS ALONSO RAMÍREZ YARURO
SERGIO ANDRÉS RODRÍGUEZ CALDERÓN

Trabajo para optar el título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Directora:

MYRIAM LEONOR NIÑO LÓPEZ

Dra. Administración y Dirección de Empresas

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES

BUCARAMANGA

2012

DEDICATORIA

Un día, al despertar estaba frente a un majestuoso horizonte, el verdor de su llanura era iluminado por la brillantez del sol y mientras observaba el camino que había de recorrer, descubrí que al sentir más cálidos sus rayos, mayor sería mi felicidad…

Hoy estoy un paso más cerca de lo que divisan mis sueños y esto se lo quiero dedicar a mi familia; a mis hermanas y mis tíos por ser el reflejo de la pujanza, la excelencia y el deseo de superación.

A mis sobrinos que son el motor de mis anhelos, a mis abuelos porque de ellos florece la esencia de mis ser, a mi madre, el regalo más grande de mi vivir y a mi padre por sus sabios consejos.

Cómo olvidar a quienes sentaron en mí las bases sólidas para construir el futuro que hoy está en mis manos, he de resaltar la amistad e incondicionalidad de la familia “Navarro Sanguino”, el corazón puro y presto de servicio de mi ángel de la guarda “Yolanda Castro de Camacho” y toda su legión de ayuda encabezada por la señora “Anadelina”.

Finalmente hoy cierro un capítulo de mi vida llamado “cultivando el éxito” y comienzo a labrar el que denominaré “cosechando frutos” en el cual espero recibir las bendiciones, la sabiduría y el amor de Dios, mi padre y amigo.

Jesús Alonso Ramírez Yaruro.

Dedico este logro a toda mi familia y mis seres queridos quienes son mi fuente de inspiración y motor de mi vida, especialmente a:

A mi padre Orlando Rodriguez por ser mi ejemplo a seguir,

A mi madre Marietha Calderon, quien hubiera deseado poder estar presente en este y muchos mas días de mi vida,

A mis hermanas Sandra, Alejandra y Dolly por apoyarme y aconsejarme,

A mi sobrina preferida Valentina por todo su cariño y motivacion,

A Silvis por estar en el momento y lugar adecuado de mi vida,

Y a todas aquellas personas que me hacen ser una mejor persona y profesional cada dia.

Sergio Andres Rodriguez Calderon

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a Dios porque estuvo presente en cada uno de los pasos que permitieron llegar al final de este proyecto rodeándonos de personas sabias y comprometidas, iluminando nuestro pensamiento, encaminando nuestras decisiones y abonando la espera de los buenos tiempos.

Al personal del CTE de la Fundación Cardiovascular de Colombia por permitirnos conocer y disfrutar la maravillosa experiencia de ser Ingenieros Industriales, a la Jefe de Logística Rosalba Díaz Archila por su apoyo y difusión de conocimientos y experiencia, a todo el equipo de trabajo por su disposición y el reconocimiento de nuestra labor.

A nuestra directora de proyecto Myriam Leonor Niño López, por la dirección y acompañamiento en el desarrollo de este proyecto, por enseñarnos la transparencia, rigurosidad y excelencia del trabajo de un profesional y por demostrarnos que cada vez se puede ser mejor, en el trabajo, en la profesión y en el diario vivir.

A todos y cada uno de los profesores de la Universidad Industrial de Santander de los que recibimos una formación intelectual y humana, gracias a la cual hoy somos profesionales íntegros de calidad al servicio de la humanidad.

A todos nuestros amigos y amigas, con los que hemos compartido buenos momentos y difíciles tiempos también. Agradecemos sus sabios y oportunos concejos, la motivación en el día a día y por no dejarnos desfallecer. A Frank Carlos por enseñarnos el valor de la amistad que resultó ser hermandad. Y finalmente a todos aquellos con quienes tuvimos la fortuna de construir la familia del futbol y la camaradería.

Agradezco a Sergio Rodríguez, coautor de este proyecto, mi compañero, colega, amigo y hermano de andanzas, por confiar en mi conocimiento y respetar mis decisiones y porque gracias a él se dio el primer paso encaminado hacia un mañana prometedor.

Agradezco a Chux por acompañarme no solo en este logro, sino tambien en muchos de los que hemos encaminado a lo largo de la carrera universitaria, por depositar su confianza en mis ideas, mi conocimiento y mis desiciones, al cual le deseo el mejor de los éxitos en su vida personal y profesional.

Sergio Andrés Rodríguez Calderón.

Jesús Alonso Ramírez Yaruro.

RESUMEN

TÍTULO: Mejoramiento de los procesos logísticos de gestión de inventarios y suministro interno del Centro Tecnológico Empresarial de la Fundación Cardiovascular[*].

AUTORES:

Jesús Alonso Ramírez Yaruro

Sergio Andrés Rodríguez Calderón

PALABRAS CLAVES: Mejoramiento, Logística, Suministro Interno, Gestión de Inventarios, Políticas de Inventario, Insumos Hospitalarios, Medicamentos.

DESCRIPCIÓN:

La Fundación Cardiovascular de Colombia (FCV), a través de la unidad estratégica de negocios (UEN) Comercializadora, compra y vende insumos, medicamentos y equipos en el sector salud, ofreciendo permanentemente calidad y valor, en pro de cumplir eficazmente los requerimientos de sus clientes.

Este proyecto tiene como propósito diseñar e implementar una propuesta de mejoramiento de los procesos logísticos de gestión de inventarios y suministro interno que se llevan a cabo dentro de las instalaciones del Centro Tecnológico Empresarial de la FCV desarrolladas por el Centro Logístico. Su desarrollo parte de la realización de un diagnóstico soportado con información cuantitativa de cada uno de los procesos, lo cual permitió conocer los procesos actuales de la compañía y detectar las áreas críticas generadoras de problemas en las operaciones.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el diagnóstico, se formularon propuestas de mejora para los problemas presentados en cada proceso. Con el fin de lograr un nivel de servicio determinado y garantizar un óptimo nivel de inventario en los almacenes, se plantea la política de inventarios que permita mejorar el reaprovisionamiento y almacenamiento de insumos y medicamentos en las bodegas de la FCV. De igual manera, se procedió a desarrollar y estructurar propuestas de mejora en los procesos de almacenamiento, preparación y despacho de pedidos a la clínica de la FCV ubicada en Floridablanca (Santander).

Finalmente, se llevó a cabo la implementación de las propuestas de mejora que fueron validadas y aprobadas por el gerente de la UEN Comercializadora y la jefe del centro logístico, donde se logró evidenciar un incremento de la productividad en la gestión logística, al monitorear y evaluar los resultados obtenidos con las implementaciones realizadas.

[*] Proyecto de grado. Modalidad de práctica empresarial.

[**] Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales; Programa de Ingeniería Industrial. Directora de proyecto: Dra. Myriam Leonor Niño López.

ABSTRACT

TITTLE: Improvement in logistics processes of stock management and internal supply at Centro Tecnológico Empresarial Fundación Cardiovascular[*].

AUTHORS:

Jesús Alonso Ramírez Yaruro
Sergio Andrés Rodríguez Calderón[**]

KEY WORDS: Improvement, Process, Logistics, Internal Supply, Stock Management, Stock Politics, Hospital Supplies, Medicine.

DESCRIPTION:

Fundación Cardiovascular de Colombia (FCV), through its strategic unit business (UEN) called Comercializadora, buys and sells hospital supplies, medicines and equipment in Health Care Industry, providing permanent quality and value to accomplish what its clients need.

This project aims to design and implement a proposal to improve the logistics processes of stock management and internal supply which have been taking place in the Centro Tecnológico Empresarial (CTE) facilities, and are performed by the Centro logístico. The development of this project starts with a diagnosis of each process, which is supported with quantitative information. This allowed to know the current processes from the company and to identify the critical areas that have caused complications in the operations.

According to the outcomes obtained in the diagnosis, improvement proposals were organized for issues found in each process. In order to achieve a certain level of service and ensure an optimum stock level in warehouses, it was raised a stock policy that allows the improvement of replenishment and storage of hospital supplies and medicines in the FCV warehouses. Likewise, proposals were developed and structured to improve the storage, picking and the dispatch of orders to the FCV clinic located in Floridablanca (Santander).

Finally, before the implementation was carried out, the improvement proposals were validated and approved by the UEN Comercializadora manager and the Logistic Chief of the Centro Logístico. And It was possible to prove through the monitoring and evaluation of the results that these implementations increased the efficiency in logistic management.

[*] Degree Project: Modality of business practice.

[**] Universidad Industrial de Santander. Faculty of Physical-Mechanics Engineering. School of Industrial Engineering; Major: Industrial Engineering. Head Professor: Dra. Myriam Leonor Niño López.

CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

OBJETIVOS DEL PROYECTO		
OBJETIVO GENERAL: Mejorar el proceso logístico de gestión de inventarios y suministro interno en el centro Tecnológico empresarial de la Fundación Cardiovascular.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	**PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO**	**CAPÍTULOS REFERENCIADOS**
Realizar el diagnóstico en los procesos logísticos de gestión de inventario y suministro interno en el Centro Tecnológico Empresarial de la FCV, con base en información cuantitativa.	100%	Capítulo 4
Evaluar el funcionamiento y utilidad de los sistemas de información que apoyan la operación logística.	100%	Capítulo 4, Numeral 4.3
Plantear propuestas de mejora de los procesos logísticos analizados, que impacten en la reducción de costos y mejoren el nivel de servicio al cliente.	100%	Capítulo 5 Numerales 5.1 y 5.2.
Evaluar tecnologías de información existentes que permitan optimizar la operación logística que se desarrolla al interior del Centro Tecnológico Empresarial de la FCV	100%	Capítulo 6
Diseñar un sistema de indicadores de gestión logística que constituyan la métrica los procesos: gestión de inventario y suministro interno.	100%	Capítulo 5 Numeral 5.3

Realizar acompañamiento en la implementación de propuestas de mejora según priorización de las mismas y el criterio de la alta gerencia.	50%[*]	Capítulo 7

[*] Dado al carácter de gran empresa de la FCV, algunas de las propuestas presentadas deben seguir un trámite administrativo dentro de la organización para que se autorice su desarrollo; como es el caso de liberación de fondos para la compra de activos fijos.

TABLA DE CONTENIDO

pág.

INTRODUCCIÓN 28

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA 29

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 29

1.2. ALCANCE DEL TRABAJO 30

1.3. OBJETIVOS 31

1.3.1. Objetivo general 31

1.3.2. Objetivos específicos 31

1.4. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA 32

1.4.1. Reseña histórica 32

1.4.2. Misión 33

1.4.3. Visión 33

1.4.4. Unidades estratégicas de negocios 33

1.4.5. Estructura organizacional 33

1.5. UEN FCV COMERCIALIZADORA 33

1.5.1. Misión 34

1.5.2. Visión 34

1.5.3. Estructura organizacional 34

1.5.4. Macroproceso de la FCV Comercializadora 34

1.5.5. Localización 35

1.5.6. Clientes 35

1.5.7. Productos 37

1.5.8. Proveedores 37

2. MARCO DE REFERENCIA 39

2.1. MARCO DE ANTECEDENTES 39

2.2. MARCO CONCEPTUAL 40

2.2.1. Gestión de inventarios 40

2.2.2. Clasificación ABC 41

2.2.3. Pronósticos de demanda 41

2.2.4. Métodos de pronóstico de series de tiempo 41

2.2.5. Validación de pronósticos 44

2.2.6. Modelos de inventario 45

2.2.7. Suministro Interno 47

2.2.8. Tecnologías de información que apoyan la logística interna 50

2.2.9. Sistema de indicadores de gestión 51

3. METODOLOGÍA 53

3.1. FASE DE DIAGNÓSTICO 53

3.1.1. Gestión de Inventarios 53

3.1.2 Suministro Interno 54

3.1.3. Identificación de puntos críticos 54

3.2. PROPUESTAS DE MEJORA 54

3.2.1. Propuestas de mejora para el proceso de gestión de inventarios 55

3.2.2. Propuestas de mejora para el proceso de suministro interno 55

3.3. EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EXISTENTES 56

3.4. DISEÑO DEL SISTEMA DE INDICADORES DE GESTIÓN 56

3.5. IMPLEMENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA 56

4. DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS DE APROVISIONAMIENTO Y SUMINISTRO INTERNO. 57

4.1. DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE APROVISIONAMIENTO 58

4.1.1. Gestión de inventarios.....58

4.1.2. Almacenamiento 66

4.2. DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE SUMINISTRO INTERNO 69

4.2.1 El pedido 69

4.2.2. Preparación de pedidos (picking):.....70

4.2.3. Entrega de pedidos a la clínica de la FCV Floridablanca.....76

4.3. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN 78

4.3.1 Descripción general del sistema de información 79

4.3.2. Análisis del sistema integrado de información SAHI 81

4.4. ANÁLISIS DE INDICADORES de GESTIÓN.....82

4.4.1. Indicadores del proceso logístico 83

4.4.2. Indicadores de compras nacionales.....84

4.4.3. Indicadores de compras internacionales.....85

4.5 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA.....85

4.5.1 Proceso de aprovisionamiento 85

4.5.2. Proceso de suministro interno.....87

5. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS Y SUMINISTRO INTERNO.....90

5.1. PROPUESTA DE MEJORA FORMULADA PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS.....90

5.1.1. Clasificación ABC de los productos 92

5.1.2. Pronósticos de demanda.....94

5.1.3. Elección del modelo de inventario.....101

5.1.4. Ejecución de los modelos de inventario.....104

5.1.5. Ejecución del Modelo de Revisión Periódica.....106

5.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA EL PROCESO DE SUMINISTRO INTERNO.....108

5.2.1. Propuesta de preparación de pedidos por consolidados.....108

5.2.2. Propuesta para la reubicación de los insumos dentro de la bodega comercializadora.....110

5.2.3. Creación de la zona de consolidado y reasignación de espacios de almacenamiento:.....111

5.2.4. Propuesta de utilización de carros recolectores con canastillas para preparación de pedidos 112

5.2.5. Propuesta de diseño del puesto de trabajo para actividades de embalaje, sellado y marcado de pedidos 114

5.2.6. Propuesta de utilización de cajas logísticas reutilizables. 116

5.2.7. Asignación de una zona para el almacenamiento y custodia de los pedidos entregados en la clínica FCV Floridablanca. 118

5.3. PROPUESTA DE INDICADORES LOGÍSTICOS 121

5.3.1. Estructura de los indicadores logísticos 122

5.3.2. Descripción de Indicadores.....123

6. OFERTA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EXISTENTES EN EL MERCADO COLOMBIANO DE UTILIDAD PARA LA OPERACIÓN LOGÍSTICA DEL CENTRO TECNOLÓGICO EMPRESARIAL 126

6.1. IDENTIFICACIÓN POR CÓDIGO DE BARRAS.....126

6.1.1. Solución de identificación por código de barras Servibarras LTDA:.....127

6.1.2 Solución de identificación por código de barras Sistevar S.A. 130

6.2. IDENTIFICACIÓN POR RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION)....131
6.2.1. Solución de identificación por radiofrecuencia Grupo Cóndor S.A.....132
6.2.2. Solución de identificación por radiofrecuencia Tecsys Latin América. ..135
6.3. WMS (Warehouse Management System).....137
6.3.1. Solución WMS de Tecsys Latin América.....138
7. IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEJORAS Y VERIFICACIÓN DE RESULTADOS 140
7.1. PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA 140
7.2. EJECUCIÓN DE LOS PLANES DE TRABAJO 141
7.2.1. Plan de trabajo reasignación de zonas de almacenamiento y redistribución de los insumos de consumo frecuente en la bodega comercializadora.....141
7.2.2. Plan de trabajo para preparación de pedidos por consolidado 146
7.2.3. Plan de trabajo para creación de la zona de consolidado y reasignación de espacios de almacenamiento.....152
7.2.4. Plan de trabajo para trasladar la metodología de gestión de inventarios al sistema de información SAHI. 153
7.2.5. Plan de acción para la implementación de los indicadores logísticos propuestos: 155
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 158
8.1. CONCLUSIONES.....158
8.2. RECOMENDACIONES 160
BIBLIOGRAFÍA 162
ANEXOS.....163

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica del CTE 35
Figura 2. Participación de clientes en las ventas externas del año 2010.....36
Figura 3. Ventas Externas de los años 2009 y 2010.....36
Figura 4. Participación de las tres categorías de productos en las ventas del año 2010.....37
Figura 5. Relación de proveedores de insumos y medicamentos con convenios..61
Figura 6. Zona de líquidos 67
Figura 7. Zona de insumos 67
Figura 8. Área de Papelería.....67
Figura 9. Productos consumo interno 67
Figura 10. Acceso a la bodega 67
Figura 11. Acceso bodega del tercer nivel.....67
Figura 12. Recepción de pedidos. 68
Figura 13. Desempeño del personal de logística en preparación de pedidos.....71
Figura 14. Cantidad de pedidos atendidos de suministro interno y venta externa.71
Figura 15. Vehículo del transportista AC Courier Empresarial 76
Figura 16. Volumen entregado a las dependencias FCV en Junio de 2011. 77
Figura 17. Reconocimiento del sistema de información SAHI 79
Figura 18. Ventana principal del sistema de información SAHI 79
Figura 19. Ventana de Opciones en el módulo de Compras.....80
Figura 20. Clasificación ABC de insumos médico quirúrgicos y medicamentos. ...93
Figura 21. Histórico de demanda del productos “Set Perfusor 20” (1/2009-9/2011) 95
Figura 22. Histórico de demanda del productos “Oxiclip” (1/2009-8/2011).....96
Figura 23. Resultados obtenidos para las técnicas aplicadas a “Monitoreo sencillo” 98
Figura 24 Comportamiento del método seleccionado para “Monitoreo Sencillo”...98
Figura 25. Herramientas propuestas para preparación de pedidos 114

Figura 26. Puesto de trabajo actual y propuesto.....116
Figura 27. Caja logística propuesta 117
Figura 28. Zona de disposición actual y propuesta.....119
Figura 29. Etapas para ejecución de planes de trabajo 141
Figura 30. Registro fotográfico de capacitación realizada al personal de Centro Logístico.....142
Figura 31. Registro fotográfico de la reubicación de productos 143
Figura 32. Registro fotográfico de la reubicación de productos 145
Figura 33. Distancias promedio recorridas antes y después de la reubicación de productos. 145
Figura 34. Zona de alistamiento de productos antes y después de la mejora 152
Figura 35. Comparativo de los tiempos de ejecución de las actividades de embalaje antes y después de la mejora.....153
Figura 36. Registro fotográfico de capacitación realizada al personal de Centro Logístico.....154
Figura 37. Hoja de ingreso a la alimentación de los indicadores logísticos. 156

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Principales proveedores de la FCV Comercializadora 38
Tabla 2. Indicadores de gestión 52
Tabla 3. Apartado de orden de compra para mes de Julio de 2011 60
Tabla 4 . Consolidado de compras a junio de 2011. 62
Tabla 5. Descripción de las bodegas del CTE 66
Tabla 6. Histórico de pedido de la dependencia “Bioingeniería” 72
Tabla 7. Perfil de pedido de la dependencia “Gastroenterología” 73
Tabla 8. Tabla resumen de tiempos de operación para los días analizados 74
Tabla 9. No conformidades presentadas por clientes internos y externos 75
Tabla 10. Histórico de indicadores del proceso de suministro interno. 84
Tabla 11. Histórico de los indicadores de compras nacionales para el año 2011. .84
Tabla 12. Histórico de los indicadores de compras internacionales para el año 2011 85
Tabla 13. Identificación de puntos críticos en el subproceso de gestión de Inventarios 85
Tabla 14. Identificación de puntos críticos en el subproceso de almacenamiento .86
Tabla 15. Identificación de puntos críticos en el subproceso de recepción de productos 87
Tabla 16. Identificación de puntos críticos en el subproceso de recepción de pedidos 87
Tabla 17. Identificación de puntos críticos en el subproceso de preparación de pedidos 87
Tabla 18. Identificación de puntos críticos en el subproceso de despacho de pedidos 88
Tabla 19. Hoja de trabajo para el pronóstico de demanda del producto “Monitoreo Sencillo” 97
Tabla 20. Resumen de tiempos promedio para órdenes de compra 102
Tabla 21. Resumen de costos para pedidos conjuntos de insumos nacionales ..103

Tabla 22. Costos de mantener como porcentaje del costo de adquisición 103
Tabla 23. Ejemplo de aplicación del modelo de pedidos conjuntos 104
Tabla 24. Información adicional para elaboración de la política de inventarios ...105
Tabla 25. Resultados obtenidos para los productos de Baxter S.A. 105
Tabla 26. Costo total de la política para los productos Baxter S.A. 106
Tabla 27. Costos asociados a la política de inventarios construida 107
Tabla 28. Diseño de lista de pedidos consolidados por lote y cantidad 109
Tabla 29. Dependencias escogidas y número de cajas requeridas 118
Tabla 30. Costos de las propuestas de mejora 121
Tabla 31. Indicador de porcentaje de costo logístico sobre ventas.....123
Tabla 32. Indicador de entregas perfectas del proveedor 124
Tabla 33. Indicador de porcentaje de vejez del inventario 124
Tabla 34. Indicador de porcentaje de referencias agotadas en el mes 124
Tabla 35. Indicador de unidades alistadas por hora 125
Tabla 36. Valores de estado inicial, umbral y valor mínimo para el indicador.....125
Tabla 37. Reasignación de zonas de almacenamiento.....142
Tabla 38. Formato actual de lista de pedidos consolidados por lote y cantidad ..146
Tabla 39. Tabla resumen de tiempos de operación para los días analizados 148
Tabla 40. Tabla resumen de tiempos de operación para los días analizados con el método actual 149
Tabla 41. Comparativo entre los tiempos antes y después de la mejora 150
Tabla 42. Ventanas horarias para solicitud de pedidos 152
Tabla 43. Datos para el indicador de referencias alistadas por hora 157

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Historia, Unidades Estratégicas de Negocios y Organigrama de La FCV. 163
Anexo 2. Organigrama, mapa de Procesos y macroproceso de la FCV Comercializadora 168
Anexo 3. Clientes externos de la UEN Comercializadora 171
Anexo 4. Categorías de producto con sus principales referencias 172
Anexo 5. Principales proveedores según sategorías de productos y relaciones con proveedores Internacionales.....173
Anexo 6. Manual de procedimientos para los subprocesos relacionados con gestión de Inventarios y suministro Interno.....178
Anexo 7. Caracterización del proceso de compras nacionales.....184
Anexo 8. Orden de compra de insumos para el mes de junio de 2011.....187
Anexo 9. Listado de proveedores de insumos con convenios 192
Anexo 10. Selección de proveedores 193
Anexo 11. Calificación de proveedores medico quirúrgicos.....196
Anexo 12. Formato de orden de compra nacional 199
Anexo 13. Participación de las compras realizadas por la UEN comercializadora de enero a junio de 2011. 200
Anexo 14. Listado de proveedores de medicamentos 201
Anexo 15. Productos vencidos a mayo 2011 202
Anexo 16. Orden de compra de medicamentos.....204
Anexo 17. Caracterización del proceso de compras internacionales.....205
Anexo 18. Formatos relacionados con el proceso de compras internacionales..207
Anexo 19. Descripción detallada de las bodegas del centro tecnológico empresarial 213
Anexo 20. Plano de distribución de la bodega de ventas externas (Ver carpeta anexos) 216

Anexo 21. Plano de distribución de la bodega comercializadora (Ver carpeta anexos) 217
Anexo 22. Plano de distribución de la bodega de tercer nivel (Ver carpeta anexos) 218
Anexo 23. Numero de pedidos alistados y revisados por los auxiliares de logística en preparación de pedidos durante el mes de junio 2011. 219
Anexo 24. Pedidos atendidos en el mes de junio 2011 221
Anexo 25. Caracterización de perfil de pedido por dependencia y análisis de resultados 223
Anexo 26. Perfil de pedido general de todas las dependencias.....230
Anexo 27. Formato para toma de tiempos de preparación de pedidos.....231
Anexo 28. Registro de tiempos para preparación de pedidos.....233
Anexo 29. Diagrama de flujo y descripción del subproceso de despacho de productos a la clínica FCV. 242
Anexo 30. Numero de cajas entregadas a las dependencias durante el mes de junio de 2011 245
Anexo 31. Modelo de evolución de los sistemas de gestión operativa 247
Anexo 32. Descripción de módulos, informes y reportes del sistema de información sahi de la FCV comercializadora.....249
Anexo 33. Descripción y análisis de los indicadores del proceso logístico de suministro interno.....257
Anexo 34. Descripción y análisis de los indicadores del proceso de compras nacionales.....260
Anexo 35. Descripción y análisis de los indicadores del proceso de compras internacionales.....263
Anexo36. Consideraciones para la construcción de la política de gestión de inventarios.....266
Anexo 37. Histórico de demanda de insumos año 2010.....268
Anexo 38. Clasificación tipo a de insumos médico quirúrgicos.....279
Anexo 39. Clasificación ABC medicamentos 283

Anexo 40. Información histórica de los insumos y medicamentos prioritarios 286
Anexo 41. Análisis del comportamiento de la demanda y selección del método de pronóstico 301
Anexo 42. Producto excluidos de la política de inventarios 614
Anexo 43. Clasificación de los productos de acuerdo al comportamiento de la demanda.....641
Anexo 44. Resumen de selección de los métodos de pronóstico para productos prioritarios 645
Anexo 45. Validación de los métodos de pronóstico para los productos prioritarios 651
Anexo 46. Formato de hoja de cálculo para las políticas de inventario (ver carpeta anexos) 656
Anexo 47. Histórico de tiempos por orden de compra 659
Anexo 48. Costos de pedir conjunto por tipo de producto.....662
Anexo 49. Costos de pedir individual por tipo de producto 666
Anexo 50. Costo de mantener insumos y medicamentos 670
Anexo 51. Desviación estándar, tiempos de suministro y nivel de servicio deseado para cada uno de los productos prioritarios 675
Anexo 52. Ejecución del modelo de revisión periódica para el “hemoconcentrador adulto” 680
Anexo 53. Política de pedidos conjuntos para insumos prioritarios 683
Anexo 54. Política de pedidos conjuntos para medicamentos 687
Anexo 55. Política de pedidos individuales para insumos prioritarios.....688
Anexo 56. Propuesta de preparación de pedidos por consolidado 690
Anexo 57. Cronogramas, presupuestos y cotizaciones de las propuestas de mejora del proceso de suministro interno. 694
Anexo 58. Propuesta de productos a reubicar en la bodega comercializadora ..716
Anexo 59. Lugar de alistamiento actual y propuesto 720
Anexo 60. Especificaciones técnicas, análisis de carga, metodología de utilización del carrito recolector y determinación de las canastillas a utilizar.....727

Anexo 61. Diseño del puesto de trabajo propuesto y determinación de sus dimensiones.....734
Anexo 62. Especificaciones técnicas de la caja logística.....746
Anexo 63. Diagrama de flujo del proceso de despacho de pedidos propuesto...748
Anexo 64. Determinación del número de cajas logísticas de seguridad requeridas y disponibilidad de espacio por parte de las dependencias. 750
Anexo 65. Especificaciones técnicas del contenedor plegable y determinación de la cantidad requerida. 758
Anexo 66. Ficha técnica de indicadores propuestos.....769
Anexo 67. Tecnologías de información código de barras, RFID, WMS y sus principales beneficios.....775
Anexo 68. Empresas proveedoras de soluciones de identificación por códigos de barra en colombia y características de sus soluciones. 778
Anexo 69. Empresas proveedoras de soluciones RFID en colombia y características de sus soluciones. 797
Anexo 70. Características solución WMS de Tecsys Latin América. 809
Anexo 71. Material y reportes de capacitaciones.....825
Anexo 72. Diagrama y distancias recorridas antes y después de la mejora 843
Anexo 73. Registro de tiempos para el método actual de preparación de pedidos por consolidado.....848
Anexo 74. Plan de acción para el traslado de la metodología de gestión de inventarios al sistema SAHI(Ver carpeta anexos).....858
Anexo 75. Desarrollo de macro en Excel para registro y análisis de indicadores logísticos (Ver carpeta anexos).....864
Anexo 76. Resultados de la herramienta de seguimiento a los indicadores de gestión 869

INTRODUCCIÓN

La Fundación Cardiovascular de Colombia (FCV) a través de sus unidades estratégicas de negocios (UEN) ha logrado posicionarse como una empresa pionera en el desarrollo y la innovación tecnológica a nivel nacional. FCV Comercializadora es una de estas unidades que a través de la distribución de equipos de asistencia médica, insumos y medicamentos ha consolidado una posición en el mercado cumpliendo con las metas estratégicas de la entidad.

Para la FCV Comercializadora los procesos logísticos son fundamentales para el desarrollo de sus operaciones, razón por la cual decide iniciar un proyecto de mejoramiento en los procesos de gestión de inventarios y suministro interno, con el fin de responder eficientemente a las exigencias de sus clientes. De igual manera, entiende la importancia del papel que juegan las herramientas tecnológicas en la ejecución de sus operaciones, por esto se incluye la evaluación de tecnologías de información que apoyen los procesos que ésta ejecuta.

El desarrollo de este de proyecto inicia con la presentación de las generalidades de la empresa, con el fin de dar a conocer su portafolio de productos, así como sus clientes y proveedores principales. Seguidamente, se lleva a cabo la elaboración de un marco teórico que sirve de soporte para el análisis y elaboración de propuestas de mejora de los procesos. De acuerdo a lo anterior, se realizó el diagnóstico de los procesos, con el propósito de identificar los puntos críticos en cada una de las operaciones que los constituyen, con lo cual se da punto de partida para la elaboración de propuestas de mejoras en pro del aumento de la productividad.

Finalmente, se realizó la implementación de las propuestas aprobadas y se evaluaron teniendo en cuenta la comparación de los resultados obtenidos antes y después de las mejoras ejecutadas.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Fundación Cardiovascular (FCV) es una de las entidades más destacadas a nivel nacional gracias a su constante proceso de mejora, certificaciones de calidad y obtención de reconocimientos tales como: Hospital Verde con Excelencia, Certificado Hospital sin Dolor, el premio colombiano de Calidad en la Gestión y el reconocimiento internacional hecho por la Joint Commission International. La FCV en su Centro Tecnológico Empresarial (CTE) desempeña procesos operativos susceptibles de mejora, para garantizar una mejor prestación de sus servicios. Dentro de estos se incluye la gestión de inventarios que contempla la recepción, almacenamiento, comprobación periódica y expedición de productos hospitalarios importados, nacionales y los fabricados al interior del CTE. Cabe resaltar que los productos al interior de la bodega de la comercializadora se clasifican en los siguientes bloques: Insumos Hospitalarios (guantes, tapabocas, batas de cirugía, campos de cirugía, etc.), medicamentos (Lactato de ringer, heparina, cloruro de sodio, etc.) y equipo médico asistencial (bomba de infusión, Ambú pediátrico, entre otros). Debido a una gestión inadecuada de los inventarios se tienen pérdidas cercanas a cuatrocientos millones de pesos en el año 2010[1].

En el suministro interno, se establece que existen inconvenientes en los despachos realizados desde el CTE hacia la clínica de la FCV en Floridablanca, es decir, falencias en el número de unidades preparadas, dificultades en el embalaje, inconsistencia entre las unidades pedidas y las despachadas e inconvenientes en el control de los pedidos que recibe la clínica de la FCV provenientes del CTE. Otra dificultad que se presenta hace referencia a la utilización de empaques plásticos en los productos hospitalarios elaborados que atentan contra los requerimientos ambientales propios de una entidad como la mencionada.

[1]Tomado de: Estado de resultados Fundación Cardiovascular de Colombia, Diciembre 31 del año 2010.

Por esta razón se hace necesaria la realización de un diagnóstico que permita identificar las falencias en los métodos operativos actuales para establecer así los argumentos que constituyan el soporte de las soluciones y las propuestas de mejora a futuro.

1.2. ALCANCE DEL TRABAJO

El alcance de este proyecto parte de un diagnóstico integral de los procesos logísticos de gestión de inventarios, suministro interno, así como del sistema de información que apoya la operación logística, y va hasta el acompañamiento en la implementación de las propuestas de mejora que sean aprobadas por la FCV, las cuales se presentarán con base en el diagnóstico de los procesos logísticos mencionados anteriormente.

Los productos que serán objeto de análisis estarán determinados por medio de la técnica de clasificación de inventarios ABC, a través de la cual serán seleccionados los productos prioritarios que representen mayor impacto en la utilidad de la empresa.

Por otra parte, el diagnóstico correspondiente al proceso de suministro interno se realizará mediante el estudio del proceso que se lleva a cabo actualmente desde el CTE hasta la clínica de la FCV ubicada en Floridablanca.

Como resultado de esto se espera que la operación realizada en el CTE mejore en relación a los niveles de inventario que deben existir para garantizar el nivel de servicio para sus clientes, al tiempo que se optimiza la operación.

Los resultados entregables al término del proyecto son:

Diagnóstico integral de los procesos logísticos: gestión de inventarios y suministro interno.
Diagnóstico del sistema de información que apoya la operación logística en el CTE.
Propuesta de un sistema de gestión de inventario para los productos prioritarios.

Propuesta de mejora para el proceso de suministro interno que contemple la utilización o disposición de materiales permitiendo realizar un proceso de empacado que cumpla con la reglamentación ambiental y se ajuste a las necesidades existentes que tiene la FCV para productos propios como las batas para cirugía.

Entrega de dos propuestas de tecnologías de información que cumplan con los requerimientos de la FCV, estén alineados con los objetivos estratégicos de la misma y permitan el mejoramiento de la actividad logística.

Implementación de las propuestas de mejoramiento que la dirección de la FCV autorice y evaluación de sus resultados.

Diseño e implementación de un sistema de indicadores de gestión que permitan monitorear, controlar y evaluar el rendimiento de gestión de inventarios y suministro interno.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Mejorar el proceso logístico de gestión de inventarios y suministro interno en el centro Tecnológico empresarial de la Fundación Cardiovascular.

1.3.2. Objetivos específicos

Realizar el diagnóstico en los procesos logísticos de gestión de inventario y suministro interno en el Centro Tecnológico Empresarial de la FCV, con base en información cuantitativa.

Evaluar el funcionamiento y utilidad de los sistemas de información que apoyan la operación logística.

Plantear propuestas de mejora de los procesos logísticos analizados, que impacten en la reducción de costos y mejoren el nivel de servicio al cliente.

Evaluar tecnologías de información existentes que permitan optimizar la operación logística que se desarrolla al interior del Centro Tecnológico Empresarial de la FCV.

Diseñar un sistema de indicadores de gestión logística que constituyan la métrica los procesos: gestión de inventario y suministro interno.
Realizar acompañamiento en la implementación de propuestas de mejora según priorización de las mismas y el criterio de la alta gerencia.

1.4. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

1.4.1. Reseña histórica

La Fundación Cardiovascular de Colombia es una institución líder en el sector salud que nació en 1986 en Bucaramanga, Santander, gracias al esfuerzo de un grupo de médicos cardiólogos deseosos de contribuir al bienestar y la salud de cada ciudadano. En octubre de 1990 este grupo de médicos inicia sus actividades de consulta especializada en cardiología y pruebas de esfuerzo en la Fundación Tercera de la Congregación Mariana, y las primeras cirugías cardiovasculares en la Clínica Bucaramanga. Desde 1997 se inicia un proceso de continuo desarrollo y se inauguró el Instituto del Corazón de Floridablanca, un moderno edificio de 14 pisos. A partir del año 2000 con base en su planteamiento estratégico, la FCV inicia la consolidación de sus diferentes unidades de negocios.

La expansión de la FCV hacia distintas áreas del sector salud, dio lugar en el año 2006 a la construcción de un Centro Tecnológico Empresarial (CTE). Desde entonces, funcionan allí seis de las doce unidades estratégicas de negocios de la FCV, que son: Productos Hospitalarios, Bioingeniería, FCVSoft, Comercializadora, Eventos y Mercadeo y Contact Center. Esta información se refiere de manera detallada en el anexo 1.

1.4.2. Misión

La Fundación Cardiovascular de Colombia es una organización empresarial sin ánimo de lucro, que provee servicios y productos de salud de alta calidad para el desarrollo del sector, buscando permanentemente el bienestar de la comunidad[2].

1.4.3. Visión

En el año 2020 la Fundación Cardiovascular de Colombia será una organización reconocida a nivel nacional e internacional por la excelencia e innovación de sus productos y servicios orientados principalmente al sector salud.

1.4.4. Unidades estratégicas de negocios

El direccionamiento estratégico de la FCV establece como táctica de crecimiento la "diversificación concentrada en la satisfacción de las necesidades del sector salud" por lo cual posee doce empresas que inicialmente funcionaron como áreas dentro de la estructura organizacional y actualmente por su desarrollo exitoso se han constituido como Unidades Estratégicas de Negocios dentro de la FCV. Estas se presentan en el anexo 1.

1.4.5. Estructura organizacional

El organigrama de la FCV se presenta en el anexo 1.

1.5. UEN FCV COMERCIALIZADORA

Desde 2002, la FCV ha estado trabajando en la consolación de una unidad estratégica de negocios destinada a la importación y comercialización de equipos e insumos médicos, para reducir costos y generar ingresos a partir de ventas en el mercado interno. Bajo estos parámetros, en el año 2003 se constituyó la unidad denominada FCV. Comercializadora.

Las primeras actividades de la Comercializadora se enfocaron hacia la adquisición de los insumos de alto costo y los equipos médicos necesarios para mantener a la

[2]CASTILLO, Víctor y RAMÍREZ Stella, Fundación Cardiovascular de Colombia 20 años: Un sueño convertido en realidad empresarial. Primera Edición. Bucaramanga. Punto Aparte. 2008. Pág. 56.

institución actualizada tecnológicamente; la idea era ofrecer tarifas competitivas con el respaldo de proveedores de reconocida trayectoria en el medio. Es así como se suscribió contrato de distribución para Colombia con proveedores americanos, argentinos y brasileros. Posteriormente, la FCV comercializadora emprendió esfuerzos en la búsqueda de proveedores que le permitieran, en el corto plazo, sustituir el cien por ciento de las compras nacionales de productos importados por opciones de calidad similar y costos favorables. Actualmente la FCV comercializadora se ha convertido en la central de abastecimiento de todas sus UENs y servicios médicos ubicados en diferentes ciudades del país.

1.5.1. Misión

La UEN Comercializadora, está dedicada a la comercialización de dispositivos médicos, a nivel nacional e internacional, orientado permanentemente a ofrecer un beneficio económico sostenido, calidad de los productos para la satisfacción de nuestros clientes y el cumplimiento de las metas estratégicas de la FCV.[3]

1.5.2. Visión

En 2020 la unidad empresarial FCV Comercializadora será la mejor alternativa colombiana de proveeduría de equipos e insumos hospitalarios, reconocida nacionalmente por la calidad y el precio competitivo de los mismos.

1.5.3. Estructura organizacional

La estructura organizacional de la UEN Comercializadora y el mapa de procesos se presenta en el anexo 2.

1.5.4. Macroproceso de la FCV Comercializadora

El proceso logístico comienza con la adquisición de los productos por requerimientos del cliente o para mantener un nivel de inventario determinado en bodega, mediante una lista de proveedores que se actualiza con periodicidad. Luego, se selecciona el proveedor más adecuado, es decir, aquel que cumpla con los requisitos de calidad, disponibilidad y condiciones comerciales.

[3]CASTILLO, Víctor y RAMÍREZ Stella, Op. Cit., pág. 69.

Posteriormente, se realiza el pedido, guardando su registro. Una vez llega la mercancía a la empresa en las fechas establecidas, el auxiliar de logística verifica que la factura coincida con la mercancía que es recibida, comunicando al departamento de logística si existe alguna diferencia para que se realice la conciliación con el proveedor. Luego de que los inventarios son actualizados se procede a cumplir con las solicitudes de compra hechas por terceros o por las diferentes dependencias de la clínica FCV. Para ello se deben realizar operaciones de control en los procesos de preparación de pedidos y despacho de pedidos. En el anexo 2 se describe con mayor detalle esta etapa y se presenta de manera general la gestión integral que maneja actualmente la empresa, al igual que todos sus procesos de apoyo para el desarrollo de su operación.

1.5.5. Localización

La FCV Comercializadora se encuentra ubicada en el Centro Tecnológico Empresarial de la FCV en la Carrera 5 # 6-33 (Esquina) Floridablanca, Santander. En la figura 1 se aprecia geográficamente la ubicación del CTE.

Figura 1. Ubicación geográfica del CTE



Fuente: Autores

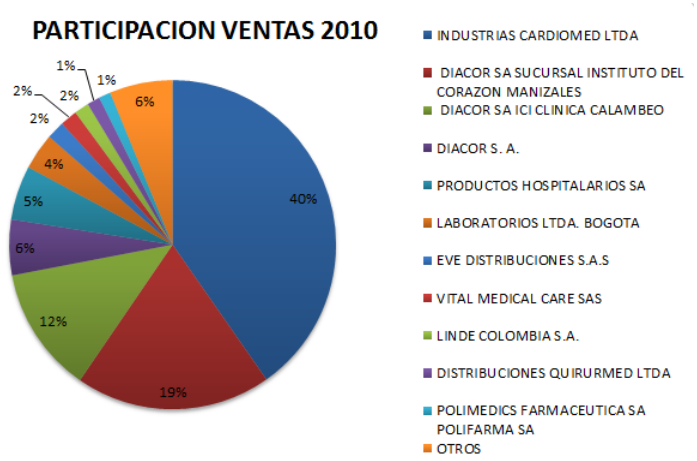
1.5.6. Clientes

La FCV Comercializadora cuenta con dos tipos de clientes: internos y externos. Los clientes internos son aquellos que hacen parte de la FCV, es decir, unidades estrategias de negocios y dependencias. Por otra parte, los clientes externos son aquellos ajenos a la FCV. Actualmente, tiene 90 clientes internos y 41 externos. En la figura 2 se muestran los clientes externos y su participación en las ventas

del año 2010. El anexo 3 presenta los clientes externos de la UEN Comercializadora.

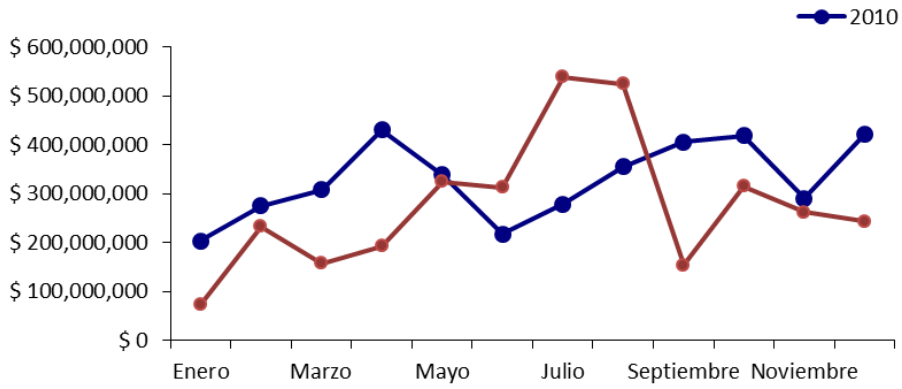
En relación a las ventas externas, se obtuvo un valor de $3.942.630.901 para el año 2010, mientras que en el año 2009 este valor fue de $3.330.148.619, en la figura 3 se muestra una comparación del comportamiento histórico de las ventas a clientes externos para los dos años mencionados.

Figura 2. Participación de clientes en las ventas externas del año 2010



Fuente: Autores

Figura 3. Ventas Externas de los años 2009 y 2010

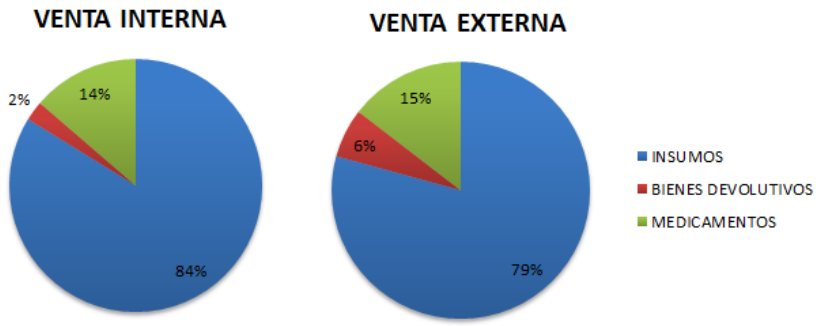


Fuente: Subgerencia de FCV Comercializadora

1.5.7. Productos

Actualmente, la FCV Comercializadora ofrece un amplio portafolio de productos e insumos tales como: Dispositivos Médicos, Dispositivos Cardiovasculares, Medicamentos Hospitalarios, Insumos hospitalarios y Equipos biomédicos. Dichos productos son clasificados en 3 grandes grupos: Insumos Hospitalarios, Bienes Devolutivos (Equipo Médico Asistencial) y Medicamentos Hospitalarios. En el anexo 4 se muestran las categorías de productos con sus principales referencias. La participación de las categorías de productos en las ventas internas y externas del año 2010 se muestran en la figura 4.

Figura 4. Participación de las tres categorías de productos en las ventas del año 2010.



Fuente: Sistema de Información SAHI

1.5.8. Proveedores

La FCV Comercializadora cuenta con más de 170 proveedores de insumos hospitalarios, medicamentos y bienes devolutivos, los cuales se encuentran certificados en el sistema de calidad según la norma ISO 9001 y cuyos productos cumplen con los requerimientos exigidos por las entidades reguladoras del país. Estos proveedores se pueden clasificar teniendo en cuenta las categorías de productos anteriormente mencionadas. Para el caso de la categoría de insumos médico quirúrgicos la empresa posee dos tipos de proveedores: nacionales e internacionales. Para las categorías de medicamentos y bienes devolutivos se encuentran únicamente proveedores nacionales. En el anexo 5, se mencionan los

principales proveedores con los que cuenta actualmente la empresa. En la tabla 1 se mencionan algunos ellos, tal como se muestra a continuación:

Tabla 1. Principales proveedores de la FCV Comercializadora

PROVEEDOR	UBICACIÓN
Zhejiang JinhuaHuatong Medical Appliance Co., Ltd	China
Well Lead Medical Co. Ltd	China
QualimedManufacturingCorporation	China
BraileBiomedica	Brasil
Plasti-Med	Turquía
B. Braun Medical S.A	Colombia-Bogotá
MedTronic	Colombia-Bogotá

Fuente: Autores

2. MARCO DE REFERENCIA

En este capítulo se mencionan los proyectos que se relacionan estrechamente con las problemáticas tratadas en este proyecto, así como las fuentes teóricas que se tomarán como referencia para la formulación de propuestas de mejora.

2.1. MARCO DE ANTECEDENTES

A continuación se muestra una breve descripción de los proyectos revisados que tienen relación estrecha con la temática del actual proyecto:

- **Título:** Mejoramiento en la gestión de compras e inventarios de medicamentos y dispositivos médicos e la clínica "prevención y salud IPS del Banco Magdalena"[4].

Autor: Ana Karina Bayter Bustamante.

Objetivo General

Diseñar e implementar mejoras en la gestión de compras e inventarios de medicamentos y dispositivos médicos en la clínica Prevención y Salud Ltda., de El Banco Magdalena, las cuales determinen los lineamientos a seguir para una mejor toma de decisiones por parte de la gerencia de la institución.

Aporte del proyecto

Este proyecto resulta atractivo para los autores del proyecto objeto de estudio ya que está completamente relacionado con el proceso de gestión de inventarios de medicamentos y productos hospitalarios, propone la realización de dicho sistema logístico basándose en las condiciones reales de la IPS y describe el proceso a seguir para levantar la información inexistente para poder plantear un política de inventarios. De igual modo, establece la aplicación de la técnica ABC para la clasificación de los medicamentos y equipos médicos siendo este un aspecto

[4]BAYTER BUSTAMANTE, Ana Karina, (2008) Mejoramiento en la gestión de compras e inventarios de medicamentos y dispositivos médicos e la clínica "prevención y salud IPS del Banco Magdalena, Proyecto de Grado, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

común a los objetivos este proyecto, así que el conocimiento del mismo representa una ventaja cognitiva y muestra un camino referente a seguir.

- **Título:** Mejoramiento de los procesos logísticos de la empresa Extrucol S.A.[5]

Autores: Karem Margarita Mejía Díaz, Laura Andrea Porras Robles

Objetivo General

Diseñar e implementar una propuesta de mejoramiento de los procesos logísticos de Extrucol S.A.

Aporte del proyecto

Este proyecto está enfocado en mejorar procesos como la distribución, la recepción y el almacenamiento en pro de optimizar la operación logística como un todo, partiendo de este referente se pueden plantear alternativas de solución que se ajusten a las necesidades existentes en el actual proceso logístico de suministro interno. Además, expone de manera clara el proceso a seguir al momento de evaluar las propuestas de mejora implementadas y ello constituye un material de apoyo para el desarrollo exitoso del proyecto en curso. Adicionalmente, presenta tópicos similares a los tratados en este proyecto, como es el caso del estudio y análisis de los indicadores de gestión, con el fin de proponer modificaciones que representen mejoras a futuro para la operación.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

A continuación se muestra una breve revisión de la información teórica requerida para el desarrollo del proyecto.

2.2.1. Gestión de inventarios

El control de inventarios es un aspecto crítico de la administración exitosa. Cuando mantener inventarios implica un alto costo, las compañías no pueden darse el lujo

[5]MEJÍA DÍAZ, Karem y PORRAS ROBLES, Laura. (2010) Mejoramiento de los procesos logísticos de la empresa Extrucol S.A. Proyecto de Grado, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

de tener una cantidad de dinero detenida en existencias excesivas. Los objetivos de un buen servicio al cliente y de una buena producción eficiente deben ser satisfechos manteniendo los inventarios en un nivel optimo. La estrategia de gestión de inventarios está compuesta por: pronóstico, decisión de inventario, decisión de programación de compras y suministro, y fundamentos de almacenamiento y decisiones de almacenamiento[6].

2.2.2. Clasificación ABC

Según Ferrin Gutiérrez[7], "es un hecho comprobado empíricamente que gran parte del valor invertido en inventario se concentra en un reducido número de productos. Este fenómeno describe que un pequeño porcentaje de los inventarios es el que deja el mayor porcentaje de utilidades, representa el mayor volumen de ventas o existencias". Así pues, se establece que el diagrama de Pareto resultante refiere los productos con mayor participación en las ventas, es decir, 80% de las ventas se generan por 20% de los artículos de la línea de productos.

2.2.3. Pronósticos de demanda

Existen diferentes métodos de pronóstico: cualitativos, de series de tiempo, los métodos causales y simulación. Estos se diferencian en la precisión en el corto y largo plazo, los datos de entrada que se requieren y el nivel de la matemática a utilizar[8].

2.2.4. Métodos de pronóstico de series de tiempo

A. Método de los promedios móviles: Este método promedia los datos de unos cuantos periodos recientes y este promedio se convierte en el pronóstico del periodo siguiente. De particular importancia es la cantidad de los periodos de datos que se han de incluir en el promedio, ya que las distintas extensiones producen varios efectos encontrados.

---

[6] BALLOU, Ronald. Logística Administración de la cadena de suministro. Quinta edición. México: Person Educación 2004. p 287

[7] FERRÍN GUTIÉRREZ, Arturo. Gestión de stocks en la logística de almacenes. Segunda Edición. Madrid: FC Editorial, 200, p 105.

[8] BALLOU, Ronald. Op. cit., p. 287

B. Método de suavización exponencial: En muchas aplicaciones de pronósticos, los casos más recientes indican mejor el futuro que los de un pasado más distante. Suponiendo que esta premisa es válida, entonces el método de suavización exponencial sería el método más lógico y fácil de usar. Este método se llama suavización exponencial porque cada incremento del pasado debe disminuir en $(1-\alpha)$ y presenta la siguiente ecuación[9]:

$$Ft = F_{t-1} + \alpha(D_{t-1} - F_{t-1})$$

$F_t = \ El\ pronóstico\ exponencialmente\ aminorado\ para\ el\ periodo\ t$

$F_{t-1} = \ El\ pronóstico\ exponencialmente\ aminorado\ para\ el\ periodo\ anterior$

$D_{t-1} = \ La\ demanda\ real\ del\ periodo\ anterior$

$\alpha = \ la\ tasa\ deseada\ de\ respuesta\ o\ la\ constante\ de\ atenuación.$

C. Método de suavización exponencial ajustado a la tendencia: Se conoce como el método para incorporar una tendencia en un pronóstico suavizado exponencialmente. Es este enfoque se suavizan las estimaciones del promedio y la tendencia, para lo cual se requieren dos constantes de suavización. Se calcula el promedio y la tendencia para cada periodo.[10]

$$A_t = \alpha D_t + (1-\alpha)(A_{t-1} + T_{t-1})$$

$$T_t = \beta(A_t - A_{t-1}) + (1-\beta)T_{t-1}$$

$$F_{t+1} = A_t + T_t$$

$A_t = \ Promedio\ suavizado\ exponencialmente\ de\ la\ serie\ en\ el\ periodo\ t$

$T_t = \ promedio\ suavizado\ exponencialmente\ de\ la\ tendencia\ en\ el\ periodo\ t$

$\alpha = parametro\ de\ suavizamiento\ para\ \ el\ promedio\ (0-1).$

[9]CHASE, Richard B. JACOBS, F Robert y AQUILANO, Nicholas J. Administración de la producción y operaciones. Décima Edición. México DF, McGraw Hill, 2004. Pág. 530-534.

[10]KRAJEWSKI, L, RITZMAN, L, y MALHOTRA M, Administración de operaciones: Procesos y cadenas de valor. Octava Edición. México D.F. Pearson Educación, 2008. p. 536

$\beta = \ parametro\ de\ suavizamiento\ para\ la\ tendencia\ (0-1)$

$F_{t+1} = Pronostico\ para\ el\ periodo\ t+1$

D. Método descomposición de una serie temporal: Consiste en identificar y separar los datos de la serie temporal en componentes de tendencia, estacionalidad, autocorrelación o aleatorio. Cuando la demanda contiene efectos estacionales y de tendencia al mismo tiempo, se deben tener en cuenta las variaciones estacionales de tipo aditiva y multiplicativa[11].

Variación estacional aditiva: Esta supone que la cantidad estacional es una constante sin importar cuál es la tendencia o la cantidad promedio.

Variación estacional multiplicativa: En la variación estacional multiplicativa, la tendencia se multiplica por los factores estacionales.

Factor estacional: Se conoce como la cantidad de corrección necesaria en una serie temporal para ajustarse a la estación del año.

Descomposición con regresión por mínimos cuadrados: La descomposición de una serie de tiempos significa encontrar los componentes básicos de la serie de tendencia, estacional y cíclico. Los índices se calculan por estaciones y ciclos. En términos generales el proceso para desarrollar este método se describe de la siguiente forma: Primero se deben descomponer las series de tiempo en sus componentes, es decir, encontrar el componente estacional, descontar las variaciones de temporada de la demanda y encontrar el componente de la tendencia.

Por último, se deben pronosticar los valores futuros de cada componente, esto implica pronosticar el componente de la tendencia en el futuro y multiplicar el componente de la tendencia por el componente estacional.

[11]CHASE, Richards, JACOBS, Robert y AQUILANO, Nicholas, Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros. Duodécima edición. México DF. McGraw Hill.2009. p 487-492.

E. Medidas de precisión del pronóstico: La precisión de un modelo de pronóstico se refiere a que tan cerca siguen los datos reales a los pronósticos. Comúnmente se utilizan la medida de precisión del pronóstico: Desviación media absoluta (MAD), que se calcula como se muestra a continuación:

$$MAD = \frac{\sum_{i=1}^{n} |Demanda\ real - Demanda\ pronosticada|}{n}$$

Si el MAD es pequeño, los datos reales siguen de cerca a los pronósticos de la variable dependiente y el modelo de pronóstico está dando resultados precisos. En el caso de los modelos de pronóstico a corto plazo se puede utilizar el MAD para determinar valores de los parámetros de los modelos de pronóstico, antes de aplicar dichos modelos[12].

El error cuadrático medio (MSE) es la medida de la dispersión de los errores de pronóstico. Se calcula de la siguiente forma:

$$MSE = {\sum E_t^{\,2}}/{n}$$

El error porcentual medio absoluto (MAPE) relaciona el error de pronóstico con el nivel de la demanda, y es útil para colocar el desempeño del pronóstico en una perspectiva correcta[13].

$$MAPE = \frac{(\sum |E_t|/D_t)(100)}{n}(Expresado\ en\ procentaje)$$

2.2.5. Validación de pronósticos

Krajeswki, Ritzman y Malhotra[14] proponen construir rangos para el error de pronóstico mediante el MAD obtenido de las técnicas de series de tiempo utilizadas, con el fin de validar las proyecciones obtenidas. Se plantea que existe

[12]GAITHER, Noman, FRAIZER, Greg. Administración de producción operaciones. Cuarta Edición, México D.F, International Thomson Editores, 2000. Pág. 76-77.
[13]KRAJEWSKI, L, RITZMAN, L, y MALHOTRA M. Op. cit., p. 541-542.
[14] Ibid., p. 14.p. 542.

un 95% de probabilidades de que la demanda real se encuentre de un valor ±2.5 MAD del pronóstico; eso significa que para un pronóstico determinado, se puede afirmar con un nivel de confianza de 95% que la demanda real se encontrará dentro del rango construido con el MAD.

2.2.6. Modelos de inventario

A. Método de revisión periódica para pedidos conjuntos: Este modelo permite consolidar el reaprovisionamiento de varias referencias y aprovechar las economías de compra conjunta. La cantidad a pedir es la cantidad económica de pedido. El control de los niveles de inventario se realiza especificando la cantidad que se usará para reaprovisionar el inventario y la frecuencia del reaprovisionamiento del inventario. El tiempo de revisión común para artículos pedidos conjuntamente está determinado por:

$$T^* = \sqrt{\frac{2O + \sum_i Si}{I \sum_i CiDi}}$$

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

$$Mi^* = di(T^* + TE) + Zi(s'd)i$$

B. Costo pertinente total (TC): El costo pertinente total es la sumatoria del costo de pedido, el costo de manejo de existencias regulares, el costo de manejo de las existencias de seguridad y costo por falta de existencias La fórmula para hallar el costo total pertinente es:

$$CT = \frac{O + \sum_i Si}{T} + \frac{TI \sum_i CiDi}{2} + I \sum_i Cizi(s'd)i + \frac{1}{T} \sum_i ki(s'd)i\big(E(z)\big)i$$

Dónde,

K =Es el costo por unidad por falta de existencias

$S'dxE\ (z) =$ Representa el número esperado de unidades agotadas durante el ciclo de pedido.

$E\ (z)\ =$ Unidad normal de pérdida integral cuyos valores están tabulados como función de la desviación normal Z[15].

C. Nivel de Servicio (SL): Por otro lado es necesario conocer el nivel de servicio que se obtiene al aplicar la política desarrollada. Este representa la tasa de disponibilidad de un artículo en el inventario y está dada por la ecuación:

$$SL\ =\ 1\ -\ \frac{S'dxE(z)}{Q\ *}$$

Dónde:

$$SL\ =\ Nivel\ de\ servicio\ propio\ de\ la\ política$$

$$Q\text{^}\ *\ =\ La\ cantidad\ optima\ sugerida\ a\ pedir$$

$$S'd\ =\ Desv.estándar\ de\ la\ demanda\ en\ el\ tiempo\ entre\ llegadas\ y\ revisiones.$$

D. Nivel de inventario promedio (AIL): Partiendo de la política de inventario se puede determinar el nivel de inventario promedio mensual que estará en las estanterías de un determinado producto. Este inventario promedio hace referencia al total de las existencias regulares más las existencias de seguridad, es decir:

$$AIL = \frac{dT^*}{2} + Z(s'd)$$

Donde "d" representa la demanda del periodo en cuestión. Los demás términos ya han sido referidos.

E. Modelo de revisión periódica: este modelo es similar al modelo de punto de reorden bajo condiciones de demanda incierta, solo que se aplica de manera individual para cada artículo. La cantidad por colocar en un pedido es la diferencia entre una cantidad máxima (M) y la cantidad disponible en el momento de la

[15]BALLOU, Ronald.Op. cit., p. 361-363

revisión. Una buena aproximación para el intervalo de revisión óptima comienza con el modelo de control básico de inventarios. Esto es:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{IC}}$$

El intervalo de revisión es:

$$T^* = \frac{Cantidad\ de\ pedido}{Demanda} = \frac{Q^*}{D}$$

Después, se construye la distribución de la demanda en intervalos de un pedido más el tiempo de entrega [(DD(T*+TE)], el punto donde la probabilidad que se produzca falta de existencias durante un periodo de protección (1-P) es igual al área bajo la curva de la distribución normal bajo el principio de normalidad, es el punto del nivel máximo (M*). Este punto puede calcularse como:

$$M^* = d(T^* + TE) + Z(s'd)$$

Donde $d(T^* + TE)$ es la tasa promedio de demanda diaria, y s'd es la desviación estándar de la distribución, esta desviación estándar se calcula ahora como:

$$\mathrm{s'd} = \mathrm{sd}\sqrt{\mathrm{T}^* + \mathrm{TE}}$$

Donde se conoce con seguridad el tiempo de entrega.

El nivel de inventario promedio se halla a partir de[16]:

$$AIL = \frac{dT^*}{2} + Z(s'd)$$

2.2.7. Suministro Interno

Según Borja Ozores Massó[17], "la necesidad de mejorar el proceso de suministro interno debe conducir a un cambio en la filosofía del servicio prestado desde el

[16]BALLOU, Ronald.Op. cit., p.358

almacén. Este cambio implica que el personal clínico deje de pedir para almacenar y solo se le suministre lo que necesita para su actividad." La distribución de material fungible sanitario dentro del hospital se lleva a cabo de la forma más habitual, sobre la base de un pacto de consumo definido por el personal de enfermería y aprobado por la dirección económico-financiera. Este pacto toma en consideración los consumos históricos de cada servicio y relaciona los productos consumidos en un periodo determinado; de manera que el responsable de cada servicio acuerda con la unidad de suministros unas cantidades que hay que reponer desde el almacén en unos periodos acordados.

Modos de reaprovisionamiento: se han desarrollado tres modos distintos de reaprovisionar las unidades de planta y sus almacenes desde el almacén general del hospital, el cual puede estar situado dentro o fuera de las instalaciones del centro sanitario. Cada proceso de reaprovisionamiento está descompuesto en 4 subprocesos básicos: el pedido, la preparación de pedidos, el transporte y la ubicación.

A. El sistema de pedido (demanda tradicional):

Sistema en el que el personal del almacén efectúa un pedido para asegurarse el abastecimiento es una práctica común en todo el sistema hospitalario. La responsabilidad de mantener el nivel de producto necesario para cubrir el consumo previsto recae en el solicitante, de manera que el recuento físico de los productos más una previsión del consumo en función de la actividad prevista permitirá asegurar la disponibilidad del producto entre dos peticiones. La relación de necesidades se envía al personal de almacén que se encarga de la preparación del pedido y del suministro a la unidad peticionaria.

[17]OZORES MASSÓ, Borja, Logística Hospitalaria, Claves y tendencias de las operaciones en el sector hospitalario: calidad en la atención sanitaria y reducción de costes. Primera edición. Madrid: Marge, 2007, pág. 53.

B. Carros intercambiables:

Este método de aprovisionamiento presenta ventajas para el sistema de compras, elimina la responsabilidad del personal clínico en la gestión de existencias y mejora el sistema de aprovisionamiento. Los productos que se consumen regularmente en un almacén de planta se colocan en una cantidad suficiente en un carrito móvil que se deja en dicho almacén. Según la frecuencia prestablecida, cada carro es remplazado por otro similar que contiene el máximo del producto asignado. El primer carro se traslada al almacén para ser inventariado y se repone al máximo, dejándolo disponible para un nuevo ciclo[18].

C. Reaprovisionamiento por nivel o reposición continua:

En este caso, el personal de logística efectúa un recuento mediante la lectura de los códigos de barras de los niveles de productos en cada almacén e introduce los datos en un lector portátil. Los datos son traspasados al sistema de gestión del hospital y en el almacén se preparan los pedidos que se generen a partir de la información recogida. Los pedidos se trasladan a su destino y se colocan en las ubicaciones predeterminadas sobre estanterías o cajoneras. Las ventajas que ofrece comienzan por desligar al personal clínico del control del almacén de planta y de las necesidades de aprovisionamiento, puesto que todo el proceso se centraliza en el almacén y se controla mediante lecturas de códigos de barra.

D. El aprovisionamiento por doble cajón.

Este sistema está muy extendido en los hospitales que aplican la gestión del aprovisionamiento continuo y utilizan el control por código de barras. A cada producto que se consume en un almacén, identificado por una etiqueta con códigos de barra, se le asigna una ubicación física dividida en dos apartados iguales. En cada apartado se coloca la misma cantidad de producto, la cual debe cubrir el consumo en un periodo determinado. Cuando uno de los apartados está vacío, el personal clínico mueve la etiqueta hacia un lugar determinado, donde será leída por el personal de logística. Las lecturas efectuadas se descargan en el

[18]OZORES MASSÓ. Op. cit., p.358

sistema informático y se preparan los pedidos correspondientes en el almacén general. El transporte se lleva a cabo hacia cada almacén de planta colocando los productos en el cajón vacío y devolviendo la etiqueta a su lugar[19].

2.2.8. Tecnologías de información que apoyan la logística interna

Correa y Gómez[20] opinan que la logística interna se enfoca en planificar y gestionar las actividades relacionadas con la transformación de la materia prima en producto terminado, e incluye los procesos de almacenamiento, producción y preparación de pedidos. Las principales TIC's aplicadas a esta, son: WMS, Código de barras, el RFID (Radio Frequency Identification). A continuación se realiza una descripción de cada una de ellas:

A. Sistema de manejo de almacén WMS (Warehouse Management System): Según Ballou,21 el WMS es un subsistema de información que ayuda en la administración del flujo del producto y el manejo de las instalaciones en la red logística. Además, se considera que controla las operaciones que alimentan de materia prima y componentes al proceso de producción, y atiende las órdenes de pedidos de los clientes. Las desventajas que presenta el WMS, son los altos costos de implementación debido a la capacidad de procesamiento de este software y la necesidad de restructuración del proceso de almacenamiento.

El WMS permite una adecuada gestión de la cadena de suministro, debido a que facilita la optimización de los recursos, lo cual disminuye costos y mejora la prestación del servicio al aumentar la productividad del proceso de picking.

B. Códigos de barras: El código de barras es una herramienta que sirve para capturar información relacionada con los números de identificación de artículos comerciales, unidades logísticas y localizaciones de manera automática e inequívoca en cualquier punto de la Red de Valor. La verdadera eficiencia se

[19] Ibid., p. 358
[20] CORREA, Alexander y GÓMEZ, Rodrigo, Tecnologías de información en la cadena de suministro, Agosto 13 de 2008
[21] BALLOU, Ronald. Op. cit., p.147

alcanza cuando todos los actores de la cadena de suministro unifican el código del producto, debido que se mejora la gestión de información. Actualmente, es el mayor medio de identificación de productos, pero su existencia se encuentra amenazada por la identificación con radiofrecuencia, debido que este supera las limitaciones, y ofrece mayor flexibilidad y agilidad en la administración de la cadena de suministro.

C. Identificación por radio frecuencia RFID (Radio Frequency Identification): Es un término genérico para denotar todas las tecnologías que usan como principio ondas de radio para identificar productos de forma automática, esta involucra el uso de TAGS que emiten señales de radio a unos dispositivos llamados lectores, encargados de recoger las señales .Las principales ventajas de utilización en logística interna son: Mayor capacidad de memoria de almacenamiento de datos respecto al códigos de barras; la información contenida en los tags es variable, por lo cual las etiquetas son reutilizables, mientras los códigos de barras no. Además, el RFID tiene un gran potencial de uso, debido a que minimiza el tiempo de la identificación de productos, lo que facilita operaciones de ubicación y extracción de productos en el almacén.

2.2.9. Sistema de indicadores de gestión

Los indicadores logísticos evalúan la eficiencia y la eficacia de la gestión logística, utilizando tecnología y manejo de la información que permita un seguimiento de las operaciones y el cumplimiento de metas y objetivos, buscando una retroalimentación que facilite el mejoramiento de la cadena de abastecimiento. En la tabla 2 se presentan algunos indicadores logísticos fundamentales para medir el desempeño de los procesos logísticos[22]:

[22]Tomado de: http://www.gs1gt.org/servicios/publicaciones/boletines/temas/29_benchmarking.htm

Tabla 2. Indicadores de gestión

NOMBRE DEL INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FORMULA
INDICADORES DE SERVICIO		
Pedidos entregados a tiempo	Nivel de cumplimiento de la compañía para realizar la entrega de los pedidos, en la fecha o periodo pactado con el cliente interno o externo.	$\frac{\text{No Pedidos entregados a tiempo en un periodo } X}{\text{No total de pedidos entregados en un periodo } X} * 100$
Pedidos entregados Completos	Nivel de cumplimiento de la empresa en la entrega de pedidos completos al cliente.	$\frac{\frac{\text{No de pedidos entregados en un periodo } X}{\text{No de recibidos completos en un periodo } X}}{\frac{\text{Total pedidos entregados en un periodo } X}{\text{Total pedidos recibidos en un periodo } X}} * 100$
Pedidos entregados perfectos	Mide la cantidad total de los pedidos entregados por una organización. Un pedido se considera perfecto cuando es entregado y recibido a tiempo, es entregado y recibido completo, la factura no presenta ningún error y además la calidad del producto entregado es excelente.	$\frac{\text{No Pedidos entregados perfectos en un periodo } X}{\text{No total de pedidos entregados en un periodo } X} * 100$
Documentación sin problemas	Mide el porcentaje de facturas generadas en relación con las recibidas por la compañía sin ningún error. Las causales más frecuentes de error en documentación son: errores en precios, errores en la toma del pedido, problemas por descuentos, direcciones erradas, entre otros.	$\frac{\text{Numero total de facturas generadas y recibidas sin problemas en el periodo } X}{\text{Numero de facturas generadas y recibidas en el periodo } X}$
INDICADORES DE GESTIÓN DE INVENTARIOS		
Exactitud de inventarios	Determina el grado de coherencia entre el inventario físico y el inventario teórico.	$1 - \frac{\sum \text{No de referencias que en el ultimo inventario presentaron diferencia}}{\text{Total de referencias inventariadas}}$
Días de inventario (rotación de Inventarios)	Determina el periodo de tiempo durante el cual la empresa mantiene en inventario sus artículos. Aclaración por sector: para comerciantes se debe realizar cálculo separado por CEDIS.	$\frac{\text{Costo Promedio del Inventario}}{\text{Costo Neto de la Mercancia Vendida en el periodo } X} * \text{dias del periodo } X$
Devoluciones	Mide el porcentaje de devoluciones al momento de la recepción.	$\frac{\text{Costo neto de mercancia devuelta en proceso de recepcion}}{\text{Costo Neto de la Mercancia despachada en } X} * 100$

Fuente: Autores

3. METODOLOGÍA

Toda mejora debe comenzar por determinar las condiciones actuales en las que se encuentra un proceso u operación, así como la identificación de las fortalezas y puntos críticos del mismo, esto con el fin de proponer alternativas que generen mayor productividad en dicho proceso. La metodología a seguir en el desarrollo de este proyecto se describe de la siguiente manera:

3.1. FASE DE DIAGNÓSTICO

Esta etapa hace referencia al conocimiento y estudio de los procesos logísticos de interés, a fin de obtener un diagnóstico concreto que brinde a los evaluadores la oportunidad de generar cambios y mantener en funcionamiento todo aquello que satisfaga los criterios de evaluación. A continuación se mencionan los aspectos a tener en cuenta durante esta fase en cada uno de los procesos objeto de estudio.

3.1.1. Gestión de Inventarios

Para el diagnóstico de este proceso se hace necesario llevar a cabo tres etapas, estas describen el proceso general que se debe seguir cada vez que se desee realizar el diagnóstico de un proceso logístico:

- **Entrevista preliminar:** se fijan los objetivos que persigue el estudio en compañía de los actores de las áreas involucradas y los colaboradores que trabajan en cada una ellas. Las áreas involucradas en este caso son: compras, costos, departamento de tecnología informática y departamento de logística.

- **Visita a las instalaciones:** lo que se busca es que los analistas adquieran una visión del volumen de trabajo, tipo de organización, recursos disponibles y la cultura organizacional de la empresa. Se define el lugar donde se lleva a cabo la visualización de procedimientos y toma de datos por parte de los analistas, para lo cual se debe trabajar en compañía del personal involucrado directamente.

- **Recopilación de datos:** esta tarea se desarrolla luego que sean definidas las personas y las áreas que tienen relación directa con el proceso de gestión de inventarios. Los datos deben ser verídicos y algunos de ellos se recopilan bajo el criterio de confidencialidad. Estos serán suministrados por medio del sistema de información SAHI (Sistema de Administración Hospitalaria Integrado). Los datos referentes son: ventas, costos de almacenamiento, tiempos de suministro, rotaciones de los productos, nivel actualizado de los inventarios, entre otros.

3.1.2 Suministro Interno

Para la realización del diagnóstico pertinente, se hace necesaria la realización de las etapas descritas anteriormente. El lugar de estudio estará representado por la bodega comercializadora del CTE. Los analistas estarán en contacto frecuente con el personal encargado de tomar los pedidos hechos por la clínica de la FCV, prepararlos y despacharlos, así como del personal asignado para el transporte y distribución. Se busca identificar los puntos críticos en el proceso a través de un seguimiento continuo de la operación, esto implica la realización de continuas visitas a la bodega comercializadora, acompañamiento a los transportistas en su tarea de distribución y observación continua de la operación de recepción de pedidos que se efectúan en la clínica de la FCV en Floridablanca.

3.1.3. Identificación de puntos críticos

Basado en el diagnóstico realizado se busca identificar las principales fallas que afectan los procesos logísticos objeto de estudio. Estas falencias serán consideradas como oportunidades de mejora, sobre las cuales se formularán métodos y procedimientos que optimicen el desempeño y productividad de los procesos logísticos mencionados.

3.2. PROPUESTAS DE MEJORA

De acuerdo en las falencias encontradas en los procesos se procede a formular alternativas de solución basadas en las fuentes bibliográficas descritas en el capítulo 2. Para cada una de las propuestas formuladas se definirá su plan de

acción, en el que se identificarán las actividades, los responsables y el presupuesto requerido para la implementación de estas mejoras.

3.2.1. Propuestas de mejora para el proceso de gestión de inventarios

Esta propuesta contempla la construcción de una metodología para la gestión de inventarios que parte desde la determinación de los productos prioritarios para la FCV Comercializadora, tomando como criterio de clasificación el impacto en las ventas obtenidas para el año 2010. De acuerdo a la clasificación obtenida, se realiza un análisis detallado del comportamiento de la demanda de cada uno de los productos a lo largo de un periodo de tiempo superior a dos años, lo cual permite caracterizar adecuadamente el tipo de demanda y sus componentes.

A partir del análisis de la demanda, se efectúan las proyecciones con métodos seleccionados de acuerdo a las características de la demanda (Estacionalidad, Tendencia, Cíclica). Posteriormente, se realiza la validación de dichas proyecciones, con lo cual se pretende determinar si los métodos seleccionados se ajustan correctamente al comportamiento de la demanda. Por otra parte, para aquellos productos cuyas técnicas de pronóstico no se ajustan correctamente al comportamiento de la demanda, se propone que deben ser estimados a partir del juicio de un experto, con el fin de planificar y programar adecuadamente el reabastecimiento de estos productos. De acuerdo a la posibilidad de estimar la demanda, se procede a determinar los costos de almacenamiento y de realizar un pedido, así como construir toda la información necesaria inexistente, que permita establecer un sistema de gestión de inventarios adecuado a la realidad del proceso objeto de estudio.

3.2.2. Propuestas de mejora para el proceso de suministro interno

A partir de los resultados obtenidos en la fase de diagnóstico, se formulan mejoras fundamentadas en las referencias bibliográficas consultadas, en la aplicación de métodos usados en empresas con operaciones similares a las del centro logístico que tienen como fin optimizar los las operaciones involucradas con el suministro

interno. Estas propuestas están acompañadas de herramientas industriales (carros recolectores, canastillas, contenedores, etc.) que pretenden, reducir los tiempos de operación y mejorar las condiciones de trabajo. Estas propuestas deben contar con el aval de la persona responsable de la operación logística y deben tener en cuenta la percepción que tengan los operarios involucrados los procesos a mejorar.

3.3. EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EXISTENTES

Se debe realizar una búsqueda de las tecnologías de información existentes en el mercado que se adapten a los requerimientos de la operación logística desarrollada en la FCV y a su vez permita la integración con los módulos del sistema de información actual (SAHI). Para esto es necesario realizar un contacto con representantes de dichas empresas para conocer las características de sus soluciones en función del desarrollo logístico, aumento de la competitividad y productividad, así como la minimización riesgos y costos.

3.4. DISEÑO DEL SISTEMA DE INDICADORES DE GESTIÓN

Partiendo del análisis de las métricas existentes y sus posibles falencias se plantean una serie de indicadores que complementen los indicadores actuales, esto busca establecer un sistema de medición que permita un monitoreo continuo de la operación, brindando control y facilitando su evaluación. Para este fin, debe existir un acuerdo entre los analistas y el personal al frente de las operaciones objeto de estudio.

3.5. IMPLEMENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA

Comienza con la presentación de las propuestas de mejora y sus beneficios a las directivas de la empresa, se implementan aquellas propuestas que sean aprobadas por los mencionados anteriormente. De esta forma, se brinda el seguimiento, monitoreo y capacitación pertinente para el desarrollo de las propuestas avaladas. Finalmente, se realiza la comparación de los resultados antes y después de la implementación.

4. DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS DE APROVISIONAMIENTO Y SUMINISTRO INTERNO.

El diagnóstico de los procesos logísticos involucrados tiene como objetivo, conocer las operaciones y actividades que desarrolla actualmente la empresa, así como detectar los factores críticos que generan problemas en dichas operaciones. Por tal razón, se evaluarán las posibles causas que dificultan todas aquellas actividades relacionadas con la gestión de inventarios y el suministro interno, tomando como guía para la realización del diagnóstico el libro "Innovación y mejora de los procesos logísticos"[23] ya que describe una metodología a seguir para realizar el análisis de los procesos, su problemática, evaluación y formulación de propuestas de mejora. A continuación se describe el procedimiento general de trabajo que se llevó a cabo para la realización del diagnóstico:

- **Entrevista preliminar:** la entrevista preliminar se realizó a la jefe de logística del CTE, quien manifestó los problemas que se presentaban en ese momento, fijando objetivos que justifican la realización del estudio. De igual forma, se estableció el personal vinculado a las operaciones y su compromiso con el desarrollo del proyecto. Las principales áreas involucradas son: compras, logística, ventas, almacenamiento y el departamento de tecnología informática.
- **Inspección "in situ":** los autores realizaron visitas periódicas al CTE durante el periodo comprendido entre Marzo a Junio 2011, las cuales permitieron obtener una percepción adecuada de cada uno de los procesos involucrados en el proyecto, así como los posibles aspectos susceptibles de mejora.
- **Recolección de datos:** la fuente de información utilizada para la recolección de datos cuantitativos históricos fue el sistema de información SAHI, el cual permite acceder a información relacionada con órdenes de compra, proveedores, clientes, movimientos de productos, entre otros. Los datos e información adicional fueron proporcionados por la subgerencia de la empresa,

[23] ANAYA TEJERO, Juan. POLANCO MARTIN, Sonia. Innovación y Mejora de los procesos logísticos. Madrid: ESIC, 2005. 225p. ISBN 84-7356-407-3

quienes por su conocimiento y experiencia dieron soporte en la veracidad y confiabilidad de la información necesaria.

4.1. DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE APROVISIONAMIENTO

El proceso de aprovisionamiento se ocupa de la adquisición y almacenamiento de productos hospitalarios que se utilizan para cumplir los requerimientos y necesidades del cliente final (pacientes). Este comprende la realización de las siguientes actividades: Compra, recepción de mercancías, almacenamiento y control de inventarios.

4.1.1. Gestión de inventarios

La gestión de inventarios es una especialidad dentro del conjunto de funciones relativas al aprovisionamiento y distribución de productos, enmarcadas en el área de la logística[24]. El objetivo básico de esta función es la custodia de los productos hospitalarios en condiciones apropiadas para el suministro, evitando el deterioro del material y permitiendo la realización de inventarios de control.

A continuación se realiza la descripción del proceso de compras basado en la inspección “in situ” donde se realizaron visitas periódicas al CTE en los departamentos de logística, compras, las áreas de almacén y en las entrevistas con los responsables directos de la compra productos hospitalarios.

Compras nacionales: Las compras nacionales se encuentran divididas en 3 grupos, según el tipo de producto:

- Dispositivos e insumos médico-quirúrgicos: contempla todo tipo de dispositivos médicos, terapéuticos y demás elementos necesarios para cirugía y rehabilitación de pacientes.
- Medicamentos: En este se contemplan medicamentos líquidos endovenosos tales como dextrosa, cloruro de sodio, manitol, agua estéril, entre otros.
- Activos fijos bienes devolutivos, papelería y accesorios.

[24]FERRÍN GUTIÉRREZ, Arturo. Gestión de stocks en la logística de almacenes. Segunda Edición. Madrid: FC Editorial, 2000. p 47.

El proceso de compras nacionales está distribuido en tres responsables, un auxiliar para compra de insumos, uno para medicamentos y otro para bienes devolutivos y activos fijos. Se trabaja con proveedores nacionales, bien sea fabricantes o distribuidores para cada uno de estos grupos de productos. En el anexo 6 se presenta el diagrama de flujo del procedimiento general de compra para los tres tipos de productos mencionados. Adicionalmente, en el anexo 7, se presenta la caracterización e interacción del proceso de compras nacionales.

A. Compra de equipos e insumos médico-quirúrgicos: En este grupo de manejan tres tipos de compras, en primer lugar están las de tipo esporádico, estas se asocian a la compra de equipos nuevos que no están dentro de los convenios acordados por la FCV o dentro de los inventarios. Por otro lado, están las compras programadas como es el caso de los equipos usados para ortopedia, donde a través de una solicitud realizada por el equipo médico de la clínica, la UEN contacta al proveedor, realiza la cotización pertinente y adquiere el producto, este se recibe en el CTE y se despacha a la clínica FCV. Para los productos de consumo diario se mantiene un inventario para 45 días que depende de la rotación de los productos en un periodo evaluado de tres meses. El nivel de inventario es sometido a revisión cada 15 días y la cantidad a pedir se determina a partir del siguiente cálculo:

$$Q = (rotación\ del\ producto\ en\ los\ últimos\ 45\ días - existencia\ actual)$$

El encargado de compras dispone de tres días para consolidar el pedido lo cual incluye, la selección de productos, la cotización con proveedores y la aprobación de sus disposiciones por parte de su superior. Por otra parte, el jefe de compras de acuerdo a sus estimaciones y curva de experiencia puede modificar las cantidades a pedir.

A continuación, en la tabla 3 se muestra un apartado de la orden de compra efectuada para el mes de julio de 2011, la cual puede ser apreciada en totalidad en el anexo 8. En dicha orden se puede evidenciar que el comprador propone una

cantidad a pedir (Q referido), esta resulta de restar la tasa de consumo durante los últimos 45 días menos el número de existencias actualizado; sin embargo esta cantidad es sometida a una revisión por parte del jefe general de compras, quien evalúa la orden de pedido de cada producto basándose en indicadores financieros de actividad, de esta forma se determina la cantidad definitiva a comprar.

Tabla 3. Apartado de orden de compra para mes de Julio de 2011

PRODUCTO	CÓDIGO	CONSUMO DE 135 DÍAS	CONSUMO DE 45 DÍAS	PENDIENTE	EXISTENCIAS	DIFERENCIA	Q REFERIDO	EXISTENCIAS JULIO 6	CONSUMO	Q A PEDIR DEFINITIVO	PROVEEDOR
1	71558	200	733		400	333	400	400	300	100	3M COLOMBIA
2	71366	151	50	24	0	74	74	5	15	48	3M COLOMBIA

Fuente: Departamento de compras nacionales de insumos médico-quirúrgicos

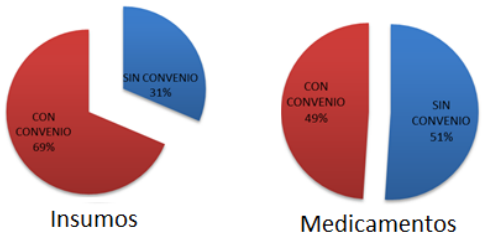
La columna “pendiente” hace referencia a las cantidades de producto que no se pudieron entregar al cliente final, es decir, cantidades pendientes por entregar como resultado de la rotura de inventario.

Cada vez que se va a realizar una compra se evalúa la oferta de dos o tres proveedores con el fin de acogerse a la mejor opción. Actualmente la empresa cuenta con un total de 70 proveedores de insumos, con los cuales mantiene convenios que garantizan precios fijos para los productos que ofrecen estos proveedores durante un lapso de tiempo establecido (generalmente un año). En el anexo 9 se muestra el listado de proveedores de insumos con convenios. La figura 5 muestra el porcentaje de participación que ocupan los proveedores de insumos que poseen convenios en el año 2011.

Otro aspecto importante es el proceso de selección de proveedores y evaluación del comportamiento de los mismos a lo largo de los contratos firmados con la UEN Comercializadora. Estos proveedores son evaluados al finalizar el periodo establecido y de acuerdo al resultado su contrato puede ser renovado o

cancelado. En el anexo 10 se describe el proceso de selección de proveedores de compras nacionales. Por otra parte, para realizar la calificación de proveedores se tienen en cuenta criterios como: nivel de endeudamiento, índice de liquidez, capital de trabajo y experiencia. En el anexo 11 se presenta el formato utilizado para realizar esta calificación.

Figura 5. Relación de proveedores de insumos y medicamentos con convenios



Fuente: Autores

Diagnóstico del proceso:

- La cantidad a pedir se determina con base a la información arrojada por el sistema SAHI y de acuerdo a los usuarios no es siempre confiable, de ahí que existe cierta incertidumbre al momento de lanzar un pedido.
- Se cuenta con formatos estandarizados de órdenes de compra que permiten relacionar la información necesaria, de las actividades de compras ejecutadas. En el anexo 12 se muestra el formato de orden de compra nacional.
- Las compras en consignación para el periodo comprendido entre enero y junio de 2011 ascienden a $2.746.929.706 millones de pesos que corresponden al 20,90% del total de compras nacionales y el 15,39% del total de las compras para el mismo periodo, ver tabla 3. En el anexo 13 se muestra la participación de las compras realizadas de Enero a Junio de 2011.
- El lanzamiento de un pedido no se basa en el comportamiento histórico de la demanda. En el anexo 8 Orden de compra productos médico quirúrgicos para julio 2011, se evidencia que la cantidad de producto referida por el encargado de compra resulta del análisis de la tasa de consumo del producto durante los últimos 45 días.

- El primer criterio de compra es el costo del producto, seguido de su disponibilidad; sin embargo cuando el criterio de costo se ve afectado por la disponibilidad se procede a consultar un segundo proveedor que ofrezca la disponibilidad oportuna.

Tabla 4 . Consolidado de compras a junio de 2011.

COMPRAS NACIONALES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
% CONSIGNACIÓN	28.33%	23.99%	26.71%	18.89%	15.59%	15.67%	20.90%
% COMPRA DIRECTA	71.67%	76.01%	73.29%	81.11%	84.41%	84.33%	79.10%
COMPRAS TOTALES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
% CONSIGNACIÓN	22.26%	17.33%	20.10%	13.35%	12.65%	10.50%	15.39%
% IMPORTACIONES	21.40%	27.77%	24.72%	29.34%	18.89%	33.01%	26.36%
% DIRECTAS NACIONALES	56.33%	54.90%	55.17%	57.32%	68.46%	56.49%	58.25%

Fuente: Subgerencia FCV comercializadora

- Las órdenes de pedido se envían a los proveedores vía e-mail pero la verificación de la misma se ejecuta a través de contacto telefónico.

B. Compra de medicamentos

Al igual que en el proceso anterior, las compras se basan en índices de rotación, así pues, tomando un promedio de dicha rotación menos las existencias actuales del producto a pedir se determina la cantidad necesaria. Para los productos de alto costo, como medicamentos altamente especializados, se maneja un análisis de Pareto como base de cálculo en la cantidad a pedir.

El objetivo de compra de medicamentos es hacer que los mismos roten de manera constante para evitar los denominados vencidos que representan enormes costos para cualquier organización. Actualmente, se manejan 175 referencias diferentes de medicamentos[25] y se cuenta con el apoyo de 47 proveedores para hacer frente a la demanda, en el anexo 14 se muestra un listado de estos proveedores y sus convenios. En total se cuenta con 23 convenios, lo que representa el 49% del total de proveedores. La figura 5 muestra el resumen de esta información.

[25] Portafolio de medicamentos de la FCV Comercializadora a Marzo 15 de 2011

De igual modo al final del año o tiempo estimado en el convenio, los proveedores son sometidos a una evaluación final, la cual permite determinar por medio de una evaluación de puntos, si dicho proveedor continua trabajando o no con la UEN comercializadora. Dicha evaluación se realiza de igual manera que con los proveedores de insumos, en el anexo 11 se muestra en detalle esta información.

Diagnóstico del proceso:

- La cantidad a pedir se determina con base en la información arrojada por el sistema SAHI (tasa de rotación de los productos).
- El lanzamiento de una orden de compra no se basa en el comportamiento histórico de la demanda.
- Aunque los proveedores de medicamentos establecen políticas que permiten la devolución de productos vencidos, se evidencia que no existe una gestión adecuada de dichos productos, ya que se asumen costos por productos vencidos de $25'.822.894 para el periodo comprendido entre enero y mayo de 2011. En el anexo 15 se relacionan los productos vencidos, su cantidad y costo.
- Se cuenta con formatos estandarizados de órdenes compra que permiten relacionar la información necesaria de las actividades de compras ejecutadas. En el anexo 16 muestra la orden de compra de medicamentos.
- Es necesaria la autorización de director ejecutivo de la FCV al momento de la compra de medicamentos por montos superiores a 5 SMLV, esto se relaciona en el anexo 7 Caracterización e interacción del proceso de compras nacionales.

C. Compra de bienes devolutivos, activos fijos y papelería

Se maneja a través de los pedidos en línea, la última semana de cada mes se habilita el sistema para que cada una de las diferentes dependencias que forman parte de la FCV solicite los equipos y demás productos de uso propio, estos deben estar autorizados por los jefes respectivos de cada UEN, quienes tienen la autoridad de suprimir o agregar a lista dichas referencias.

El encargado de estas compras recibe los diferentes pedidos y evalúa la viabilidad económica de cada uno de ellos, cotizando como mínimo con dos proveedores. Al final del proceso es necesaria la autorización del director ejecutivo de la FCV para poder efectuar dicha compra. Finalmente, se hace un consolidado de los diferentes pedidos para negociar más de un pedido con el mismo proveedor. Es necesario aclarar que el inventario de este tipo de productos es mínimo, tan solo se tienen algunas referencias de papelería que se consumen con alta frecuencia. Las principales limitantes de este proceso y que pueden dar marcha atrás a una compra son:

- La falta de presupuesto liberado por el departamento de finanzas ya que se maneja un flujo de caja muy bajo como consecuencia de una rotación de cartera cercana a los 180 días.
- Imposibilidad de establecer negociaciones con los proveedores dado que se busca conseguir compras a crédito con un lapso de pago superior a 120 días.
- Si la compra de activos fijos supera los 10 SMLV se hace necesaria la autorización por parte del director ejecutivo de la FCV.

Compras internacionales

El proceso comienza con una requisición de importación la cual es evaluada por el gerente de la UEN comercializadora, si esta es aprobada se procede a la elaboración de la proforma y acto seguido se realiza la cotización con el proveedor seleccionado; finalmente, con previa autorización del director ejecutivo de la FCV, se efectúa la compra y correspondiente importación. Los pedidos internacionales se lanzan los primeros días del mes a través de una comunicación vía e-mail. Para llevar a cabo un pedido es vital la información suministrada por el sistema SAHI, y el objetivo es evitar altos niveles de inventario, el cálculo de la cantidad a pedir se realiza de la siguiente forma:

$$Q = (CONSUMO\ PROMEDIO\ ULTIMOS\ 6\ MESES - EXISTENCIAS) * 1.05$$

Donde *Q* es la cantidad a pedir y el factor de multiplicación se refiere a un incremento del 5 % sobre la diferencia. En el anexo 17 se muestra la caracterización e interacción del proceso de compras internacionales. En el anexo 6 se relaciona el diagrama de flujo de este proceso.

Para el proceso de selección de un proveedor internacional se solicitan dos referencias, además deben ofrecer bajos costos, tiempos de entrega cortos y que sus productos cumplan con los requerimientos mínimos exigidos por las entidades reguladoras como INVIMA, Ministerio de protección social, Ministerio de comercio, industria y turismo y la DIAN. De igual manera, todos los productos importados deben cumplir con los registros sanitarios apropiados para hacer efectiva su comercialización en territorio colombiano. Actualmente, la FCV Comercializadora cuenta con proveedores internacionales ubicados principalmente en China, Malasia, Singapur y Turquía, en el anexo 5 se presentan estos proveedores y los Incoterms que maneja en sus negociaciones.

Diagnóstico del proceso:

- Este proceso se rige por una serie de políticas de compras establecidas que buscan la ejecución adecuada del mismo, garantizando el cumplimiento de la legislación colombiana y los requerimientos de las entidades reguladoras. En el anexo 17 se relaciona esta información.
- Existen limitaciones de presupuesto al momento de realizar un pedido debido a las relaciones que se tienen con el área financiera y las políticas de liberación de capital que maneja la FCV.
- Se hace necesaria la firma de aprobación del director ejecutivo de la FCV para poder realizar una orden de compra de productos internacionales.
- Frecuentemente se presentan incumplimientos de los tiempos de entrega por parte de los proveedores internacionales, como consecuencia del mal estado de las vías a nivel nacional (resultado de la ola invernal).

- Los documentos de interés en el proceso de importación son: Proforma, Orden de compra, Formato de legalización cambiaria, Certificado de análisis de los productos importados por parte de fabricante, Calificación de proveedores, Formato de evaluación de proveedores aplicado por la FCV y Requisición de importación. Estos documentos se presentan en el anexo 18 Formatos relacionados con el proceso de compras internacionales.

4.1.2. Almacenamiento

Este garantiza que el producto se conserve en las condiciones adecuadas para que el consumidor final obtenga el mejor servicio por parte del mismo. Este proceso es vital ya que los productos almacenados son usados para fines médicos, terapéuticos e incluso para salvar vidas El almacenamiento de los productos comienza cuando los productos solicitados llegan a las instalaciones del CTE, en este momento los productos son dirigidos hacia las bodegas correspondientes, allí son inspeccionados y almacenados en estibas, racks o estanterías teniendo en cuenta el tipo de producto que se quiere almacenar. En el anexo 6 se muestra una descripción del subproceso de almacenamiento y recepción de mercancías. Actualmente, se encuentran ubicadas tres bodegas diferentes dentro de las instalaciones del CTE, las cuales permiten almacenar los productos con los cuales opera la FCV Comercializadora. En la tabla 5 se describe de manera resumida las tres bodegas destinadas para el almacenamiento.

Tabla 5. Descripción de las bodegas del CTE

BODEGA	ÁREA	ALTURA	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	PRODUCTOS	TEMPERATURA PROMEDIO
Ventas Externas	281,6 m2	2,7 mts	Estibas	Insumos	20-25ºC
				Medicamentos	
Comercializadora	467 m2	2,5 mts	Estibas	Insumos	19-25ºC
			Racks	Ropa hospitalaria	
			Estanterías	Insumos - Papelería	
Tercer Nivel	1.216 m2	4 mts	Estibas	Insumos	25-27ºC

Fuente: Autores

Bodega de ventas externas: En las figuras 6 y 7 se ofrecen imágenes de esta bodega y en el anexo 19 se presenta una descripción detallada de la misma. El plano de distribución de esta bodega es referido en el anexo 20.

Figura 6. Zona de líquidos



Fuente: Autores

Figura 7. Zona de insumos



Fuente: Autores

Bodega Comercializadora: En las figuras 8, 9 y 10 se muestran imágenes de esta bodega, en los anexos 19 y 21 se presenta una descripción detallada y el plano de distribución de esta bodega respectivamente.

Figura 8. Área de Papelería



Fuente: Autores

Figura 9. Productos consumo interno



Fuente: Autores

.**Bodega del tercer nivel:** En la figura 11 se ofrece una imagen del acceso a la bodega, en el anexo 19 se relaciona la descripción detallada de la misma. El plano de distribución de esta bodega es mostrado en el anexo 22.

Figura 10. Acceso a la bodega



Fuente: Autores

Figura 11. Acceso bodega del tercer nivel



Fuente: Autores

Recepción de Productos

El proceso comienza cuando un proveedor descarga el pedido solicitado en una de las bodegas del CTE, inmediatamente los auxiliares de bodega proceden a recibir dicha entrega. Para tal fin se efectúa una inspección de los productos, se verifican las cantidades y que los productos cumplan con los criterios de calidad (fecha de vencimiento, calidad de empaque etc.). La descripción de este proceso se muestra en el anexo 6. En la figura 12 se puede evidenciar este proceso.

Posteriormente, se procede a ubicar los productos en sus lugares respectivos al interior de la bodega al tiempo que se actualiza los inventarios en el sistema SAHI. Si se verifican disparidades tales como referencias no solicitadas o irregularidades en las cantidades se puede proceder de dos maneras: No se aceptan dichas cantidades y se efectúa una nota de devolución al proveedor, o se ubican en zona de cuarentena y se espera para proceder según las indicaciones de la gerencia.

Figura 12. Recepción de pedidos.



Fuente: Autores

Finalmente, si los productos no cumplen con los estándares o el recibido no concuerda con la orden de compra, no se acepta dicho pedido y entonces el proveedor debe contactar a la empresa para dar solución a la problemática.

Diagnóstico del proceso:

- Las bodega comercializadora al tener una altura de 2,5m, área de 467 m^2 y la restricción de almacenamiento de 230 kg/m2 se considera inadecuada para

almacenar la cantidad de referencias que maneja actualmente (1.469 referencias de insumos, lo que representan alrededor de 340.000 unidades[26]), esto dificulta utilizar mejores sistemas de almacenamiento.

- El espacio destinado para el almacenamiento es un segundo piso lo que repercute en limitaciones en la recepción ágil de los productos que van a entrar a la bodega. Lo anterior se puede evidenciar en la figura 10, en la cual se muestra el acceso a la bodega comercializadora.
- Debido a que la bodega se encuentra distribuida según la procedencia de los productos, es decir, PH, importaciones, consignación, etc. se encuentran ubicaciones diferentes para una misma referencia. Lo anterior se puede evidenciar en el anexo 21, en el cual se muestra la distribución física de la bodega.
- No existe una herramienta que facilite el control y monitoreo de los productos despachados (identificación por códigos de barra, RFID o WMS)
- Los productos no se almacenan en posiciones fijas, invadiendo en muchas ocasiones el espacio destinado para diferentes productos.

4.2. DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE SUMINISTRO INTERNO

Son tres los subprocesos que forman parte del suministro interno, a continuación se relaciona cada uno de ellos haciendo mención a su respectivo diagnóstico.

4.2.1 El pedido

Este proceso hace referencia a las solicitudes que efectúan las diferentes dependencias que conforman la clínica FCV Floridablanca (UCI neonatal, Servicio farmacéutico, Farmacia cirugía, entre otros). Estas solicitudes son realizadas diariamente por las jefes de cada dependencias mediante el sistema de información SAHI, en el módulo de solicitudes, desde allí son reportadas al centro logístico con el fin de ser atendidas en el tiempo adecuado.

Inmediatamente la solicitud es procesada en el centro logístico por un auxiliar de bodega, quien descarga dicha solicitud para generar un “vale” en el que se

[26]Tomado de: Reporte de existencias Bodega Comercializadora a Mayo 12 de 2011, 10:24 am.

relaciona el insumo solicitado, la cantidad, la dependencia solicitante, la fecha de solicitud y el código de movimiento de inventarios. Las solicitudes son atendidas inmediatamente siempre y cuando exista la cantidad y la referencia especificada, de lo contrario, quedarán marcados como “pendientes” hasta que las cantidades y referencias se encuentren en inventario. Cuando se encuentran faltantes en el inventario estos se reportan inmediatamente a los auxiliares de compras con el fin de aprovisionar inmediatamente estos productos. Por otra parte, no existe una ventana horaria para que cada dependencia realice sus solicitudes, esto permite que las dependencias realicen pedidos cada vez que lo deseen, sin programar sus necesidades o requerimientos.

4.2.2. Preparación de pedidos (picking):

Esta es la etapa fundamental del proceso general, es acá donde se garantiza que se entreguen pedidos eficazmente, es decir, las referencias especificadas, en la cantidad requerida y en el tiempo pactado con el cliente. En el anexo 6, se muestra una descripción detallada de este proceso.

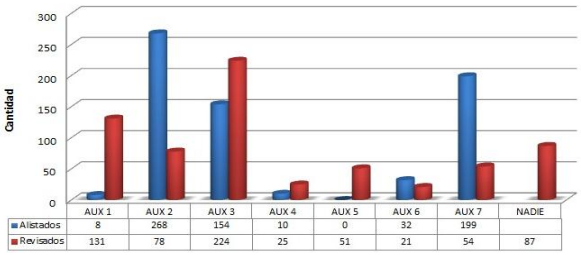
Luego de que cualquier dependencia de la clínica de la FCV o un cliente externo realiza un pedido que es procesado y aprobado, se emite un listado de las referencias que lo conforman, la cantidad y el lote, éste se adjudica a uno de los auxiliares de bodega encargados de la preparación de pedidos. Para que dicho pedido sea aprobado se comprueban las existencias y la fecha de vencimiento de los productos, lo cual se hace con la ayuda del sistema de información SAHI.

El proceso de preparación es sencillo y se basa en la regla PEPS (primeros en entrar, primeros en salir), ya que consiste en buscar el producto relacionado en la lista, tomarlo del estante y llevarlo hasta la zona de alistamiento; para ello el auxiliar de bodega debe desplazarse de un lado a otro hasta completar el pedido.

Se realizó un seguimiento al proceso de preparación de pedidos durante el mes de junio de 2011, con el fin de recolectar información cuantitativa respecto a la cantidad de productos que fueron alistados y despachados a la clínica FCV. La

figura 13 muestra la cantidad de pedidos alistados y revisados por cada uno de los auxiliares de logística durante los días del mes de junio. En el anexo 23, se presenta con más detalle esta información.

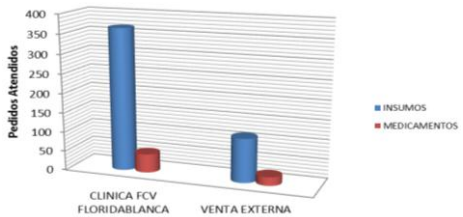
Figura 13. Desempeño del personal de logística en preparación de pedidos



Fuente: Autores

Es importante mencionar que los auxiliares 4, 5 y 6 realizan actividades administrativas durante la jornada laboral, por consiguiente, su nivel de participación en actividades de preparación de pedidos es mínimo. Por otra parte, el auxiliar 1 tiene como prioridad la preparación de pedidos relacionados con ventas externas. Lo anterior se puede evidenciar en la figura 13. Adicionalmente, se realizó un seguimiento a la cantidad de pedidos atendidos de suministro interno a la clínica FCV Floridablanca y se comparó con la cantidad atendida por venta externa, lo cual permitió establecer que la actividad logística para suministro interno supera en gran parte a lo realizado por venta externa. En el anexo 24, se muestra en detalle los pedidos atendidos en los días del mes de junio de 2011 por conceptos de suministro interno y venta externa. La figura 14 muestra un resumen de esta información.

Figura 14. Cantidad de pedidos atendidos de suministro interno y venta externa



Fuente: Autores

Identificación del perfil del pedido

Para realizar este análisis se llevó a cabo un seguimiento durante los meses de junio, julio y agosto del 2011 con ayuda de la información obtenida del sistema SAHI. El reporte utilizado permite identificar la fecha de solicitud, la dependencia y la cantidad de cada una de las referencias solicitadas.

Inicialmente se identificaron las referencias solicitadas por cada una de las dependencias a lo largo de los meses mencionados, este análisis especifica cuántos pedidos realizó la dependencia en cuestión, cuántas veces se solicitó cada una de las referencias y el porcentaje de participación respecto al número total de pedidos y la cantidad total pedida en los tres meses. En la tabla 6 se muestra un ejemplo para la dependencia "Bioingeniería".

Tabla 6. Histórico de pedido de la dependencia "Bioingeniería"

PRODUCTO	CANTIDAD	No SOLICITUDES	TOTAL PEDIDOS	PORCENTAJE
Branula 4053 24 Corta (03075)	4	4	13	31%
Guante de nitrilo M (37471)	300	3		23%
Tapabocas de sujeción con Cintas de 3 Pliegues	200	2		15%
Alcohol GlicerinadoSupragel x 500ml	1	1		8%
Alcohol GlicierinadoPurell x 1000ml	1	1		8%
Guantes Examen Talla M (00131)	300	1		8%
Plástico SuperStretch - 50 cm x457mts	6	1		8%
Resma Bond 75 gr Carta (90162)	1	1		8%
Tapa Bocas de Alta Eficiencia (40144)	5	1		8%

Fuente: Autores

El siguiente paso consistió en identificar los productos más pedidos por cada una de las dependencias teniendo en cuenta la frecuencia de solicitud y la cantidad solicitada de los mismos a lo largo del tiempo. La tabla 7 muestra esta información para la dependencia "Gastroenterología".

De acuerdo a la tabla 7 se concluye que el insumo más solicitado es el "Cidex opa" al ser pedido el 75% de las veces y el que se pide en mayor cantidad son los "Guantes de examen talla S" (1400 unidades) por parte de la dependencia "Gastroenterología". En el anexo 25, se refiere esta información para las demás dependencias y el correspondiente resultado del análisis.

Tabla 7. Perfil de pedido de la dependencia “Gastroenterología”

PRODUCTO	FRECUENCIA	CANTIDAD
Cidex opa (20432)	75%	17
Guante de nitrilo M (37471)	50%	1000
Guantes Examen Talla S (00133)	38%	1400
Recipiente Guardian de 1Lt Marca RJN (38519)	25%	4
Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	25%	200

Fuente: Autores

Con este análisis se pudo identificar que para las dependencias laboratorio vascular, UCI postoperatorios, urgencias, los productos pedidos con mayor frecuencia se piden también en mayor cantidad y que ocurre el efecto inverso para las dependencias como neurología, unidad de trasplantes, UCI básica e intermedia neonatal y terapia respiratoria. Para las demás dependencias esta relación es aleatoria (Véase anexo 25).

Finalmente, se identificaron los productos con consumo frecuente de manera global al consolidar la información de todas las dependencias, es decir, se hizo un cruce entre los productos con consumo frecuente y las dependencias solicitantes. Así se pudo especificar los productos que son solicitados con mayor frecuencia por las diferentes dependencias. En el anexo 26, se relaciona la información del análisis general, del cual se concluye:

- Los tres productos más pedidos son los “Guantes de examen talla S”, “Guantes de examen talla M” y el "Gorro quirúrgico tira 21 18gr/m2" al ser solicitados el 53%, 50% y el 27% de las dependencias estudiadas.
- Son muchos los productos que varían entre una solicitud y otra. Lo cual se puede evidenciar al detectar la gran cantidad de insumos que tienen una frecuencia de solicitud entre el 3% y el 15% de las veces.

Estudio de tiempos para el método actual de preparación de pedidos

Para el estudio de tiempos se propone un formato de toma de tiempos como se muestra en el anexo 27, en este se especifica la fecha y el día de la toma de datos, así como la hora de inicio y fin de la operación.

En el anexo 28 se relaciona la toma de tiempos efectuada en el mes de septiembre de 2011. En este anexo se hace mención a los siguientes tiempos:

Tiempo real de operación: constituye el tiempo obtenido de la diferencia entre la hora final de operación y la hora de inicio de la operación.
Tiempo productivo: es la suma de los tiempos de picking y packing.
Tiempo inactivo: constituye la diferencia entre el tiempo real de operación y el tiempo productivo.
Tiempo inactivo por pedido: es la relación del tiempo inactivo del día entre el número de pedidos alistados ese mismo día.

Luego de consolidar los tiempos descritos para el mes de septiembre se obtiene una tabla resumen de los tiempos de operación de acuerdo al número de referencias (ver anexo 28). Esta tabla especifica que por ejemplo, para un pedido conformados por cuatro referencias se invierte un tiempo de búsqueda y recolección de 4,8 min y un tiempo de embalaje para dicho pedido de 4,7 min además de realizar 3 desplazamientos entre la ubicación de los insumos y la zona de preparación de pedidos. En tabla 8 se recopila la información referente a los ocho días de análisis y se obtienen los siguientes datos.

Tabla 8. Tabla resumen de tiempos de operación para los días analizados

			Tiempo (Minutos)		
DIA Nº	FECHA	NUMERO PEDIDOS	TIEMPO INACTIVO	TIEMPO PRODUCTIVO	PROMEDIO DE PREPARACIÓN POR REFERENCIA
1	SEP/01/11	17	131.8	221.2	4.49
2	SEP/02/11	11	71	164	6.2
3	SEP/05/11	11	16	292	2.9
4	SEP/06/11	14	80	240	3.5
5	SEP/08/11	14	33	312	4.3
6	SEP/09/11	9	35	180	3.6
7	SEP/13/11	13	41	284	5.6
8	SEP/15/11	15	55	287	3.4
Promedio		**13.00**	**57.85**	**247.53**	**4.25**

Fuente: Autores

Se establece que en promedio se tienen 57,85 minutos de inactividad que contrastan con 247,53 minutos en promedio de tiempo productivo por día y finalmente se determina que el tiempo promedio en alistar un pedido que consta de una referencia (insumo médico quirúrgico) es de 4,25 minutos por unidad

No conformidades presentadas

Con el fin de tener una noción cuantitativa de la eficiencia del proceso de preparación de pedidos se realizó seguimiento a las no conformidades presentadas por los clientes durante el mes de abril, mayo y junio de 2011. Estas se relacionan con faltantes de productos o equivocaciones en la preparación de pedidos con respecto a las referencias alistadas, las no conformidades se muestran en la tabla 9 para los meses de Abril, Mayo y Junio de 2011.

Tabla 9. No conformidades presentadas por clientes internos y externos

FECHA	ABRIL 2011	ÁREA/CLIENTE
14/04/11	Reporte de faltante de productos.	Servicio Farmacéutico
14/04/11	Reporte de no conformidad con el tiempo de servicio.	Productos Hospitalarios
27/04/11	Reporte de productos con abolladuras	Servicio Farmacéutico
MAYO 2011		
30/05/11	Reporte de incoherencias de lo pedido con lo entregado	Pro H
JUNIO 2011		
13/06/11	Reporte de incoherencias de lo pedido con lo entregado.	Linde De Colombia
17/06/11	Reporte de productos mal embalados.	Industrias Cardiomed
24/06/11	Reporte de envío incorrecto de factura.	Pro H
28/06/11	Reporte de incoherencias entre lo pedido y lo entregado.	Industrias Cardiomed

Fuente: Centro Logístico.

Diagnóstico del proceso

- Largos desplazamiento por parte de los auxiliares de bodega, debido a que se puede encontrar una misma referencia ubicada en diferentes lugares de la bodega comercializadora. Lo anterior se puede evidenciar en el anexo 21.
- Inconsistencias con la información referida por el sistema SAHI, se presentan incoherencias entre los lotes referidos por el sistema y los existentes en la bodega, lo que lleva a alistar referencias equivocadas y pérdida de tiempo.

- La prioridad es la facturación y el despacho a tiempo, es decir se trabaja con un estilo “apaga incendios” y con el afán de cada día.
- El método actual de revisión de pedidos, donde un auxiliar de bodega prepara el pedido y otro lo revisa, no garantiza el éxito del despacho. En total se revisaron 584 pedidos para suministro interno en junio 2011, lo que representa tiempo que puede ser aprovechado en actividades que generen valor a la operación.
- Subutilización de los códigos de barra de las referencias, ya que solo los utilizan como un identificador del producto y no para controlar e identificar los productos en inventario.

4.2.3. Entrega de pedidos a la clínica de la FCV Floridablanca

Cuando los diferentes pedidos son alistados y embalados se procede a despacharlos utilizando los servicios de la empresa transportista “AC Courier empresarial”, la cual dispone de un vehículo con capacidad de 3200 dm^3 y 620 kg de almacenamiento[27] para realizar la entrega de los pedidos a la clínica. La figura 15 presenta una imagen del vehículo que dispone la empresa transportista.

Figura 15. Vehículo del transportista AC Courier Empresarial



Fuente: Autores

Existe un horario establecido para la realización de los despachos así como un procedimiento documentado que permite tener un control de la operación en el cual se relacionan los responsables de cada actividad. En el anexo 29 se relaciona el diagrama de flujo y la descripción del mismo.

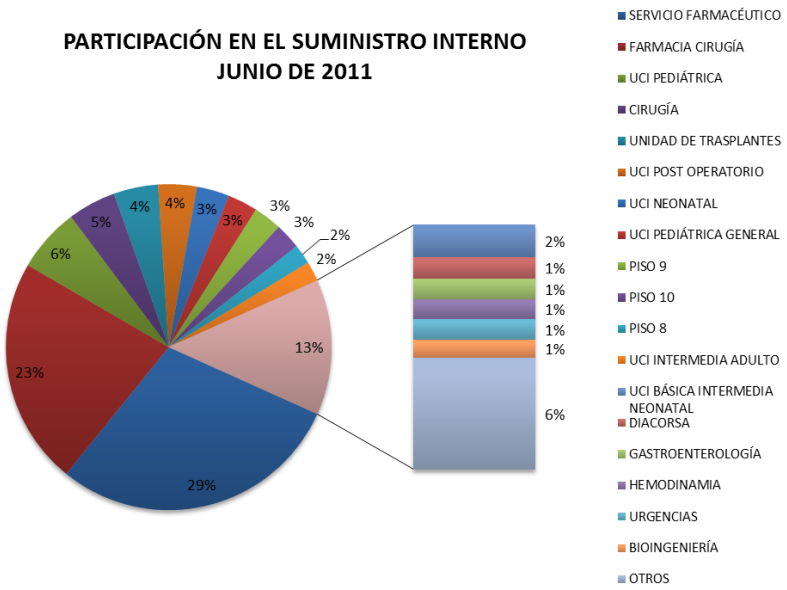
[27] Tomado de: Página web www.fiat.cl/fiat_fiorino.php

Con el fin de tener una noción cuantitativa de cuales dependencias de la clínica de la FCV realizan una mayor cantidad de pedidos en un mes determinado se realizó un seguimiento al número de unidades (cajas) que se destinaron a cada una de las dependencias en el mes de junio de 2011.

El seguimiento de esta actividad permitió que identificar que las dependencias a las cuales se le hacen entregas con mayor cantidad son: Servicio Farmacéutico con 342 cajas entregadas, lo cual representa el 28% del volumen total entregado, Farmacia cirugía con 23%, UCI pediátrica con 6% y Cirugía con un 5%. El seguimiento detallado de esta actividad se muestra en el anexo 30 y en la figura 16 está señalado el resumen de esta información.

Por otro lado se pudo establecer que los días martes y jueves se presenta un mayor despacho de pedidos hacia la clínica de la FCV Floridablanca comparado con los demás días de la semana. Para el día jueves se presentaron en total 454 unidades entregadas en volumen, mientras que para el día martes se entregaron 272, los cuales en total representaron el 61,25% de las entregas totales en el mes de junio. En el anexo 30 se presenta esta información.

Figura 16. Volumen entregado a las dependencias FCV en Junio de 2011.



Fuente: Autores

Diagnóstico del proceso:

- No existe un control sobre el manejo que dan los transportistas a los productos, es decir, no existe en ninguna etapa del proceso un revisión que permita identificar la pérdida de unidades, sino que se asume que cualquier faltante es responsabilidad de los auxiliares de bodega encargados del picking.
- Las dependencias a las cuales se entrega mayor volumen de productos son: servicio farmacéutico, farmacia cirugía, UCI pediátrica, cirugía y unidad de trasplantes. Lo anterior se puede comprobar en el seguimiento detallado a la entrega de pedidos en la clínica de la FCV Floridablanca ubicado en el anexo 30.
- Resulta complejo para el poder identificar las diferentes cajas y productos que van para cada una de las dependencias ya que al momento de cargar la camioneta no se tiene en cuenta el orden de la distribución.
- Los productos identificados como PH no están etiquetadas de manera visible, lo que dificulta el proceso de recepción por parte los encargados de esta labor en las diferentes dependencias de la clínica de la FCV.
- El embalaje de los pedidos (cajas de cartón y bolsas plásticas) no garantiza completamente la seguridad de los productos al momento de ser despachados en la clínica, puesto que durante el proceso de entrega a las dependencias estos pedidos quedan expuestos a ser vulnerados por personas ajenas a la operación.

4.3. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

Con el propósito de conocer e identificar el estado de desarrollo en que se encuentra el sistema de información de la FCV Comercializadora, se utilizó el modelo propuesto por Julio Juan Anaya Tejero y Sonia Polanco[28], el cual explica la evolución de los sistemas integrales de información de las empresas a lo largo del tiempo en cuatro fases: fase Incipiente, fase de evolución, fase de madurez y fase de integración. El anexo 31 hace referencia a la descripción de este modelo.

[28]ANAYA TEJERO, Juan. POLANCO MARTIN. Op. cit., p.52

Se realizó un reconocimiento del sistema de información por parte de los autores, el cual abarca desde la utilización de todas sus funciones, módulos, informes, reportes, entre otros, hasta la formulación de un análisis de la funcionalidad que tiene el sistema para el desarrollo de las operaciones logísticas en estudio. En la figura 17, se evidencia la utilización del sistema de información por parte de los autores.

Figura 17. Reconocimiento del sistema de información SAHI

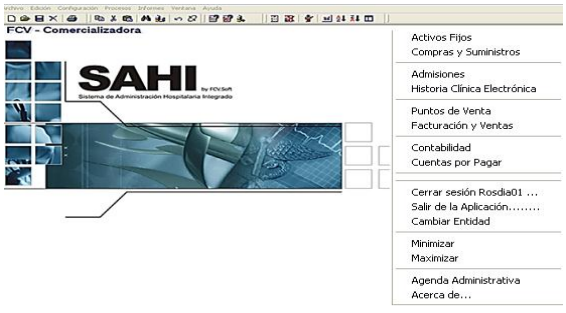


Fuente: Autores

4.3.1 Descripción general del sistema de información

La FCV Comercializadora maneja un sistema integrado de información SAHI (Sistema de Administración Hospitalaria Integrado) que constituye una solución ERP al integrar los procesos de las diferentes áreas y departamentos de la FCV. Está programado en leguaje Visual Basic y posee bases de datos en SQL Server, fue desarrollada por la UEN FCVSoft en el año 2006, con el fin de brindar un mayor nivel de servicio y responder ágilmente a las necesidades de sus clientes y usuarios. La figura 18 muestra la ventana principal de SAHI.

Figura 18. Ventana principal del sistema de información SAHI



Fuente: Sistema de información SAHI

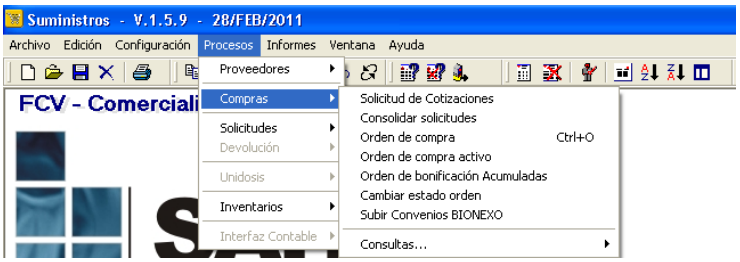
Tal como se observa en la figura 18 SAHI contempla los siguientes módulos: Activos Fijos, Compras y Suministros, Admisiones, Historia Clínica Electrónica, Puntos de Venta, Facturación y venta, Contabilidad y Cuentas por pagar. En cada uno los módulos, se desarrollan actividades de manera sincronizada a lo largo de la cadena de valor con el fin de satisfacer las necesidades de sus clientes.

Cabe resaltar que se tomará como objeto de análisis los componentes del sistema referentes a la UEN Comercializadora, ya que estos comprenden en gran parte los procesos y actividades logísticas de gestión de inventarios y suministro interno. Su propósito es facilitar el control de inventarios de insumos hospitalarios, medicamentos y bienes devolutivos, proveer información de existencias, manejo de proveedores, remisiones de despacho, elaboración y liquidación de órdenes de compra, reportar información de consumos de productos, entre otras.

Como se puede ver en la figura 18, en la barra de herramientas se encuentra la opción “Procesos”, en ella están contenidas las opciones: Proveedores, Compras, Solicitudes e Inventarios. Cada una de estas sub-opciones permite acceder a reportes, informes y datos relacionados con temas específicos.

Módulo de compras: El módulo de compras permite ejecutar los procesos de solicitud de cotizaciones, consolidación de cotizaciones, elaboración de órdenes de compra y aprobar o rechazar las órdenes de compra si se cuenta con un cargo autorizado para realizar dicha función. En la figura 19 se muestra las funciones que posee el módulo de compras.

Figura 19. Ventana de Opciones en el módulo de Compras



Fuente: Sistema de información SAHI

En el anexo 32 se describe la funcionalidad del sistema de información haciendo un repaso por los módulos complementarios al de compras y se muestran en detalle las ventanas y sus diferentes funciones, reportes y herramientas del sistema de información.

4.3.2. Análisis del sistema integrado de información SAHI

El componente “Compras y Suministros” del sistema SAHI integra los procesos de los departamentos que se interrelacionan para el desarrollo de sus procesos y actividades logísticas, tales como: logística, gestión financiera, gestión contable, mantenimiento, publicidad y comunicaciones. Este sistema tiene como objetivo facilitar la recolección de la información necesaria para la toma de decisiones y para ello cuenta con la facilidad de exportar dicha información en archivos Excel, Word, PDF, los cuales manejados diariamente por los usuarios del sistema.

Debido a que la operación de FCV Comercializadora ha crecido significativamente en el transcurso de los últimos años, la UEN FCVSoft ha brindado el soporte necesario para que SAHI suministre información cada vez más verídica y confiable. De igual manera, con ayuda de FCVSoft se han añadido y corregido nuevas funciones y reportes al sistema por petición de los usuarios, con el fin de proporcionar un ágil, práctico y rápido manejo de la información. Los inconvenientes más frecuentes que se presentan con el sistema de información se relacionan con la falta de veracidad y confiabilidad en la información relacionada con: existencias, puntos de pedido, identificación de lotes de productos, puntos mínimos y máximos de inventario, entre otros. Esto como resultado de programaciones subjetivas que usuarios le han dado al sistema, y que no han sido manifestadas a tiempo. Por ende se puede trabajar con información errónea que afecta el resultado de la operación.

Los usuarios conocen las funciones y continuos desarrollos del sistema de información, para ello, se han programado capacitaciones al personal involucrado en los procesos de la FCV Comercializadora. Adicionalmente, los usuarios ponen

en evidencia las necesidades que surgen en sus procesos y que el sistema está en capacidad de suplirlas, sin embargo, los desarrolladores e ingenieros no responden ágilmente a las solicitudes hechas, lo cual perjudica la toma de decisiones al no contar con las correcciones oportunas.

De este modo, se establece que SAHI se encuentra en la fase de madurez, pues sus cuadros de mando cuentan con experiencia y formación técnica adecuada. Además, la empresa utiliza herramientas informáticas apropiadas como apoyo para la toma de decisiones. Por consiguiente, el funcionamiento de su sistema informático (SAHI) es un elemento diferenciador o de fortaleza competitiva en el mercado. No obstante, su funcionamiento se encuentra todavía en una situación de autonomía con relación a sus proveedores y clientes, no habiéndose integrado dentro de la cadena de suministro.

Finalmente, es importante mencionar que el sistema de información tiene funciones subutilizadas, puesto que ofrece la posibilidad de imprimir etiquetas con código de barras para los productos que maneja la FCV Comercializadora (ver anexo 32), con el fin de llevar un control más estricto sobre los movimientos que realizan dichos productos. Lo anterior, se debe a que las directivas no han decidido implementar el uso de etiquetas, ni adquirir la tecnología necesaria para poner en marcha la identificación mediante código de barras.

4.4. ANÁLISIS DE INDICADORES DE GESTIÓN

La UEN Comercializadora utiliza como herramienta de gestión, un sistema de indicadores que permiten medir el desempeño de las operaciones logísticas de gestión de inventarios y suministro interno. Estos indicadores están ligados a planes de acción que permiten alinear los objetivos de las UEN, dependencias y miembros de la FCV.Dichos indicadores fueron establecidos a partir del año 2011 y propuestos por el equipo de trabajo de la FCV Comercializadora en los últimos meses del año 2010.

Existen dos conjuntos de indicadores para medir los procesos mencionados. El primer conjunto de indicadores se llama Indicadores del proceso logístico, estos conciernen todas las actividades relacionadas con el suministro interno, es decir, pedidos entregados, efectividad de la operación, entre otros. El segundo conjunto de indicadores se dividen en dos grupos: indicadores de compras nacionales e internacionales. Estos últimos contemplan el monitoreo de las actividades relacionadas con importaciones, rotaciones de inventario, cumplimiento de abastecimiento, entre otras.

Actualmente, este sistema de indicadores es alimentado a través de la intranet por parte de los auxiliares de compras de insumos, medicamentos y bienes devolutivos en el caso del proceso de gestión de inventarios. Luego son reportados a la asistente de gerencia quien los consolida y reporta al gerente de la UEN Comercializadoras, este se encarga del monitoreo y la toma de decisiones según los planes estratégicos que se tengan trazados durante el año. De igual manera, los indicadores del proceso de suministro interno son alimentados manualmente por el jefe del centro logístico de acuerdo a los reportes de la operación de despacho de pedidos y no conformidades presentadas por los clientes.

El sistema de indicadores de gestión que maneja la empresa permite controlar las actividades que se realizan en los procesos mencionados y además reflejar los resultados puntuales de los objetivos de la empresa. Los valores meta para cada uno de los indicadores fueron establecidos y aprobados al iniciar el año 2011. A continuación se relacionan los indicadores del proceso de logística y compras.

4.4.1. Indicadores del proceso logístico

Los indicadores de gestión utilizados para monitorear el proceso de suministro interno se muestran en la tabla 10 con su respectivo comportamiento histórico, donde se aprecia su evolución durante los primeros 4 meses del año 2011. El

análisis de sus resultados es referido en el anexo 31 donde además se muestra el tipo, la frecuencia y las metas establecidas para estos indicadores en el año 2011.

Tabla 10. Histórico de indicadores del proceso de suministro interno.

INDICADOR	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	META
Exactitud en inventarios	0.02%	0.04%	0,68%	0,00%	**1%**
Días de rotación inv. nacionales	31.4	27.4	25.34	29.62	**45 días**
Días rotación inventarios importados	172.48	64.47	113.69	142.61	**60 días**
Rotación compras nacionales	31.44	29.72	28.16	30.32	**30 días**
Rotación importaciones	57.76	35.95	37.97	70.55	**60 días**
Oportunidad en la atención	0.86	0.51	1.05	0.55	**2 días**
% Pedidos no atendidos	8.79%	9.38%	8.42%	6.27%	**5%**

Fuente: Centro Logístico

4.4.2. Indicadores de compras nacionales

Los indicadores de gestión utilizados para monitorear el proceso de compras nacionales se muestran en la tabla 11 con su comportamiento histórico.

Tabla 11. Histórico de los indicadores de compras nacionales para el año 2011.

INDICADOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	META
Cumplimiento de abastecimiento de Dispositivos médico quirúrgicos, Bienes devolutivos.	100%	63%	80%	80%	75%	**100%**
Cumplimiento de abastecimiento de Medicamentos	96,%	97%	94%	100%	100%	**100%**
Cumplimiento abastecimiento papelería, aseo, bienes devolutivos.	80%	94 %	44%	44%	80%	**100%**
% Requisiciones tramitadas en el mes de su solicitud por compras nacionales	50%	68%	51%	49%	25%	**70%**
% Compras nacionales en consignación	22%	17%	20%	13%	12%	**15%**
% Compras nacionales en compra directa	56%	55%	55%	57%	68%	**65%**
Ahorro obtenido en la gestión de compras nacionales	10%			7,27%		**15%**
Rotación de inventario de dispositivos médico- quirúrgicos nacionales.	32	27	25	31	30	**30**
Rotación de inventario de medicamentos nacionales	22	25	26	26	34	**30**

Fuente: Gerencia FCV Comercializadora

Análisis de los indicadores de compras nacionales

Para llevar a cabo el análisis de los indicadores de gestión de compras nacionales e internacionales, se realizaron dos reuniones los días 16 y 17 de junio del año 2011, en las que participaron el gerente de la FCV Comercializadora, su equipo de trabajo y los autores del proyecto. Los resultados pertinentes se muestran en el anexo 34 así como el tipo, la frecuencia, la base de cálculo y las metas establecidas para cada indicador en el año 2011.

4.4.3. Indicadores de compras internacionales

Los indicadores de gestión utilizados para monitorear el proceso de compras internacionales se muestran en la tabla 12. En el anexo 35 se refiere el tipo, la frecuencia, la base de cálculo y las metas establecidas para cada indicador en el año 2011 así como su correspondiente análisis.

Tabla 12. Histórico de los indicadores de compras internacionales para el año 2011

INDICADOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	META
Porcentaje de compras internacionales.	21,40%	27%	24,72%	29%	18,89%	**20%**
Tiempos en pagos Internacionales	27	20	20	17	12	**10 días**
Gastos de importaciones ordinarias marítimas	67%	49%	39%	49%	54%	**50%**
Gastos de importaciones ordinarias aéreas	50%	24%	39%	22%	33%	**50%**
Gastos de importaciones simplificadas[29]	48%	68%	57%	0%	57%	**80%**
Rotación de inventario de dispositivos médico por importaciones.	188	164	155	138	117	**120 días**
Rotación de inventario de bienes devolutivos por importaciones	178,00	451	249	593	58	**120 días**

Fuente: Gerencia FCV Comercializadora

4.5 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA

Con el propósito de identificar diferentes propuestas de mejora, es de vital importancia referir los puntos críticos para cada proceso como se menciona a continuación, donde se relaciona para cada proceso, ya sea de aprovisionamiento o suministro interno el correspondiente subproceso, el punto crítico o causante de fallas en el proceso y la oportunidad de mejora correspondiente.

4.5.1 Proceso de aprovisionamiento

Los puntos críticos del subproceso de gestión de inventarios se muestran en la tabla 13, como se aprecia a continuación:

Tabla 13. Identificación de puntos críticos en el subproceso de gestión de Inventarios

PUNTOS CRÍTICOS	OPORTUNIDADES DE MEJORA
Rotura de stock (nivel de inventario) por falta de una política de compras con reaprovisionamiento continúo.	Establecer una política de gestión de inventarios que plantee una revisión periódica del nivel de existencias para evitar excesos o faltantes en el inventario.

[29] Régimen aduanero utilizado para la importación de mercancías que por su cantidad, calidad, especie, uso, origen o valor y sin fines comerciales, o si los tuviere no son significativos a la economía del país.
Fuente: http://www.aduanet.gob.pe/aduanas/informca/DSIMPO.htm

La cantidad a pedir Q de un insumo o medicamento se basa en información suministrada por el sistema de información SAHI, según la información recopilada mediante la entrevista al personal de compras.	Ajustar el nivel de inventario en el sistema de acuerdo a las cantidades existentes en bodega y someter a juicio y revisión de un experto las bases de cálculo incluidas en el módulo de compras del sistema de información SAHI.
El lanzamiento de una orden de compra se basa únicamente en una tasa de consumo, que repercute en niveles de inventario que no se ajustan al comportamiento real de la demanda.	La cantidad a pedir en una orden de compra debe sustentarse en los datos históricos de la demanda que permitan efectuar pronósticos de consumo que se ajusten al comportamiento real de la demanda. Es decir, incluir técnicas de pronóstico para tomar la mejor decisión en cuanto a las cantidades a comprar.
Inadecuada gestión de los insumos y medicamentos con bajo índice de rotación que da lugar a la existencia de productos vencidos almacenados.	Ejercer mayor control y seguimiento al comportamiento de insumos y medicamentos a vencer por parte del personal que opera en la bodega comercializadora y por parte del personal de compras, los cuales tienen la posibilidad de negociar con los proveedores sobre productos próximos a vencer.
Frecuentemente se presenta incumplimiento en los tiempos de entrega por parte de los proveedores internacionales.	Plantear estrategias de compra internacionales que incluyan el nivel de cumplimiento del proveedor para así poder hacer frente a los diferentes factores que imposibilitan entregas oportunas. Asimismo, estrechar las relaciones entre las partes para mejorar de manera global la operación.

Fuente: Autores

Subproceso: Almacenamiento

En la tabla 14 se muestran los puntos críticos de este subproceso y sus correspondientes oportunidades de mejora.

Tabla 14. Identificación de puntos críticos en el subproceso de almacenamiento

PUNTOS CRÍTICOS	OPORTUNIDADES DE MEJORA
Existen limitaciones de espacio destinado para el almacenamiento de insumos en la bodega comercializadora del CTE.	Contrastar el nivel de inventario a almacenar en la bodega comercializadora con el nivel de demanda de los insumos y medicamentos. Así se evita tener niveles de inventario en exceso. Esto se consigue a través de una política de gestión de inventarios adecuada a la operación.
Existen ubicaciones diferentes para una misma referencia al interior de la bodega comercializadora ya que está distribuida, según la procedencia de los insumos, en secciones como Importación, Consignación, Consumo interno, etc.	Como se debe respetar la subdivisión que tiene actualmente la bodega comercializadora se propone reubicar estratégicamente los insumos con mayor frecuencia de consumo para así reducir los desplazamientos repetitivos que deben realizar los auxiliares de logística.
Los productos que ingresan a la bodega comercializadora no se almacenan siempre en el mismo lugar pero si en su sección correspondiente. Lo que ocasiona desordenes y dificulta la búsqueda de los insumos.	Respetar la ubicación de cada insumo, es decir, almacenar bajo el concepto de "posición fija" luego de que sean reubicados estratégicamente los insumos de acuerdo a su frecuencia de consumo.

Fuente: Autores

Subproceso: Recepción de productos

Los puntos críticos este subproceso se muestra en la tabla 15, como se aprecia a continuación:

Tabla 15. Identificación de puntos críticos en el subproceso de recepción de productos

PUNTOS CRÍTICOS	OPORTUNIDADES DE MEJORA
Existe un difícil acceso a la bodega comercializadora del CTE ya que se trata de un segundo piso cuya vía de ingreso son escaleras metálicas en forma de caracol.	Reformar el acceso de la bodega mediante una rampa que conecte la zona de descarga con la entrada de la bodega comercializadora, esto agiliza la operación de recepción y mejora las condiciones ergonómicas de trabajo.
Ubicación temporal inapropiada de los activos fijos y demás insumos en la entrada de la bodega comercializadora, lo cual dificulta el acceso y libre tránsito en la bodega comercializadora.	Destinar un espacio apropiado para el almacenamiento de los activos fijos y productos importados que de mayor seguridad a su manejo y libere la zona de acceso a la bodega.

Fuente: Autores

4.5.2. Proceso de suministro interno

Subproceso: Recepción de pedidos solicitados desde la clínica FCV

En la tabla 16 se muestran los puntos críticos de este subproceso y sus correspondientes oportunidades de mejora.

Tabla 16. Identificación de puntos críticos en el subproceso de recepción de pedidos

PUNTOS CRÍTICOS	OPORTUNIDADES DE MEJORA
Falta de ventanas horarias establecidas para el lanzamiento de pedidos por parte de las dependencias de la clínica de la FCV.	Establecimiento de ventanas horarias que limiten los espacios de tiempo en los cuales se pueden realizar solicitudes o pedidos al Centro logístico, con el fin de optimizar el proceso de preparación de pedidos y mejorar el despacho de pedidos.

Fuente: Autores

Subproceso: Preparación de pedidos

Los puntos críticos este subproceso se muestra en la tabla 17, como se aprecia a continuación:

Tabla 17. Identificación de puntos críticos en el subproceso de preparación de pedidos

PUNTOS CRÍTICOS	OPORTUNIDADES DE MEJORA
Método de preparación de pedido poco estratégico, este es conocido como método uno a uno, lo que implica que a medida que se descarga un pedido este debe ser	Implementar un proceso de preparación de pedidos por consolidado, donde se prepara inicialmente un todo lo que se debe despachar en el día y luego se procede a desagregar en cada uno de los pedidos

preparado. Esto incluye actividades de búsqueda, recolección y embalaje.	solicitados, esto disminuye los tiempos de la operación.
Largos desplazamientos por parte de los auxiliares de logística ya que se puede encontrar una misma referencia en ubicaciones distintas.	Reubicar los insumos de mayor frecuencia de consumo cerca de la zona de preparación de pedidos para disminuir las distancias recorridas por los auxiliares de logística.
Subutilización de los códigos de barra de los insumos y medicamentos, ya que no se le da el uso para ejercer control de los productos en inventario.	Utilizar estratégicamente los códigos de identificación de productos mediante las tecnologías información existentes en el mercado, que facilite el control y monitoreo los productos dentro y fuera de las bodegas.
La recolección de los insumos solicitados se hace manualmente lo que permite que en cada desplazamiento se lleven hasta la zona de alistamiento como máximo tres referencias.	Utilizar carros recolectores que permitan el transporte de un mayor número de referencias en cada desplazamiento efectuado por el auxiliar encargado de las actividades de preparación de pedidos.
El embalaje de los pedidos se realiza sobre estibas al nivel del suelo lo que representa condiciones de trabajo no ergonómicas.	Diseñar un nuevo puesto de trabajo para las labores de alistamiento, embalaje y revisión de pedidos que considere equipos que garanticen adecuadas condiciones ergonómicas de trabajo.
El embalaje de los pedidos se realiza con bolsas plásticas y cajas de cartón reutilizadas que no aseguran la calidad y buen estado de los insumos.	Implementar el uso cajas plásticas de seguridad (cajas logísticas) que brinden mayor seguridad a los insumos despachados.

Fuente: Autores

Subproceso: Despacho de pedidos a la clínica FCV Floridablanca

En la tabla 18 se muestran los puntos críticos de este subproceso y sus correspondientes oportunidades de mejora.

Tabla 18. Identificación de puntos críticos en el subproceso de despacho de pedidos

PUNTOS CRÍTICOS	OPORTUNIDADES DE MEJORA
No existe un control sobre el manejo que le dan los encargados de la distribución de los productos despachados.	Implementar cajas de seguridad plásticas que además de ofrecer mayor resistencia al impacto, garantizan que su contenido no sea manipulado por los transportistas gracias al precinto de seguridad que poseen, así pues si este está roto implica que se ha alterado la seguridad de los insumos transportados.
El embalaje de los pedidos que actualmente se hace por medio de cajas de cartón y bolsas plásticas no garantiza completamente la seguridad de los insumos despachados.	
Los pedidos despachados desde el CTE son descargados en el sótano 2 de la clínica de la FCV. Lo que no garantiza la seguridad de los insumos en cuanto a esterilización y manipulación por parte de terceros.	Asignar un espacio adecuado para el almacenamiento temporal y custodia de los insumos que deben ser entregados en las dependencias de la clínica FCV.

Fuente: Autores

Como propuesta estratégica se contempla la inclusión de tecnologías de información dentro del proceso logístico, que complementen el sistema de información existente y contribuyan al mejoramiento de los procesos logísticos mencionados. Estas tecnologías como los son código de barras o RFID se deben ajustar a los requerimientos del CTE, pues su objetivo es mejorar los procesos de preparación de pedidos y despacho, así como optimizar el control de inventario. Por otro lado se propone utilización de indicadores de gestión complementarios a los existentes, que permita la medición del incremento en la productividad de las operaciones, contrastando los procedimientos actuales con los métodos propuestos por los autores.

Finalmente, con base en el diagnóstico de los procesos analizados, la determinación de los puntos críticos y la identificación de diferentes propuestas de mejora, se está en capacidad de plantear métodos y procedimientos basados en el conocimiento teórico- práctico de los autores con el fin de optimizar los procesos logísticos. Las propuestas que se describen en el siguiente capítulo están enfocadas en el mejoramiento de los procesos de gestión de inventario y suministro interno a partir de nuevas herramientas, métodos y procedimientos.

5. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS Y SUMINISTRO INTERNO.

Una vez detectados los aspectos susceptibles de mejora en cada uno de los procesos logísticos relacionados con gestión de inventarios y suministro interno, se plantearon a la FCV Comercializadora las siguientes propuestas de mejora con el fin de ser evaluadas y validadas para su posterior implementación.

5.1. PROPUESTA DE MEJORA FORMULADA PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS

Problemas identificados

La UEN Comercializadora concentra sus actividades en el cumplimiento de los tiempos de entrega al cliente final y en la compra de insumos de excelente calidad al menor costo posible, sin embargo se establecen algunas fallas dentro del mismo que generan los siguientes problemas:

- Dificultad en la gestión de compras al decidir cuánto y cuándo pedir.
- Dificultad en el almacenamiento, pues el área disponible es insuficiente ya que se manejan altos niveles de inventario.
- Subutilización del sistema de información como una herramienta estratégica para la toma de decisiones y la administración efectiva de los inventarios.
- Elevados costos por concepto de productos vencidos, como resultado de una lectura inadecuada de su índice de rotación.
- En la política de compras actual no se maneja el pronóstico de la demanda como un factor determinante al momento de decidir cuánto y cuándo comprar.

Objetivo General: Construir una metodología que defina la gestión de inventarios teniendo como argumentos principales el estudio del comportamiento de la demanda de los productos, así como la minimización de los costos asociados al

inventario para el nivel deseado de servicio al cliente, con el fin de consolidar una política de inventarios que precise qué, cuándo y cuánto comprar.

Objetivos específicos

- Lograr un nivel de servicio razonablemente alto asociado a una inversión de existencias bajo y que cumpla con las expectativas de los clientes internos aplicando los recursos operativos, humanos y tecnológicos necesarios.
- Ajustar el nivel de inventario según el comportamiento de su demanda.
- Reducir la cantidad de productos vencidos dentro de las bodegas del CTE.

Actividades a desarrollar

- Determinar los productos prioritarios utilizando la técnica de clasificación ABC.
- Seleccionar los métodos de pronóstico que se utilizarán para estimar el comportamiento de la demanda de los productos tipo A.
- Realizar el pronóstico de la demanda de cada uno de los productos tipo A para el periodo comprendido entre abril y septiembre de 2011.
- Validar los pronósticos realizados para cada uno de los productos tipo A.
- Seleccionar el modelo a utilizar para desarrollar la política de inventarios.
- Determinar cada uno de los costos asociados a la política de inventarios.
- Establecer el nivel de servicio deseado para cada producto tipo A.
- Determinar la política de inventarios para los productos tipo A.

Consideraciones: Para la realización de la actual política de inventarios se deben tener en cuenta ciertas consideraciones tales como políticas prexistentes, tipos de productos ya sean insumos médicos, medicamentos o bienes devolutivos y demás restricciones que delimiten los alcances de la política. En el anexo 36 se listan dichas consideraciones de manera detallada.

5.1.1. Clasificación ABC de los productos

Consideraciones sobre la recolección de la información

El medio utilizado para recolectar la información es el sistema de información SAHI. Este permite el acceso a información de consumos históricos mes a mes desde el año 2008, año en el cual se comenzó a llevar un reporte y control de este tipo de información. Al generar el reporte de consumo histórico se puede conocer el código y descripción del producto, el código de movimiento, el tipo de transacción, el destino o cliente, la fecha de transacción, el costo de compra etc. En el anexo 37 se muestra la información histórica de la demanda de insumos y medicamentos en el transcurso del año 2010

Factores que afectan la demanda

Algunos factores que inciden de manera directa sobre el comportamiento de la demanda de insumos médico quirúrgicos y medicamentos son:

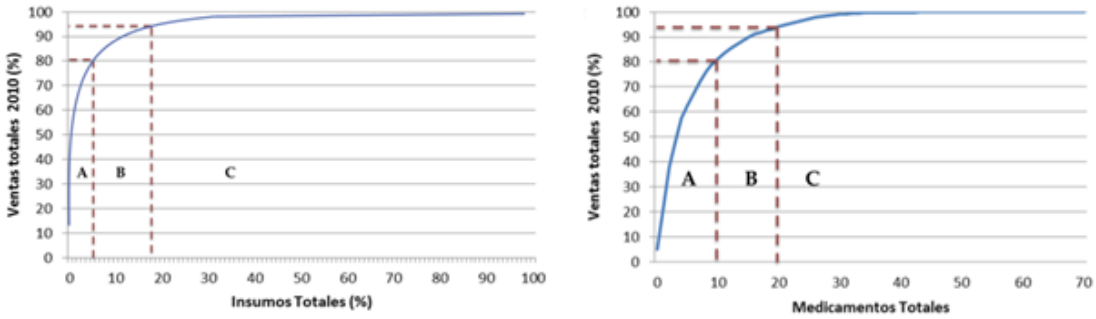
- Enfermedad u hospitalización: el diagnóstico de enfermedades o la necesidad de hospitalizar un paciente por diversos motivos como cirugías, accidentes y demás, derivan en un tratamiento asistencial, terapéutico y farmacológico del paciente, por tal razón la demanda de los insumos médicos quirúrgicos y medicamentos fluctúa de manera proporcional a la incidencia de los mismos.

- Preferencias médicas: otro factor que determina el comportamiento de la demanda, es la preferencia que tiene el personal médico con respecto a determinados medicamentos o su marca (laboratorio fabricante) y a los dispositivos médicos usados en cirugías o terapias de rehabilitación. Esto hace que se tenga una mayor rotación de insumos de la marca preferida o el medicamento especificado y que por el contrario las marcas no seleccionadas tengan baja rotación y deban salir del inventario.

Desarrollo de la clasificación ABC para insumos y medicamentos.

Para la realización de la clasificación ABC se tuvo en cuenta el consumo referido para el año 2010 debido a la importancia del manejo de información reciente. Se llevó a cabo el análisis de Pareto concluyendo que de las 1.693 referencias que hacen parte de los insumos tan solo 95 representan el 80.13% de las ventas facturadas a diciembre 31 de 2010. Es decir estas 95 referencias equivalen a $4.877.194.990 de un total de ventas de $6.086.603.008; la diferencia del valor en ventas se asocia a los productos clasificados como tipo B y tipo C. En el anexo 38 se muestran en detalle los productos prioritarios resultantes. La figura 20 se muestra un resumen de esta información.

Figura 20. Clasificación ABC de insumos médico quirúrgicos y medicamentos.



Fuente: Autores

Respecto a los medicamentos se establece que de las 70 referencias que se manejan tan solo 10 representan el 80% de las ventas facturadas con un valor de $174.688.110 de un total de $214.275.107. En el anexo 39, se especifican los medicamentos con clasificación tipo A. La figura 20 muestra un resumen de esta información

Para efectos del presente proyecto, se trabajará con los medicamentos e insumos tipo A, para los cuales se establecerá la política de inventarios y por ende propondrá una gestión adecuada. Esto no implica que los demás insumos con clasificación diferente a la tipo A sean descuidados, por el contrario se propone

que luego de que se adquiera destreza en el manejo de los productos prioritarios se debe definir políticas para los productos restantes.

5.1.2. Pronósticos de demanda

Se procede a levantar el pronóstico de demanda de los productos tipo A. Para la estimación de la demanda se evaluaron los métodos de promedios móviles, descomposición por series de tiempo, suavización exponencial simple y con tendencia, es decir, técnicas de series de tiempo. Debido a que:

- Son métodos de pronóstico para el mediano y corto plazo, tal como se describió en el numeral 2.2.4. del marco conceptual.
- Se requiere una cantidad reducida de información histórica y la UEN Comercializadora posee información de sus ventas desde el 2008.
- Son métodos precisos y autoadaptables, que responden de manera rápida a las variaciones de la demanda.

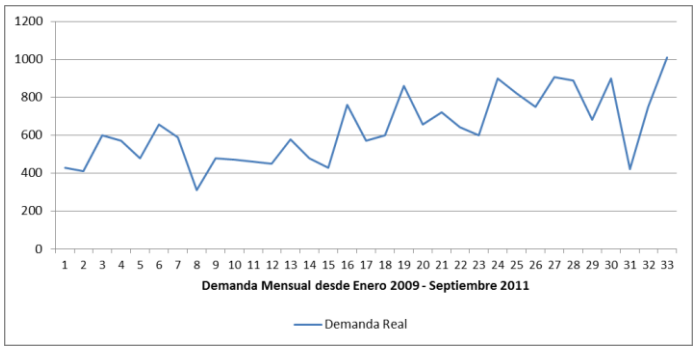
Se tomó como punto de partida la información desde enero de 2009 a marzo de 2011, con el fin de obtener un volumen de información que permitiera visualizar los componentes de la demanda de tipo cíclico, estacional y de tendencia. De este modo, se procedió a obtener un pronóstico inicial para el mes de abril de 2011. Acto seguido, se pronosticaron los meses siguientes contrastando el dato proyectado con el valor real de la demanda, y efectuar la validación del método teniendo en cuenta los datos obtenidos para el mes de septiembre de 2011. Se debe escoger el modelo que mejor se ajuste al comportamiento de la demanda, así pues se hace necesario confrontar cada uno de los métodos propuestos y la base de comparación utilizada es el MAD.

Análisis del comportamiento de la demanda

Antes utilizar las diferentes técnicas de pronóstico, se procedió a estudiar el comportamiento histórico de la demanda de cada uno de los productos tipo A a lo largo del periodo comprendido entre enero de 2009 a septiembre de 2011. En el

anexo 40 se muestra de manera detallada para cada uno de los productos prioritarios los datos reales de demanda en el periodo mencionado. Posteriormente, se procedió a analizar individualmente cada producto, con el fin de identificar componentes de demanda constante, con tendencia, estacionalidad y comportamientos netamente aleatorios e impredecibles. En el anexo 41 se muestra para cada insumo el análisis del comportamiento de la demanda entre el año 2009 y el 2011. Luego de efectuado este análisis se pudo identificar los productos con comportamiento uniforme de la demanda, lo que facilita su pronóstico como es el caso del insumo "Set Perfusor 20" el cual datos de demanda cercanos a su promedio (Ver figura 21).

Figura 21. Histórico de demanda del productos "Set Perfusor 20" (1/2009-9/2011)



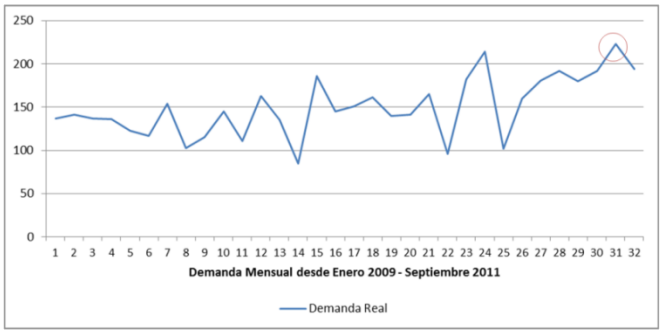
Fuente: Autores

En el anexo 41 se relacionan los insumos con un comportamiento constante de la demanda como el ejemplo mencionado, también los insumos y medicamentos con ciertas variaciones o datos atípicos que al ser eliminados del análisis permiten obtener pronósticos adecuados y entran a formar parte de los productos que conforman la política de inventarios final, como ejemplo se hace alusión al insumo "Oxiclip" que presenta un dato atípico en Julio de 2011 (ver figura 22).

Los insumos con un comportamiento de demanda netamente aleatorio, para los cuales ninguna técnica de pronóstico se pudo ajustar; como es el caso del insumo "Gorro quirúrgico tira 18gr/m2", el cual presenta una alta variabilidad en los datos de demanda, no se tienen en cuenta para la construcción de la política de

inventarios. En el anexo 42 se relacionan este tipo de productos con demanda impredecible, se especifican las razones de dicho comportamiento y se relaciona una ficha técnica de cada insumo.

Figura 22. Histórico de demanda del productos “Oxiclip” (1/2009-8/2011)



Fuente: Autores

Finalmente, fue necesario agrupar diferentes periodos de tiempo para el análisis de comportamiento de la demanda de algunos productos, es decir, hacer un análisis bimensual o trimestral de acuerdo a la variabilidad de los datos y a la manera en que mejor se ajustan las técnicas de pronóstico. De esta forma se reduce la desviación estándar de los datos, se eliminan datos atípicos existentes inicialmente y se reduce el error de pronóstico (véase anexo 43).

Elección del método de pronóstico

Con el objetivo de comparar simultáneamente diferentes técnicas de pronóstico utilizó un soporte computarizado denominado “OM-Explorer*”. Este facilita la variación de los parámetros α, β si se trata de suavización exponencial simple o con tendencia al igual que el valor de n si se trata de promedios móviles. A continuación se muestra un ejemplo que clarifica el funcionamiento de la herramienta. Se tiene el producto “Monitoreo Sencillo” para el cual se muestra el procedimiento para pronosticar el mes de septiembre de 2011.

*Herramienta Solver aplicable para Microsoft Excel.

En la tabla 19 se aprecian los datos históricos desde enero de 2009 (columna *Actual Data*). La primera columna de izquierda a derecha permite variar el número de periodos para la técnica de promedio móvil. La suavización exponencial ejecuta el pronóstico permitiendo variar el *α* que para el ejemplo es *α= 0,4*. Además solicita la entrada de un punto de partida para ejecutar el pronóstico (*Initial forecast*); el sugerido por le solver es el promedio de los tres primeros datos de demanda real que para el ejemplo constituye 188 unidades.

Tabla 19. Hoja de trabajo para el pronóstico de demanda del producto "Monitoreo Sencillo"

3 -Period Moving Average	Exponential Smoothing		Trend-Adj. Exp. Smoothing	
	α	0.40	α	0.90
	Initial Forecast	188	β	0.50
			Initial Average	188
			Initial Trend	15

Initial Forecast = av. Of 1st 3 pds.

Actual Data		3-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
1/1/2009	160				188.33	-28.33	-28.33	164.30	-19	203.00	-43.00	-43.00
2/1/2009	180				177.00	3.00	-25.33	176.50	-4	159.95	20.05	-22.95
3/1/2009	225				178.20	46.80	21.47	219.79	20	182.67	42.33	19.38
4/1/2009	200	188.33	11.67	11.67	196.92	3.08	24.55	203.97	2	244.49	-44.49	-25.11
5/1/2009	200	201.67	-1.67	10.00	198.15	1.85	26.39	200.60	-1	208.15	-8.15	-33.26
6/1/2009	220	208.33	11.67	21.67	198.89	21.11	47.50	217.99	8	200.85	19.15	-14.11
7/1/2009	212	206.67	5.33	27.00	207.33	4.67	52.17	213.44	2	226.74	-14.74	-28.84
8/1/2009	230	210.67	19.33	46.33	209.20	20.80	72.97	228.53	8	215.49	14.51	-14.34
9/1/2009	165	220.67	-55.67	-9.33	217.52	-52.52	20.45	172.20	-24	237.10	-72.10	-86.44
10/1/2009	155	202.33	-47.33	-56.67	196.51	-41.51	-21.06	154.33	-21	148.31	6.69	-79.75
11/1/2009	195	183.33	11.67	-45.00	179.91	15.09	-5.97	188.84	7	133.44	61.56	-18.19
12/1/2009	160	171.67	-11.67	-56.67	185.94	-25.94	-31.92	163.57	-9	195.66	-35.66	-53.85
1/1/2010	155	170.00	-15.00	-71.67	175.57	-20.57	-52.48	154.93	-9	154.33	0.67	-53.18
2/1/2010	230	170.00	60.00	-11.67	167.34	62.66	10.18	221.60	29	146.00	84.00	30.82
3/1/2010	226	181.67	44.33	32.67	192.40	33.60	43.77	228.45	18	250.47	-24.47	6.35
4/1/2010	162	203.67	-41.67	-9.00	205.84	-43.84	-0.07	170.43	-20	246.30	-84.30	-77.96
5/1/2010	220	206.00	14.00	5.00	188.31	31.69	31.62	213.04	11	150.35	69.65	-8.31
6/1/2010	193	202.67	-9.67	-4.67	200.98	-7.98	23.64	196.13	-3	224.30	-31.30	-39.60
7/1/2010	240	191.67	48.33	43.67	197.79	42.21	65.85	235.33	18	193.31	46.69	7.09
8/1/2010	180	217.67	-37.67	6.00	214.67	-34.67	31.18	187.35	-15	253.52	-73.52	-66.43
9/1/2010	210	204.33	5.67	11.67	200.80	9.20	40.37	206.25	2	172.46	37.54	-28.89
10/1/2010	214	210.00	4.00	15.67	204.48	9.52	49.89	213.42	5	208.25	5.75	-23.14
11/1/2010	216	201.33	14.67	30.33	208.29	7.71	57.60	216.20	4	218.01	-2.01	-25.15
12/1/2010	235	213.33	21.67	52.00	211.37	23.63	81.23	233.49	10	219.88	15.12	-10.03
1/1/2011	221	221.67	-0.67	51.33	220.82	0.18	81.40	223.30	0	243.97	-22.97	-33.01
2/1/2011	244	224.00	20.00	71.33	220.89	23.11	104.51	241.94	9	223.44	20.56	-12.45
3/1/2011	280	233.33	46.67	118.00	230.14	49.86	154.37	277.13	22	251.34	28.66	16.21
4/1/2011	216	248.33	-32.33	85.67	250.08	-34.08	120.29	224.34	-15	299.43	-83.43	-67.22
5/1/2011	250	246.67	3.33	89.00	236.45	13.55	133.84	245.91	3	209.09	40.91	-26.31
6/1/2011	272	248.67	23.33	112.33	241.87	30.13	163.97	269.71	13	249.07	22.93	-3.38
7/1/2011	330	246.00	84.00	196.33	253.92	76.08	240.05	325.32	35	283.18	46.82	43.43
8/1/2011	265	284.00	-19.00	177.33	284.35	-19.35	220.70	274.49	-8	359.86	-94.86	-51.43

Fuente: Autores

La cuarta columna permite validar la técnica de suavización exponencial con inclusión de tendencia por ende en las entradas aparece el valor β y el valor de la tendencia inicial (*Initial Trend*), el cual se calcula a partir de la diferencia entre datos consecutivos de demanda real. Los valores que arrojaron un valor mínimo

de MAPE y MAD de esta técnica para el caso del monitoreo sencillo son: β= 0,5; α= 0,9; promedio inicial = 188 unidades y tendencia inicial de 15 unidades.

Finalmente, el solver arroja la hoja de resultados (ver figura 23) en la cual se aprecia para cada técnica las medidas de precisión MAD y MAPE sombreadas con color azul y gris respectivamente. Además, muestra los valores proyectados para el mes de septiembre señalados como "Forecast for 9/2011".

Figura 23. Resultados obtenidos para las técnicas aplicadas a "Monitoreo sencillo"

Method 1 - Moving Average:	
	3 -Period Moving Average
Forecast for 9/1/11	289.00
CFE	177.33
MAD	24.90
MSE	1,041
MAPE	11.63%

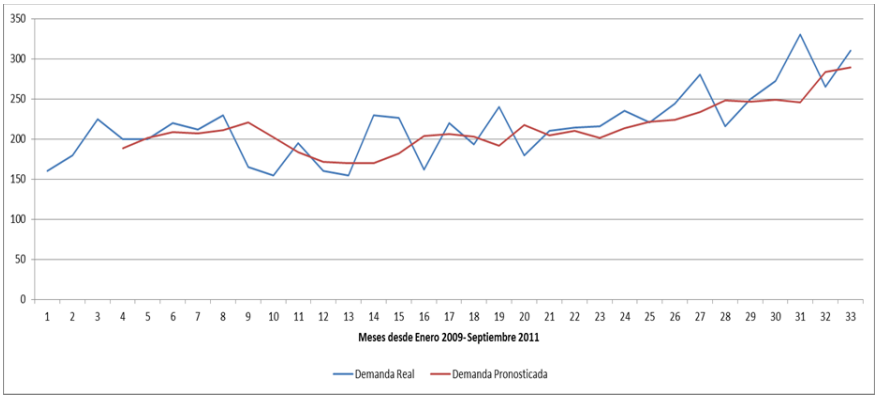
Method 3 - Exponential Smoothing:	
α	0.40
Initial Forecast	188.33
Forecast for 9/1/11	276.61
CFE	220.70
MAD	26.20
MSE	1,031
MAPE	12.39%

Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin	
α	0.90
β	0.50
Initial Average	188.00
Initial Trend	15.00
Average for last period	274.49
Trend for last period	-8.14
Forecast for 9/1/11	266.34
CFE	-51.43
MAD	38.08
MSE	2,171
MAPE	18.02%

Fuente: Autores

Se establece que la técnica que mejor describe el comportamiento de la demanda del "Monitoreo sencillo", es el promedio móvil con un valor de *n= 3* ya que se obtiene el menor error (MAPE de 11,63%). El pronóstico entonces para septiembre de 2011 es 289 unidades. La figura 24 muestra el comportamiento de la demanda real y los datos proyectados a lo largo del tiempo.

Figura 24. Comportamiento del método seleccionado para "Monitoreo Sencillo"



Fuente: Autores

Para los productos que describen un comportamiento estacional se utilizó el método de pronóstico por descomposición por series de tiempo ya que este permite asignar el componente de tendencia a la estacionalidad descrita. Para el caso del insumo “Set perfusor 20” que se muestra en el anexo 41 se aprecia el comportamiento estacional entre los años 2010 y 2011 y la tendencia al alza desde enero de 2009.

Para estos casos se utilizó el software estadístico “Minitab 16[*]” en el que se efectuaron los pronósticos de descomposición de manera ágil, ya que este permite variar el modelo entre aditivo o multiplicativo y considerar la tendencia u omitirla. Luego de introducir los datos de demanda y seleccionar los diferentes parámetros necesarios para efectuar la descomposición estacional se obtienen los resultados descritos en el anexo 41 para el insumo “Set perfusor 20”, en esta se muestra el comportamiento de demanda ajustado, la tendencia y se señalan los pronósticos para el periodo comprendido entre enero y septiembre de 2011. Al enfocarse en las medidas de precisión se obtiene un MAPE del 16,9%, MAD de 94,9 y un pronóstico de 880 unidades. (Véase anexo 41)

Validación del modelo de Pronóstico

Se procedió a contrastar la demanda pronosticada con la demanda real obtenida para el año 2011. En este proceso, cada vez que se obtiene un dato real de demanda se calcula el pronóstico para el siguiente mes; así fue posible la proyección mes a mes hasta septiembre de 2011. En el anexo 44 se muestra un resumen de los métodos de pronóstico seleccionados para cada uno de los productos prioritarios.

En segundo lugar calculó el rango del error de pronóstico dentro del cual deben caer los datos de demanda real del mes de septiembre de 2011 a fin de validar los métodos seleccionados. Para ello se establece que existe un 95% de probabilidad de que la demanda real se encuentre dentro de un valor +/- 2,5 MAD del

[*] Software de herramientas estadísticas utilizado para realizar análisis de datos.

pronóstico[30] (véase numeral 2.2.5). Para el caso del insumo "Oxigenador de membrana infantil Oxy 1500cc con reservorio" cuyo MAD es 3 unidades y el valor proyectado para septiembre 2011 es 13 unidades, se construye un rango de error como sigue:

$$Rango = Y +/- 2{,}5\ MAD;\ donde\ \boldsymbol{Y}\ es\ el\ pronóstico$$

$$R = \boldsymbol{Y} +/- 2{,}5 * (3)$$

$$R = 13 +/- 7{,}5\ unidades$$

$$R = \{5{,}5 - 20{,}5\}\ unidades.$$

$$Rango = \{6 - 21\}\ unidades.$$

Al obtener la amplitud del intervalo, se sabe que el valor de demanda real para el mes de septiembre debe estar entre 6 y 21 unidades. Como este valor es de **16 unidades** se establece que la técnica "Descomposición estacional, modelo aditivo sin tendencia" es adecuada para efectuar el pronóstico de este producto.

Se efectuó el análisis para los 90 insumos médicos que quedaron luego de eliminar aquellos con demanda impredecible y los 10 medicamentos. En el anexo 45 se muestra el correspondiente intervalo de confianza, así como los valores de MAD. Es importante mencionar que el límite inferior ajustado del intervalo se construye desde cero para aquellos límites en los que se obtuvo un valor "negativo". Igualmente, se relacionan los insumos cuyo valor de demanda real no está contenido en el rango de error y por ende deben salir del análisis para la construcción de la política final. Estos productos son los siguientes:

- Equipo de Plaquetas (03281)
- Flosealhemostatico 5 ml (70205)
- Ligaclip LT- 100 (07026)
- Bolsa Vacia EVA de 1L Gravedad ARB8114 (03413).

[30]KRAJEWSKI L, MALHOTRA M, RITZMAN L. Administración de operaciones: Procesos y cadenas de valor. Octava edición: Person Educación. México 2008 p. 543.

Se justifica la exclusión de estos insumos como resultado de que las técnicas de pronóstico utilizadas no arrojan proyecciones de demanda que se ajusten al comportamiento real de la misma. Esto se debe a una alta variabilidad en los datos de demanda que aumentan el rango de error de las proyecciones, superando el 5% de error asumido por los autores de este proyecto.

Así pues, se establece que tan solo 4 insumos médicos no cuentan con una técnica de pronóstico acertada. Por el contrario, la totalidad de los 10 medicamentos estudiados cuentan con técnicas de pronóstico adecuadas.

5.1.3. Elección del modelo de inventario

Se determinó utilizar dos modelos de gestión de inventarios que funcionan bajo el mismo principio como se expuso en el capítulo 2, numeral 2.2.6.

Modelo de pedidos conjuntos con revisión periódica.
Modelo de revisión periódica.

Método de revisión periódica para pedidos conjuntos

Se elige este método porque permite consolidar el reaprovisionamiento de varias referencias y aprovechar las economías de compra conjunta, y aunque en la UEN Comercializadora se cuenta con el sistema de información SAHI, no es necesario un monitoreo constante, sino una revisión periódica para múltiples referencias de un mismo proveedor. Este modelo fue programado en una hoja de cálculo de Excel a fin de facilitar y agilizar la labor de los autores. Dicha programación se basa en cada una de las ecuaciones referidas para este modelo en el numeral 2.2.6, entre los incisos A y D. En el anexo 46 muestra el formato utilizado.

Costos del modelo pedidos conjuntos con revisión periódica

El estudio de la gestión de inventarios busca el equilibrio entre los costos de pedir, mantener y tener faltantes, mediante la determinación de la cantidad óptima de

unidades y los momentos adecuados para pedir. A continuación se da una explicación breve cómo se determinaron estos costos:

- **Costo común de lanzamiento de una orden de compra:** El criterio para realizar un pedido conjunto es el proveedor, es decir, el número de referencias a pedir de manera conjunta dependerán directamente del proveedor que las suministre. El costo común de pedir será variable dependiendo del número de referencias que se le soliciten al proveedor.

Para determinar el tiempo asociado al número de referencias se hizo un seguimiento a las órdenes de compra efectuadas de manera consecutiva en el mes de junio de 2011 con la ayuda del sistema SAHI. En el anexo 47 se aprecia el tipo de orden, el tiempo inicial y final de la solicitud y el número de referencias por orden. Con esta información se pudo determinar el tiempo promedio invertido para solicitar entre 1 y 10 referencias diferentes. En la tabla 20 se presenta esta información con los tiempos promedio obtenidos:

Tabla 20. Resumen de tiempos promedio para órdenes de compra

NUMERO DE REFERENCIAS	1	2	3	4	5	6	7	8
TIEMPO PROMEDIO (MIN)	6.29	7.07	7.14	7.5	8.7	9.30	9.91	10.51

Fuente: Autores

En el anexo 48 se especifica detalladamente las variables tenidas en cuenta para calcular el costo asociado para pedir insumos nacionales, importados y medicamentos de manera conjunta. En dicho anexo se relacionan los costos inherentes a la realización de órdenes de compra, como son: telefonía, internet, mano de obra, entre otros.

Finalmente, se concluye que el costo de lanzar un pedido conjunto depende del número de referencias solicitadas, para el caso de insumos nacionales se describe en la tabla 21. Un resultado similar se obtuvo para los insumos importados y medicamentos, en el anexo 48 se muestra en detalle esta información.

Tabla 21. Resumen de costos para pedidos conjuntos de insumos nacionales

NUMERO DE REFERENCIAS	COSTO DE LANZAMIENTO ASOCIADO (O) $
2	$11.889
3	$11.903
4	$11.974
5	$12.211

Fuente: Autores

- **Costo de procurar un pedido de manera individual (Si):** El costo asociado para pedir insumos nacionales es $2.033, el costo de pedir insumos importados es $2.692 y para medicamentos es de $2,008. En el anexo 49 se muestran los criterios tenidos en cuenta para calcular estos costos.
- **Costo de mantener:** Para este cálculo se tuvieron en cuenta los costos mensuales de espacio, los costos de servicio de inventarios y costos de riesgo de inventarios. En el anexo 50, se muestra de manera detallada los factores y los valores tenidos en cuenta para calcularlo. Este se expresa generalmente como un porcentaje del valor del costo de adquisición, por tal razón es diferente para insumos y medicamentos. La tabla 22 muestra los costos de mantener mensual como porcentaje del costo de adquisición.

Tabla 22. Costos de mantener como porcentaje del costo de adquisición

TIPO DE ARTICULO	PROMEDIO COMPRAS MENSUALES PARA INVENTARIO	COSTO DE MANTENER COMO PORCENTAJE
Insumos Médico quirúrgicos	$ 1.472.922.007	0,987%
Medicamentos	$ 84.893.859	0,582%

Fuente: Autores

- **Costo por faltante de existencias:** Debido a que este proyecto se basa netamente en el suministro interno, no se contemplan las posibilidades de perder un cliente interno al momento de ocurrir un faltante en alguno de los productos que maneja la UEN Comercializadora. En la empresa no se tiene ningún tipo de registro que pueda determinar las ventas perdidas en un mes, ni los costos en los que se incurre al tener faltantes, por ello este costo no se tuvo en cuenta dentro del estudio de la gestión de inventarios.

5.1.4. Ejecución de los modelos de inventario

Se procede a realizar los cálculos de la política de inventarios para los 91 insumos médico-quirúrgicos finales y los 10 medicamentos con clasificación tipo A. Para ello se debe partir del dato de demanda que corresponde al valor pronosticado. Se construyeron políticas diferenciadas para los insumos cuyo análisis de demanda se efectuó de manera mensual, bimestral o trimestral.

Con el fin de explicar cómo funciona el método de pedidos conjuntos con revisión periódica se tomará como ejemplo los productos relacionados en la tabla 23 ya que tienen en común el proveedor Laboratorios Baxter S.A, en este caso se busca establecer una política de carácter mensual y así hacer frente a los cambios de la demanda. La tabla 23 muestra la manera en que se escogieron los productos para realizar la política de pedidos conjuntos, en primer lugar el proveedor y en segundo lugar el tipo de demanda que presentan cada uno de ellos.

Tabla 23. Ejemplo de aplicación del modelo de pedidos conjuntos

PRODUCTO	COSTO DE ADQUISICIÓN (Ci)	DEMANDA SEPTIEMBRE (Di)	TIEMPO SUMINISTRO EN DÍAS (TE)	T SUMINISTRO MESES(TE)
Bolsa 500ML EVA 1Via ARB8152	$19.00	418	3	0,1
Bolsa Nutrición Vacia 3l ARB8029	$25.90	72	3	0,1
Monitoreo Sencillo Baxter (05102)	$87.80	289	3	0,1

Fuente: Autores

Con la ayuda de la base de cálculo (véase anexo 44) se establece que para tres referencias se tiene un costo de pedir común *O* = $ 11.903, se conoce también que el costo de pedir cada una de las referencias de manera individual (Si) es de $2.033. Se determinó, que el costo de mantener como porcentaje del valor de inventario *I=0,987%* para insumos. De igual modo se conoce el costo de adquisición individual (Ci) referido para cada insumo en la tabla anterior y la demanda proyectada para el mes de septiembre (Di). Al tener todos estos datos y aplicar la fórmula correspondiente al tiempo de revisión común (Ver numeral 2.2.6, inciso A) se establece que el tiempo de revisión (T*) es igual a 0,32 meses, es

decir 9,6 días. Para estos mismos tres insumos se conoce la siguiente información:

Tabla 24. Información adicional para elaboración de la política de inventarios

PRODUCTO	DESVIACIÓN	NIVEL DE SERVICIO % DESEADO	VALOR Zi	S' di
Bolsa 500ML EVA 1Via ARB8152 (03412)	286	80	0,85	162,3
Bolsa Nutrición Vacia 3l ARB8029	53	100	3,4	30,1
Monitoreo Sencillo Baxter (05102)	37,96	100	3,4	21,5

Fuente: Autores

Con ayuda de la información presentada en la tabla anterior se hace posible el cálculo del nivel máximo de inventario para cada una de las referencias al remplazar los datos necesarios en la ecuación correspondiente. Para esto se asume que la demanda de los insumos entre marzo y septiembre de 2011 se distribuye de manera normal en el tiempo entre entregas y entre revisiones.

Ahora bien, se conoce el nivel de servicio deseado, el cual se determinó para cada uno de los productos tipo A al llegar a un consenso con el personal involucrado en el proceso de compras de la UEN Comercializadora, éste debe ser expresado en términos de unidades de distribución normal (Z) como es referido. En el anexo 51 se muestra para cada uno de los productos prioritarios la desviación estándar, el nivel de servicio deseado, su costo y correspondiente tiempo de suministro. Expuesto lo anterior y con la ayuda de la base de cálculo para la política de pedidos conjuntos se obtiene la siguiente información:

Tabla 25. Resultados obtenidos para los productos de Baxter S.A.

PRODUCTO	T* (MESES)	M*	AIL	Q*	SL
Bolsa 500ML EVA 1Via ARB8152 (03412)	0,32	334	225	135	84%
Bolsa Nutrición Vacia 3l ARB8029		147	129	23	99%
Monitoreo Sencillo Baxter (05102)		219	134	93	99%

Fuente: Autores

Como se puede observar el nivel de servicio calculado SL supera para cada uno de los insumos relacionados el nivel de servicio esperado. La base de cálculo de SL se puede apreciar en el inciso C del numeral 2.2.6. Modelos de inventario

Concluyendo, la política de inventario para los tres insumos suministrados por BAXTER S.A. consiste en revisar el nivel de inventario cada 10 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento para cada una de las referencias por la diferencia entre el nivel máximo de inventario de para cada una M_i^*(ver tabla 25) y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. Al cumplir con esto se garantiza la disponibilidad de insumos en todo momento asegurando que no exista rotura en los inventarios.

Costo pertinente total: Para la política de inventarios expuesta de BAXTER S.A se incurre en un costo mensual total de $246.729 los cuales están discriminados así: $55.895 asociados al costo de lanzar el pedido cada vez que se efectúe la revisión de inventario, $55.895 asociados al costo de mantener el inventario regular y $134.939 asociados al costo de mantener el stock de seguridad que garantiza el nivel de servicio en el periodo entre revisión y el tiempo de entrega. La tabla 26 muestra un resumen de esta información.

Tabla 26. Costo total de la política para los productos Baxter S.A.

COSTO MANTENER	$55.900
COSTO PEDIR	$55.900
COSTO MANTENER STOCK	$134.940
COSTO TOTAL	**$246.730**

Fuente: Autores

5.1.5. Ejecución del Modelo de Revisión Periódica

De manera similar al modelo anterior se deben efectuar los cálculos inmersos en el modelo de revisión periódica y tener presentes las consideraciones del mismo para establecer correctamente las políticas de gestión modeladas bajo este método. Sin embargo para una mayor comprensión por parte del lector en el anexo 52 se muestra paso a paso la construcción de la política para el insumo “hemoconcentrador adulto”.

De esta manera, queda especificado el camino para establecer la política conjunta para cada uno de los insumos y medicamentos. El anexo 53 relaciona las políticas

de pedidos conjuntos para insumos, en este se diferencia entre los análisis mensuales, bimensuales o trimestrales de la demanda, además de considerar los productos con demanda esporádica. En el anexo 54 se relaciona las políticas de pedidos conjuntos para medicamentos. En el anexo 55 se encuentran descritas las políticas no conjuntas y se discrimina entre mensuales y bimensuales.

En conclusión, el costo asociado a la aplicación de estas políticas corresponde a $5.513.839 mensuales tal como se discrimina en la tabla que se muestra a continuación:

Tabla 27. Costos asociados a la política de inventarios construida

COSTO POLÍTICA CONJUNTA INSUMOS	$3,859,456
COSTO POLÍTICA CONJUNTA MEDICAMENTOS	$84,598
COSTO POLÍTICA DE PEDIDOS INDIVIDUALES	$1,308,988
COSTO TOTAL	**$5,313,839**

Fuente: Autores

Con la formulación de la metodología anteriormente descrita para la gestión de inventarios se pretende aportar a la planeación y planificación del abastecimiento de insumos y medicamentos para venta interna y su aplicación pueda verse reflejada en el sistema de información. En cuanto a los productos que no se incluyeron dentro de la política de inventarios (véase anexo 42), se considera que su abastecimiento y planificación debe realizarse bajo el juicio de un experto o conocedor del uso y consumo de estos productos, esto con el fin de mantener un nivel adecuado de estos productos en inventario. Además, se considera que se deben mantener una buena relación con los proveedores de estos productos ya que debido a su alta variabilidad, se necesita una rápida respuesta al comportamiento de la demanda.

Limitaciones: esta propuesta no fue implementada debido a las políticas de compra actuales que maneja la UEN Comercializadora y la dificultad de trasladar de manera inmediata la metodología de gestión de inventarios al sistema SAHI

con el único objetivo de obtener una herramienta amigable con el usuario, ágil, fácil de actualizar, eficiente y efectiva.

5.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA EL PROCESO DE SUMINISTRO INTERNO

Una vez identificados los factores críticos del proceso de suministro interno, que generan inconvenientes en cada uno de los subprocesos de recepción, almacenamiento, preparación de pedidos y despacho, se plantean para el Centro Logístico las siguientes propuestas de mejora.

Objetivo General: Optimizar el proceso logístico de suministro interno a partir de nuevos métodos, herramientas y procedimientos que se ajusten a los requerimientos de las operaciones, actividades y procedimientos que se llevan a cabo en el centro logístico.

Objetivos específicos:

- Usar eficientemente los espacios de almacenamiento de productos.
- Aumentar la productividad del proceso de preparación, alistamiento y despacho de pedidos.
- Disminuir los movimientos y desplazamientos innecesarios de los auxiliares dentro de la bodega.
- Identificar, controlar y administrar fácilmente los productos dentro de la bodega.

5.2.1. Propuesta de preparación de pedidos por consolidados

Actividades a desarrollar

- Capacitar al personal de centro logístico sobre la metodología de pedidos consolidados y sus beneficios.
- Ajustar la información ofrecida por el sistema SAHI en cuanto a movimiento de inventarios, para el diseño de la lista de productos que portarán los auxiliares durante la preparación de pedidos.

- Diseñar en conjunto con el personal de centro logístico el nuevo proceso de preparación de pedidos por consolidado.

Descripción de la propuesta: Consiste en trabajar bajo la metodología de pedidos consolidados, minimizando el tiempo de preparación y la cantidad de desplazamientos que realizan los auxiliares durante el desarrollo de este proceso. El procedimiento de preparación de pedidos consolidados se muestra en el anexo 56 de manera detallada y para su ejecución se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- La lista de preparación de pedido consolidado debe contener de manera explícita la información requerida por los auxiliares, para garantizar la selección de los insumos con la descripción, cantidad y lote correcto. En la tabla 28 se muestra el diseño de la lista de pedidos consolidados.

Tabla 28. Diseño de lista de pedidos consolidados por lote y cantidad

CÓDIGO	ÍTEM	CANTIDAD	LOTE
00028	Guantes Quirúrgicos Estériles 7	300	1214270
00028	Guantes Quirúrgicos Estériles 7	100	1214272
00020	Esparadrapo Leukoplas	5	4456009

Fuente: Autores

- El consolidado de pedidos se debe descargar del sistema entre las 6:30pm y 7:00pm del día anterior a la fecha en que se entregarán dichas solicitudes a las dependencias de la clínica. Esta lista se debe ir alimentando con cada solicitud hecha por cada una de las dependencias de la clínica.
- La preparación de pedidos se debe iniciar a las 7:30 am, esta actividad es asignada a dos auxiliares cuya responsabilidad recae en la búsqueda de los productos en las cantidades, lotes y descripciones exactas. Cualquier eventualidad de faltantes o incoherencia de las referencias debe ser reportada al auxiliar que descargó el consolidado del sistema.

- Los auxiliares encargados de la preparación del consolidado deben ubicar los productos en la “zona de consolidado” junto a la zona alistamiento de pedidos, la cual se definirá posteriormente.
- El consolidado debe ser revisado, contrastando las cantidades, lotes y referencias antes de continuar con la siguiente etapa del proceso.
- Finalmente, se procede a desagregar el consolidado en cada una de las diferentes solicitudes para conformar los pedidos que serán despachados a cada dependencia. Esta actividad está asignada a dos auxiliares diferentes a los que preparan el “consolidado”. El anexo 63 presenta estas consideraciones de manera detallada.

Cronograma y presupuesto: El desarrollo del reporte de consolidado es creado por el departamento de tecnología informática (DTI) dentro del horario de trabajo establecido, por ende no se considera el costo de dicha actividad. El cronograma de actividades y el presupuesto de esta propuesta se muestran en el anexo 57.

5.2.2. Propuesta para la reubicación de los insumos dentro de la bodega comercializadora.

Actividades a desarrollar

- Formular y dar a conocer al jefe de logística y a los auxiliares de bodega, la propuesta de reubicación de los productos dentro de la bodega.
- Identificar los productos de “alta frecuencia de pedido” por medio del análisis del perfil de pedido realizado en la etapa de diagnóstico. (Ver numeral 4.2.2.)
- Sensibilizar a los auxiliares de logística por medio de capacitaciones, sobre las ventajas y beneficios de la propuesta.
- Reubicar los productos seleccionados cerca de la zona de alistamiento en la bodega comercializadora.
- Acompañar a los auxiliares durante el proceso de reubicación de los productos prioritarios para asegurar la asignación de espacios y la ubicación estratégica.

Descripción de la propuesta: Consiste en el desarrollo de las siguientes etapas:

- Identificar los productos que presentan mayor frecuencia de picking en la bodega comercializadora a partir del análisis del perfil de pedido de todas las dependencias de la clínica FCV. Se sugiere reubicar 84 productos de la bodega comercializadora de la zona de consumo interno, y 36 productos de la zona de importados. Entre los productos a reubicar se destacan: Alcohol Galón, Jabón Quirucidal, Guantes de Examen, Set Perfusor 50. En el anexo 58 se relacionan cada uno de los productos junto con su respectiva frecuencia de pedido.
- Reubicar en primera instancia los insumos de alta frecuencia de Picking, que son almacenados en estanterías, junto a la zona de alistamiento.
- Reubicar estratégicamente los productos que se encuentran localizados en estibas, para estos se establecen posiciones fijas y se tiene en cuenta la zona a la que pertenecen, es decir, existe un orden tanto para los productos que pertenecen a la zona de importación como para los de consumo interno. En el anexo 58 se muestra el orden para cada tipo de producto.
- Llevar a cabo un seguimiento al desarrollo de esta propuesta que garantice la asignación de espacios y la ubicación estratégica de los insumo.

Cronograma y presupuesto: La reubicación de los productos está a cargo de los auxiliares de logística y ello representa la utilización de un tiempo de trabajo que se estima en 4 horas extra con la fuerza de trabajo de 2 auxiliares de logística diferentes cada 2 horas. El cronograma de actividades para la ejecución de esta propuesta y su correspondiente presupuesto se muestra en el anexo 57.

5.2.3. Creación de la zona de consolidado y reasignación de espacios de almacenamiento:

Descripción de la propuesta: Se sugiere asignar una zona para ubicar los productos que conforman el consolidado de productos durante la preparación de pedidos, lo más cerca a la actual zona de alistamiento. Esto implica seleccionar un

espacio fijo con la capacidad suficiente para albergar el consolidado. En el anexo 59 Lugar de alistamiento actual y propuesto, se muestra la zona seleccionada para la ubicación del consolidado.

Por otro lado, se propone reasignar el espacio de las zonas de inspección, despacho, recepción y cuarentena, teniendo en cuenta el volumen de productos que diariamente las ocupan, con el fin de obtener un mayor aprovechamiento del espacio disponible en bodega. Es decir las áreas actuales de inspección y cuarentena deben ser reducidas para darle cabida a la nueva zona de recepción de insumos importados y activos fijos. Con esta medida se busca liberar la zona de despacho que actualmente es utilizada para la recepción de importaciones. En el anexo 59 se observa esta reasignación de espacios con las medidas de las áreas correspondientes y se relaciona el análisis justifica dicha reasignación.

Cronograma y presupuesto: La reasignación de los espacios de almacenamiento está a cargo de los auxiliares de logística y ello representa la utilización de un tiempo de trabajo que se estima en 2 horas extra con la fuerza de trabajo de 2 auxiliares diferentes cada 2 horas, es decir cada auxiliar debe trabajar 2 horas extras diurnas. El cronograma y presupuesto de esta propuesta se muestra en el anexo 57.

5.2.4. Propuesta de utilización de carros recolectores con canastillas para preparación de pedidos

Actividades a desarrollar

- Formular y dar a conocer al personal de Centro logístico la propuesta de utilización de carros recolectores con canastillas para la preparación de pedidos.
- Coordinar con el jefe de logística y los auxiliares de bodega, el diseño de los carros recolectores.
- Diseñar la metodología de uso de canastillas removibles dentro del carrito.
- Cotizar la fabricación de los carros recolectores y las canastillas requeridas.

- Capacitar a los auxiliares de logística en la funcionalidad y manejo de los carros recolectores con canastillas intercambiables.

Descripción de la propuesta: Esta propuesta pretende la recolección de varias referencias en único recorrido y mejorar la productividad de la actividad de picking. Esto implica que los auxiliares de logística pueden recolectar más de una referencia en cada desplazamiento en el instante en que se está alistando el consolidado. De esta manera se mejoran las condiciones ergonómicas de trabajo, se reduce el número de desplazamientos entre la zona de consolidado y la ubicación de los insumos. Debido a las limitantes de espacio con las que cuenta la bodega comercializadora y teniendo en consideración que en promedio los pasillos de la misma tienen 0,75 m de ancho se propone implementar dos (2) carros recolectores. Además, el número concuerda con la cantidad de auxiliares que se encargan de la preparación de pedidos.

Diseño de carros recolectores de pedidos: En el diseño se tiene a consideración los siguientes aspectos: el tamaño de las cajas e insumos utilizados, el peso de los insumos despachados, los espacios de los pasillos para la circulación de los carros y las condiciones ergonómicas de los auxiliares. También, se hace referencia a la resolución 2400 de 1979, expedida por el Ministerio de trabajo y seguridad social, la cual establece el peso máximo que puede levantar un trabajador en su jornada de trabajo (50 Kg).

El diseño del carro propuesto para la recolección de pedidos se muestra en la figura 25, esta muestra que contiene 3 canastillas, con las cuales se pretende realizar organizadamente el proceso de Picking. A partir del seguimiento a la operación de preparación de pedidos y el estudio del perfil del pedido se determinó utilizar una canastilla de dimensiones: 0.60 m de largo, 0.25 m de alto y 0.40 m de ancho. La metodología que se propone para realizar la preparación de pedidos, así como las dimensiones del carro recolector y de las canastillas se describen en el anexo 60.

Figura 25. Herramientas propuestas para preparación de pedidos



Fuente: Autores

A partir del diseño realizado, se efectuó un análisis de tensiones en el cual se aplicó una carga máxima de 89 kg distribuidas en cada una de las secciones que componen el carrito recolector, este análisis se realizó con la ayuda de la herramienta SolidWorks* y se muestra en el anexo 60. Por otra parte, se propone transportar las cajas de insumos y medicamentos mediante una carretilla de plataforma plana, la cual se muestra en la figura 25, con la que se busca reducir el esfuerzo que realizan actualmente los operarios al transportar, manualmente cajas durante toda la jornada de trabajo.

Cronograma y presupuesto: Para la ejecución de esta propuesta se contempla la fabricación de los carros recolectores, la cuantificación de las canastillas intercambiables y la compra de la carretilla de ángulo curva, en el anexo 57 se presenta el cronograma de actividades propuesto, el presupuesto y las cotizaciones de los equipos.

5.2.5. Propuesta de diseño del puesto de trabajo para actividades de embalaje, sellado y marcado de pedidos

Actividades a desarrollar

- Formular y dar a conocer al personal de centro logístico la propuesta de diseño del puesto de trabajo.

* SOLIDWORKS es un programa de diseño asistido por computadora para modelado mecánico desarrollado

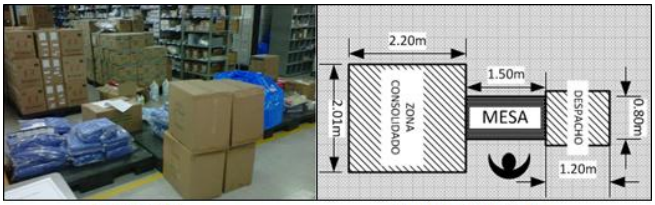
- Coordinar con el jefe de logística y los auxiliares de bodega, el diseño del nuevo puesto de trabajo.
- Determinar características y especificaciones del puesto de trabajo a partir del tamaño de los productos y la altura de los auxiliares.
- Cotizar la fabricación del puesto de trabajo propuesto.
- Capacitar a los auxiliares de logística en la funcionalidad y uso adecuado del puesto de trabajo propuesto.

Descripción de la propuesta: consiste en el diseño de un puesto de trabajo adecuado para la ejecución de las actividades de embalaje, sellado y marcado de cada una de las solicitudes hechas por las dependencias de la clínica de la FCV. Se contempla el diseño de una mesa metálica con lámina de acero inoxidable para garantizar la inocuidad de los diferentes insumos que se manejan en la bodega comercializadora.

Diseño del puesto de trabajo: Para definir las dimensiones del puesto, se realizó un análisis de las condiciones actuales de trabajo, es decir, el tamaño de los productos, las dimensiones de las cajas y variables como la estatura de los auxiliares de logística. Este análisis se presenta en el anexo 61, en el cual se relaciona el análisis dimensional realizado para el diseño de la mesa. De esta forma, se establecen las siguientes dimensiones: 150 cm de largo, 80 cm de ancho y 90 cm de alto. Se incluyen en el diseño tres cajones a lado y lado de la mesa, que sirven para depositar bolsas, cinta y marcadores, necesarios para realizar el marcado y sellado de las cajas. La figura 26 muestra la zona alistamiento de pedidos actual y la propuesta.

En el diseño de la mesa, se considera el espacio disponible para la localización del puesto de trabajo y se ubica de manera que garantice un flujo adecuado de productos durante el proceso, es decir un flujo en línea. Para aumentar la productividad se debe ubicar la mesa de tal forma que dos auxiliares puedan trabajar simultáneamente en el alistamiento, sellado y marcado de las cajas.

Figura 26. Puesto de trabajo actual y propuesto



Fuente: Autores

Cronograma y presupuesto: Las actividades de diseño y cotización de la construcción de esta mesa de trabajo se realizaron simultáneamente con las actividades correspondientes a la propuesta de los carros recolectores por ende se maneja el mismo cronograma. El presupuesto de esta propuesta y la cotización de la fabricación de la mesa se muestran en el anexo 57.

5.2.6. Propuesta de utilización de cajas logísticas reutilizables.

Actividades a desarrollar

- Dar a conocer al Jefe de logística la propuesta de utilización de cajas intercambiables y sus principales beneficios.
- Determinar las dependencias que presenten una alta frecuencia de pedido, con las cuales se pueda utilizar las cajas intercambiables.
- Identificar las dependencias que cuentan con espacio suficiente para la utilización de las cajas intercambiables.
- Definir la cantidad de cajas logísticas necesarias para la aplicación de esta metodología en su etapa inicial.

Descripción de la propuesta: consiste en la utilización de cajas, diseñadas específicamente para labores logísticas de transporte y distribución de insumos. Estas cajas deben ser usadas para almacenar aquellos insumos que son rempacados, es decir, cuando exista la necesidad de despachar insumos a granel o en unidades sueltas o diferentes a la caja completa. Se busca garantizar la calidad de los insumos enviados a cada dependencia y reducir la cantidad de cartón utilizado para el embalaje de pedidos.

Teniendo en cuenta, el seguimiento al despacho de pedidos a la clínica de la FCV, así como el estudio del perfil de pedidos mencionado en el diagnóstico de suministro interno ubicado en el numeral 4.2.5. Se selecciona, de acuerdo a la oferta en el mercado, una caja que cumpla con los requisitos necesarios para garantizar el buen estado de los insumos durante su transporte, al tiempo que cuenta con la funcionalidad de ser intercambiada entre las dependencias y el centro logístico. En el anexo 62 se muestran las especificaciones técnicas de la caja. Cabe destacar que esta caja ofrece un sistema de seguridad (sello de correa ajustable "precinto") que permite garantizar que su contenido no sea manipulado por personas ajenas a la operación, ni expuesto a condiciones que desfavorezcan la calidad del producto. La figura 27 muestra la caja logística propuesta.

Figura 27. Caja logística propuesta



Fuente: Autores

La metodología consiste en transportar los pedidos en dichas cajas, una vez sean entregadas en su respectiva dependencia, se deben recoger las cajas vacías que se entregaron anteriormente. La aplicación de esta propuesta no implica un costo adicional por desplazamientos extras, ya que por políticas se establece que la empresa transportista "AC Currier empresarial" debe efectuar dos viajes a la clínica. El primero antes de las 11:30 am para entregar los pedidos de urgencias, farmacia cirugía y servicio farmacéutico. Y el segundo a las 2:00 pm para entregar los pedidos a las dependencias restantes. De esta manera los transportistas pueden retornar las cajas vacías recogidas en la clínica FCV al centro logístico, al momento de recoger los nuevos pedidos en horas de la tarde. Este procedimiento propuesto se muestra de manera detallada en el anexo 63.

Por otra parte, se propone realizar una prueba “piloto” con 13 dependencias, las cuales se seleccionan a partir del estudio del perfil del pedido (véase anexo 25) y de acuerdo al seguimiento del volumen despachado a la clínica durante el mes de junio de 2011 (numeral 4.2.6). Para cada dependencia se realizó un análisis por medio del cual se define la cantidad de cajas logísticas a requerir, este análisis se muestra en el anexo 64. En la tabla 29 se muestran las dependencias seleccionadas y la cantidad de cajas requeridas para cada una de ellas.

Tabla 29. Dependencias escogidas y número de cajas requeridas

DEPENDENCIA	SERVICIO FARMACÉUTICO	FARMACIA CIRUGÍA	UCI PEDIÁTRICA	CIRUGÍA	UNIDAD DE TRASPLANTES	UCI POST OPERATORIO	UCI NEONATAL	PISO 9	PISO 10	PISO 8	UCI INTERMEDIA ADULTO	HEMODINAMIA	URGENCIAS	TOTAL
CAJAS REQUERIDAS	6	6	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	4	38

Fuente: Autores

Finalmente, se realizó un análisis del espacio disponible en cada una de las dependencias para determinar si cuentan con el área suficiente para almacenar temporalmente las cajas logísticas vacías, que han de ser remplazadas por cajas llenas con insumos. En el anexo 64 se presenta el análisis mencionado, la selección de las dependencias, el registro de áreas disponibles por dependencia y el número posible de cajas logísticas a almacenar.

Cronograma y presupuesto: el cronograma, presupuesto y la cotización para implementación de esta propuesta se muestra en el anexo 57.

5.2.7. Asignación de una zona para el almacenamiento y custodia de los pedidos entregados en la clínica FCV Floridablanca.

Actividades a desarrollar

- Dar a conocer al personal de centro logístico los beneficios que representa la asignación de una zona para disposición de insumos durante la recepción de pedidos en el sótano de la clínica FCV.

- Determinar las condiciones necesarias de espacio, seguridad y acondicionamiento que requiere la zona de almacenamiento y custodia.
- Diseñar la zona de zona de almacenamiento y custodia en consenso con el jefe de logística del CTE.
- Cotizar la elaboración de la zona de almacenamiento y custodia.

Descripción de la propuesta: se propone asignar una zona de almacenamiento y custodia para los pedidos entregados en el sótano 2 de la clínica FCV Floridablanca que garantice la seguridad, preservación y calidad tanto de los productos como del servicio prestado a los pacientes. Con esta zona se busca que el encargado de la distribución de los pedidos, almacene allí los productos que no entregará en la primera sesión de despacho. De acuerdo con seguimiento realizado al volumen despachado a las dependencias entre la tercera semana del mes agosto y la segunda del mes de septiembre de 2011, se concluye que el volumen promedio almacenado en el sótano dos de la clínica es de 2,578 m3. Los registros día a día y el promedio del volumen despachado se relacionan en el anexo 65.

Se propone utilizar un contenedor plegable que permita la disposición de productos mientras el operario entrega los pedidos a las diferentes dependencias de la clínica, es decir, mientras está ausente. Las especificaciones del contendor propuesto son: 0.98m alto, 1.0m de ancho y 1.2m de largo. Estas dimensiones brindan la capacidad de almacenamiento para 1,176 m3, sin embargo, se requieren almacenar 2,578 m3 por lo que se hace necesario el uso de 2 contenedores. Este resultado se obtiene del cociente entre 2,578m3 y 1176m3, equivalente a 2,19 contenedores. En la figura 28 se muestra la zona de disposición propuesta.

Cronograma y presupuesto: para llevar a cabo esta propuesta se incurriría en un costo total de $987.160 por concepto de dos contenedores plegables y dos estibas, en el anexo 57 se presenta en detalle el presupuesto, cronograma y cotizaciones que requiere esta propuesta.

Figura 28. Zona de disposición actual y propuesta



Fuente: Autores

Limitaciones: no se pudo llevar a cabo la implementación de las anteriores cuatro propuesta de mejora, ya que todas ellas requieren la compra de equipos o recursos para actividades de transporte, almacenamiento y seguridad de los insumos. La liberación de fondos para la extensión del centro logístico esta propuesta por la gerencia de la FCV para mediados de 2012.

Costos de las propuestas de mejora para el proceso de suministro interno

Cada una de las propuestas implica un costo, el cual ha sido expuesto en la descripción de cada una de ellas. En la tabla 30 se muestra a manera de resumen, cada uno de los elementos propuestos su cantidad y su respectivo costo; en el anexo 57 se relacionan las cotizaciones que argumentan los costos expuestos.

Los desarrollos necesarios de los informes que presenta el sistema de información SAHI, no requieren inversión económica, tan solo la disposición del departamento de tecnología informática encabezado por su Jefe Jayder Rodríguez. La reubicación estratégica de los productos y la reasignación de las áreas para las zonas de recepción y despacho está a cargo de los auxiliares de logística, el presupuesto asignado a estas propuestas se muestra en el anexo 54. Finalmente, los responsables de estas propuestas son: Sergio Rodríguez, Jesús Ramírez y la Jefe de Logística Rosalba Díaz Archila y su costo total es de $ 6.776.220.

Tabla 30. Costos de las propuestas de mejora

PROPUESTA	ÍTEM	VALOR UNITARIO	CANTIDAD REQUERIDA	COSTO
Propuesta de utilización de carros recolectores con canastillas para preparación de pedidos	Carros recolectores	$ 450.000,00	2	$ 900.000,00
	Canastillas	$ 16.000,00	20	$ 320.000,00
	Carretilla zorra de ángulo curva	$150.820,00	2	$ 301.640,00
Creación de la zona de consolidado y diseño de un nuevo puesto de trabajo.	Mesa de alistamiento, sellado y marcado	$ 900.000,00	1	$ 900.000,00
Propuesta de utilización de cajas logísticas intercambiables para el despacho de pedidos	Cajas logísticas	$ 75.400,00	38	$ 2.865.200,00
	Sello de correa ajustable (precinto)	$ 226,00	2000	$ 452.000,00
Asignación de una zona para el almacenamiento y custodia de los pedidos entregados en la clínica FCV Floridablanca.	Contenedor plegable	$ 368.300,00	2	$ 736.600,00
	Estibas	$ 125.280,00	2	$ 250.560,00
			TOTAL	$ 6.726.000,00

Fuente: Autores

5.3. PROPUESTA DE INDICADORES LOGÍSTICOS

Los indicadores logísticos miden la eficiencia de la labor logística y esto es de gran importancia, ya que de una gestión logística óptima depende el desarrollo organizacional de empresas que depende de dicha labor. A través de estos es posible monitorear las operaciones, hacer un seguimiento del cumplimiento de las metas trazados y contar con retroalimentación que facilite la toma de decisiones.

Objetivo General: Complementar el actual sistema de indicadores de gestión que tiene el centro logístico y la UEN Comercializadora para medir el desempeño de las operaciones de preparación de pedidos, distribución física y servicio al cliente.

Objetivos específicos

- Medir el desempeño de las propuestas de mejora que buscan un aumento en la productividad de la operación.
- Identificar oportunidades de mejora en las operaciones propias de la actividad logística desarrollada en el CTE de la FCV y la UEN comercializadora.
- Apoyar y facilitar el proceso de toma de decisiones.

Actividades a desarrollar

- Realizar una investigación en diferentes fuentes de información relacionada con indicadores de gestión que se puedan aplicar a la operación actual del centro logístico de la FCV y concluyan en una mejora continua para el futuro.
- Determinar las fuentes de información, frecuencia de medición, responsables de la recolección de información y su análisis correspondiente.
- Determinar el estado inicial de los indicadores que sean implementados y visualizar el potencial de mejora que ofrecen a futuro.

5.3.1. Estructura de los indicadores logísticos

De acuerdo con metodología propuesta y a los procesos logísticos objeto de estudio, se determinan los indicadores logísticos que miden cada proceso y constituyen una herramienta útil para la toma de decisiones.

Costos generales: estos indicadores dan razón de los costos relativos que se invierten en total por las operaciones logísticas realizadas. Se miden todas las actividades que consumen recursos y su proporción con otro concepto.

- ✓ Porcentaje de costo logístico sobre las ventas.

Gestión de inventarios: estos indicadores permiten la medición de los inventarios que la empresa mantiene para alcanzar el nivel de servicio deseado y tomar decisiones respecto a la inversión realizada en ellos. Dentro de ellos se incluyen los de gestión de compras porque así se maneja dentro del CTE, y estos se refieren al control del desempeño de los proveedores.

- ✓ Entregas perfectas por parte del proveedor
- ✓ Vejez del inventario

Servicio al cliente: estos dan información respecto a la satisfacción del cliente con el servicio que la empresa les brinda. Es vital que el cliente obtenga el insumo o medicamento requerido en el momento y en las cantidades que lo solicita.

- ✓ Numero de referencias agotadas en el mes.

- ✓ Unidades alistadas por hora.

5.3.2. Descripción de Indicadores

A continuación se presenta una breve explicación para cada indicador y un ejemplo de la ficha técnica para el indicador “unidades alistadas por hora”. En el anexo 66 se relaciona la ficha técnica para cada uno de los indicadores propuestos.

Porcentaje de costo logístico sobre las ventas: mide que proporción de las ventas gasta la compañía en los procesos logísticos que se llevan a cabo en el CTE, en un periodo de tiempo. La tabla 31 muestra información de este indicador.

Tabla 31. Indicador de porcentaje de costo logístico sobre ventas

Fórmula	Periodicidad	Responsable
$\frac{costos\ totales\ logistica}{valor\ total\ ventas\ mensuales} * 100$	Mensual	Jefe de Logística.

Fuente: Autores

Entregas perfectas del proveedor: mide el número y porcentaje de productos y pedidos que cumplen con las especificaciones de cantidad, calidad y tiempo de entrega. Este indicador influye a en el servicio al cliente, ya que si los proveedores incumplen con la fecha de entrega, la calidad y cantidad de los insumos, se impacta directamente en la capacidad de respuesta al cliente por parte del Centro logístico. La tabla 32 muestra información de este indicador

Los procedimientos a implementar para la consecución de los datos son:

Realizar un conteo sistemático de los problemas de calidad en los insumos en los reportes de recepción de insumos y medicamentos.
Reportar la diferencia entre el tiempo de entrega acordado entre las partes y el tiempo de entrega real por parte del proveedor.
Reportar las inconformidades entre las cantidades de la orden de pedido y las cantidades del informe de recepción.

Tabla 32. Indicador de entregas perfectas del proveedor

Fórmula	Periodicidad	Responsable
$\frac{Nº\ de\ pedidos\ recibidos\ perfectos}{Nº\ de\ pedidos\ recibidos\ totales} * 100$	Mensual	Auxiliar administrativa de Logística.

Fuente: Autores

Vejez del inventario: determina el nivel de mercancía no disponible para despachos por obsolescencia, deterioro, averías, vencimiento, etc**.** En un periodo de tiempo se observa el nivel de insumos o medicamentos no aptos para el despacho con el fin de tomar acciones correctivas y evacuarla para que no afecte el costo de inventario en la bodega.

Tabla 33. Indicador de porcentaje de vejez del inventario

Fórmula	Periodicidad	Responsable
$\frac{unid\ dañadas + obsoletas + vencidas}{unidades\ disponibles\ en\ inventario} * 100$	Trimestral	Jefe de logística y Gerente de la UEN Comercializadora

Fuente: Autores

Porcentaje de referencias agotadas en el mes: este indicador permite determinar el porcentaje de referencias de las cuales no haya ninguna existencia en la empresa.

Tabla 34. Indicador de porcentaje de referencias agotadas en el mes

Fórmula	Periodicidad	Responsable
$\frac{Nº\ referencias\ agotadas}{Total\ referencias\ manejadas.} * 100$	Mensual	Director de compras y jefe de Logística.

Fuente: Autores

Unidades alistadas por hora: mide la eficiencia del proceso de alistamiento de pedidos (insumos medico quirúrgicos), es decir, la eficiencia en el proceso de búsqueda y selección de los insumos solicitados.

Tabla 35. Indicador de unidades alistadas por hora

Fórmula	Periodicidad	Responsable
$\frac{Nº\ unidades\ alistada\ diariamente}{No\ de\ operarios * horas\ empleadas}$	Diario.	Jefe de almacén y jefe de Logística.

Fuente: Autores

Debido a que en la actualidad no se conoce con exactitud la eficiencia del proceso de preparación de pedidos, se propone calcular diariamente el valor de este indicador, registrando la información correspondiente a la cantidad de insumos alistados, tiempo empleado y número de operarios que participan en el alistamiento. Para determinar el estado inicial, umbral y valor mínimo de este indicador se tomaron los datos correspondientes al alistamiento de pedidos realizado durante el periodo de 8 días en el mes de septiembre de 2011. Los datos de tiempos se refieren en el anexo 66. En este se muestra el número de referencias alistadas por día, el tiempo total invertido y se refiere el cálculo del indicador propuesto. A partir de los datos analizados, se determinaron el umbral, estado inicial y valor mínimo, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 36. Valores de estado inicial, umbral y valor mínimo para el indicador

Estado Inicial	Umbral	Valor Mínimo
8,0 ref/h	9,6 ref/h	6,5 ref/ h

Fuente: Autores

6. OFERTA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EXISTENTES EN EL MERCADO COLOMBIANO DE UTILIDAD PARA LA OPERACIÓN LOGÍSTICA DEL CENTRO TECNOLÓGICO EMPRESARIAL

En este capítulo se pretende encontrar herramientas disponibles en el mercado colombiano enfocadas a optimizar el control del inventario, así como supervisar y rastrear el movimiento de los productos a lo largo de la cadena de suministro, para ello se realizó una selección de las tecnologías de información que se acoplan a las operaciones realizadas por la FCV comercializadora y el centro logístico, tales como, recepción, ubicación de ítems en la bodega, picking, el despacho y control de inventario, así como las condiciones físicas donde se realizan dichas operaciones (bodega de 467 metros cuadrados).

Se considera apropiado realizar una búsqueda de la oferta de tecnologías de información como identificación por código de barras, RFID y software WMS basado en el nivel de desarrollo tecnológico y las características de los procesos logísticos realizados en el CTE.

6.1. IDENTIFICACIÓN POR CÓDIGO DE BARRAS

Es una herramienta tecnológica que mediante barras y espacios detectados por lectores ópticos, identifica de manera única un producto, servicio o localización, el cual tiene asociada información de codificación, unidades logísticas y localizaciones de manera automática e inequívoca en cualquier punto de la cadena de suministro. Los códigos de barras EAN UCC son utilizados en gran variedad de aplicaciones en empresas de diversos sectores de industria, salud, comercio, construcción, educación, entre otros. Esta solución presenta dos características básicas en su utilización: la rapidez y la seguridad en la transmisión de la información. Para su implementación requiere elementos de hardware tales como lectores fijos o inalámbricos, computador, impresora de etiquetas; en cuanto

a software, un sistema de información para integrar los códigos con la base de datos prexistente[31]. En el anexo 67 se muestra información de esta tecnología.

Actualmente, la operación logística que desarrolla la FCV en el control y manejo de sus inventarios de medicamentos, bienes devolutivos e insumos (más de 1.469 referencias, lo que representan alrededor de 340.000 unidades de producto, véase numeral 4.1.2) no contiene algún tipo de automatización ya que el ingreso y salida de estos productos del inventario requiere del registro manual (por teclado) por parte de un funcionario de la empresa. Por otra parte, operaciones como la preparación y despacho de pedidos tienen un alto riesgo de presentar errores humanos en el manejo de los productos. Por consiguiente, se establece que esta tecnología representaría gran funcionalidad mediante la captura inmediata de la información y la automatización de los procesos a lo largo de la cadena de abastecimiento, incrementando la productividad y la eficiencia de los procesos involucrados.

Mediante una búsqueda en el mercado colombiano se encontraron empresas que ofrecen soluciones de identificación por códigos de barras, tales como: Servibarras LTDA, Cibergenius S.A.S y Sistevar S.A, cada una de las soluciones ofrecidas se describirán a continuación:

6.1.1. Solución de identificación por código de barras Servibarras LTDA:

Servibarras Ltda. es una empresa colombiana que ofrece soluciones en marcación, identificación y control de productos, bienes y servicios, mediante una plataforma integral de suministros, que interactúan con equipos y software. La sede principal está localizada en Sabaneta Antioquia con sucursales en Medellín, Bogotá, Cali y Barranquilla[32]. En el anexo 68 se muestra información complementaria de esta empresa.

[31] SABATER SUAU, Bartolomé. Márketing RFID. Universitat Politècnica de Catalunya. Tesis de maestría. España. 12 Junio 2009

[32] Sitio web: http://www.n2global.com/sedes_virtuales/perfil.php?id=1138

A partir del contacto establecido durante los meses de Octubre y Noviembre de 2011 con Héctor Londoño Coordinador de recursos tecnológicos de Servibarras Ltda y la asesoría de Rodolfo Jimmy Torres consultor comercial, se permitió conocer que la solución de código de barras contempla las siguientes etapas:

Contacto inicial:

- Visita a las instalaciones de la empresa y conocimiento de los objetivos de la implementación de la solución.
- Análisis de los procesos donde se aplicaría y utilizaría la tecnología de código de barras. (Descripción general del proceso, actividades y tareas, personal involucrado, tecnología y herramientas actualmente utilizadas, tipos de productos y unidades de identificación, condiciones ambientales y puntos de control)
- Consideración de la complejidad y el nivel de automatización de la empresa así como las necesidades específicas.

Presentación de la solución propuesta: Una vez conocidos los requerimientos del cliente, Servibarras Ltda presenta una propuesta de acuerdo a las características de los procesos a intervenir, la cantidad de productos o referencias que se manejan en la operación, el nivel de desarrollo informático y el número de personas que intervienen en la operación. En el anexo 68 se complementa la información referente a la solución propuesta.

Requerimientos: Servibarras Ltda exige algunos requisitos para brindar un mejor servicio en la implementación de sus soluciones, estos son:

- La empresa cliente debe contar con un sistema de información ERP, ya sea una solución estándar o creada por sí misma, en la que deben estar registrados en la base de datos los productos que serán codificados y etiquetados.
- El cliente deberá tener los procesos a intervenir correctamente definidos en términos del personal que ejecutará las operaciones y cada una de sus responsabilidades.

6.1.2 Solución de identificación por código de barras Cibergenius S.A.

Cibergenius S.A. es una empresa colombiana con 23 años de experiencia, pionera en la promoción, generación, desarrollo e implementación exitosa de proyectos de automatización de la red de valor con código de barras estándar y RFID-EPC en todos los sectores económicos (Farmacéutico, consumo, salud, financiero, industria militar y sector servicios). Se encuentra localizada en la ciudad de Bogotá y forma parte del grupo peruano CIPSA[33]. En el anexo 68 se ofrece información general de la empresa.

Durante el mes de Noviembre de 2011 se realizó contacto con Derihan Ahmed Correa Delgado, Gerente de Proyectos y Mercadeo de Cibergenius S.A, por medio del cual se permitió conocer las características de la solución de identificación por códigos de barras que ofrece la empresa. Esta solución contiene las siguientes fases:

Fase de conocimiento preliminar:

En caso de la empresa (cliente) interesada se encuentre fuera de la ciudad de Bogotá y sus alrededores, se le enviará el formulario de diligenciamiento para que se brinde una descripción del centro de distribución y las operaciones involucradas en los procesos a intervenir. Este es el caso del CTE de la FCV.

Una vez el formulario ha sido diligenciado y se conocen las características, requerimientos e inquietudes del cliente, se realiza la respectiva oferta de la solución de acuerdo a los requerimientos del cliente.

Fase de Oferta: Considerando la complejidad y el nivel de automatización de la empresa así como las necesidades específicas y tomando en cuenta el software y la plataforma tecnológica, se ofrece la asesoría, equipos y soporte para él control de la operación logística en la red de valor tal como se indica en el anexo 68 según la propuesta hecha por Cibergenius S.A.

[33] Sitio web: http://www.cibergenius.com/

Garantía y soporte: Los equipos tendrán garantía de un año o 500.000 lineales, lo que primero suceda en el caso de la impresora. La garantía se aplica sobre desperfectos y no cubre daños por maltrato o reparaciones no autorizadas explícitamente.

Durante el tiempo de garantía se ofrece servicio permanente vía telefónica o presencial las veces que sean necesario en el horario de atención de lunes a viernes de 8:30 am a 5:30 pm. Junto con la entrega de los equipos se realiza la respectiva capacitación en cuantos equipos y software para las personas y funcionarios que sean necesarios. Fuera de Bogotá, Medellín, Cali o Barranquilla, los costos de movilización corren por cuenta del cliente.

6.1.2 Solución de identificación por código de barras Sistevar S.A.

Sistevar S.A es una compañía antioqueña comercializadora de toda clase de tecnología relacionados con los sistemas de información variable, tales como impresoras de código de barras, impresoras de carnet, impresoras digitales de etiquetas, terminales biométricas de reconocimiento por huella dactilar, desarrollo de software, lectores de códigos de barras, sistemas POS, hardware especializados entre otros, necesarios para la automatización de los procesos[34]. En el anexo 68 se ofrece más información de esta empresa.

Durante el mes de noviembre de 2011 se estableció contacto con Daniel Fernando Rengifo Coordinador de proyectos tecnológicos de Sistevar S.A por medio del cual se permitió conocer las características, condiciones de pago y soporte ofrecido para la solución de tecnología de código de barras, tal como se menciona a continuación:

Reconocimiento de las instalaciones, procesos y requerimiento: Inicialmente, Sistevar S.A se muestra interesado en conocer los requerimientos de sus clientes, para ello un consultor realiza una visita previamente programada a sus

[34] Sitio web: http://sistevar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=80&Itemid=299

instalaciones para reconocer las características y la problemática del proceso a intervenir.

Oferta de equipos requeridos: Una vez realizada la visita por el consultor comercial se desarrolla una propuesta del hardware y software requerido por el cliente de acuerdo al nivel de desarrollo tecnológico que presente en el momento. En términos de hardware Sistevar S.A sugiere para sus clientes equipos tales como: Impresoras TSC TTP-244 Plus, TPP-245 o TPP-246 de acuerdo a la velocidad de impresión que requiera el cliente, también recomienda terminales de captura de datos tipo "Argox - AS 8000 CL, AS 8120 y AS 8312 los cuales se caracterizan por su velocidad de lectura y ergonomía. En el anexo 68 se ofrecen las especificaciones técnicas de estos equipos. Es importante mencionar que la validez de esta oferta tiene una duración de 5 días.

Garantía de equipos: Los equipos (hardware) tienen un año de garantía por defectos de fabricación, en cuanto a cabezales de las impresoras la garantía es de 6 meses. Esta garantía empieza a tener validez a partir de la fecha de adquisición o un millón de pulgadas de impresión. El tiempo de entrega está sujeto a las existencias en inventario, bajo la orden de compra, si el equipo se encuentra en inventario la entrega se realizara inmediatamente.

Condiciones de compra: La forma de pago se debe realizar de contado. Una vez aprobada la cotización, el cliente debe enviar la respectiva orden de compra y Sistevar S.A enviará de regreso una confirmación de pedido para verificación.

6.2. IDENTIFICACIÓN POR RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION)

Tecnología automática de identificación, que mediante la detección de señales de radiofrecuencia provenientes de dispositivos llamados tags o etiquetas RFID, identifica el objeto al que están insertados o adheridos. Para ello requiere de un instrumento lector, computador y un software con su respectiva base de datos sincronizada con la tecnología. La etiqueta RFID es el dispositivo que contiene la información del objeto que identifica pues interiormente conserva un microchip que

permite el almacenamiento de datos y una antena que sirve como canal de comunicación por radiofrecuencia[35].

El lector es el equipo empleado para la decodificación de datos emitidos por las etiquetas RFID, sin requerir contacto directo con ella. Por otra parte, el computador tiene un papel de receptor de la información proveniente del lector, el cual a través de la integración de dicha información en un sistema informático, recoge, filtra y almacena datos de importancia que permiten el fácil acceso a registros actualizados y ágil toma de decisiones. En el anexo 67 se ofrece más información relacionada con esta tecnología.

En el desarrollo cotidiano de la operación logística del CTE se manifiesta la necesidad de conocer con exactitud el nivel de inventario de insumos, medicamentos y bienes devolutivos, por lo que se hace necesario realizar un conteo físico para verificar dichos niveles de existencias, esto toma considerables cantidades de tiempo en la búsqueda y conteo de productos. Por consiguiente, se establece que esta tecnología ofrecería una gran utilidad mediante la actualización del nivel de inventario en tiempo real, permitiendo una toma de decisiones asertiva, de igual modo, ofrece la minimización del tiempo de la identificación de productos, agilizando las operaciones de recepción y envío de productos hacia y desde las bodegas del CTE.

Por medio de una búsqueda en el mercado colombiano de las empresas que ofrecen soluciones de identificación por RFID, se encontraron las siguientes opciones: Grupo Cóndor S.A y Tecsys Latin América, cada una de las soluciones ofrecidas se describen a continuación:

6.2.1. Solución de identificación por radiofrecuencia Grupo Cóndor S.A

Grupo Cóndor S.A. es una empresa consultora y desarrolladora de sistemas de información localizada en la ciudad de Bucaramanga. Ofrece servicios que

[35] PORTILLO, Javier. BERMEJO, Ana. y BERNARDOS, Ana. Informe de vigilancia tecnológica" Tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID): aplicaciones en el ámbito de la salud". Editorial Fundación Madrid para el Conocimiento. Madrid, España. 2008

abarcan desde la investigación preliminar, el diseño y desarrollo hasta la implementación y soporte de sistemas altamente flexibles de forma que pueden interactuar con cualquier sistema central de información, mediante diferentes procedimientos y tecnologías propias[36] (Véase anexo 69).

Por medio del contacto establecido durante el mes de Octubre de 2011 con Jaider Fernando Rodríguez consultor comercial de la empresa Grupo Cóndor S.A, se determinaron las características de la solución RFID ofrecida actualmente por esta empresa, la cual tiene el siguiente alcance:

- Asesoría y acompañamiento para la selección de equipos requeridos para el montaje de las aplicaciones móviles de seguimiento de productos y etiquetado de los mismos.
- Consultoría de diseño, transferencia de conocimiento, implementación y puesta en marcha de la solución de software para sistemas RFID.

Para llevar a cabo el desarrollo de la solución RFID, el Grupo Cóndor S.A considera necesaria la ejecución de las siguientes dos etapas:

a. Análisis de entorno: En esta etapa el Grupo Cóndor S.A. se permite conocer cada uno de los siguientes aspectos:

- Breve descripción de la empresa.
- Necesidad y expectativa manifestada por la empresa.
- Análisis del proceso donde se aplicaría la tecnología RFID.
- Descripción general del proceso a intervenir.
- Actividades y tareas del proceso.
- Tecnología actual utilizada y nivel de apropiación.
- Puntos de control.
- Tipo de artículo y unidad de identificación.
- Condiciones del entorno (ambientales).

[36] Sitio web: http://www.grupo-condor.net/osecciones.php?idcontenido=0040-0000001&codsec=0040

- Posibilidades de aplicación o implementación de RFID por actividades.

b. Consultoría de diseño: se relaciona con el diseño, transferencia de conocimiento, implementación y puesta en marcha de la solución software, esta consiste en:

- Diseño de la solución Software: está relacionada con la generación de la documentación formal de diseño y la aprobación de estos por parte del cliente.
- Acompañamiento y transferencia de conocimiento para desarrollo del software RFID: Contempla una duración de cinco semanas en el sitio (empresa del cliente) en jornada de medio tiempo acordada con el cliente. También, se realiza el acompañamiento en la construcción de aplicaciones de intercambio de información con el sistema central partir de Web-Services, para ello, se requiere contar con documentación preliminar completa de los Web-Services del sistema actual de la empresa, en caso de que no existan, el desarrollo de los mismos deberá ser elaborado y suministrado oportunamente. Finalmente, los diseños generados deben ser revisados y aprobados por el cliente.
- Acompañamiento en la implementación y puesta en marcha de los sistemas desarrollados: para este punto, se requiere contar con la infraestructura de montaje definitiva por parte del cliente. Contempla también la implementación y operación del sistema desarrollado. En el anexo 69 se puede referir en detalle la metodología de desarrollo e implementación propuesta por el Grupo Cóndor.

Responsabilidad y procesos del cliente: Los procesos a ser automatizados serán de entera y total responsabilidad del cliente, así como las reglas del negocio especiales que sean requeridas para su operación y gestión. Estas deberán ser entregadas bajo una interpretación documental.

Soporte: El equipo receptor de la transferencia del conocimiento contará con soporte permanente de lunes a viernes en horarios de oficina, por medios electrónicos y vía telefónica según sea el caso. El soporte y los requerimientos

iniciales brindados se limitan a la aplicación web desarrollada durante la ejecución del contrato y un año más a partir del acta de entrega.

Condiciones de pago: A convenir de acuerdo a las negociaciones entre las partes.

6.2.2. Solución de identificación por radiofrecuencia Tecsys Latin América.

Tecsys Latin América (TLA) es proveedor líder en la región de WMS y soluciones de software para la cadena de abastecimiento para América Latina y el Caribe. TLA ha implementado proyectos de software para la ejecución de la cadena de suministro en esta región con más éxito que cualquier otro proveedor o integrador de la región[37]. En el anexo 69 se muestra información complementaria de esta empresa.

Mediante el contacto durante el mes de diciembre de 2011 con Andrea Ramírez asesora de servicio al cliente de Tescys Latin América se logró reconocer las características de la solución RFID ofrecida por esta empresa, la cual consta de un software estándar desarrollado por INFOR (una de las más grandes empresas proveedoras de soluciones y servicios alrededor del mundo[38]), esta solución permite sincronizar dispositivos de voz y RFID en un solo sistema, también incluye la configuración y gestión de dispositivos de códigos de barra y sensores. Además posee integración certificada con sistemas ERP como SAP, Oracle, JD Edwards, entre otros. Conecta a proveedores, fabricantes, distribuidores y minoristas, al tiempo que les permite intercambiar datos sobre los productos y socios comerciales, así como generar etiquetas de código de barras/RFID compatibles con EPC. Ofrece valor empresarial real, no solo en cumplimiento, sino también en mejoras de eficiencia procesal y operativa[39].

Tecsys Latin América ofrece a sus clientes la prestación de sus servicios basados en el siguiente protocolo:

[37] Sitio Web: http://www.tecsyslatinamerica.com/acerca_de_Tecsys_Latinamerica.aspx
[38] Sitio web: http://www.infor.com/company/
[39] Sitio Web: http://www.tecsyslatinamerica.com/RFID.aspx

Contacto entre las partes interesadas: inicia cuando el cliente se pone en contacto con Tecsys Latin América y manifiesta su interés en las soluciones que ofrece la empresa, a partir de este contacto se programa una visita a las instalaciones del cliente por parte de un consultor comercial, en la que se pretenden esclarecer las necesidades y requerimientos del cliente, así como las características del centro de distribución y los procesos que se realizan dentro de él. Una vez levantada toda la información requerida por el consultor se programa la presentación de la oferta de solución RFID con el cliente.

La oferta de Tecsys Latin América hacia sus clientes incluye:

Implementación de la solución Software: inicia con el diseño de la interfase entre el sistema actual de la empresa y la solución Infor RFID, para ello, el cliente deberá proveer los recursos físicos, de personal e infraestructura para desarrollar la construcción de dicha interfase en compañía de los ingenieros desarrolladores del sistema actual, en caso de que este sea propio. El cliente definirá los procesos propios a incluir y automatizar.

Modelo tecnológico y plan de pruebas: consiste en la realización de configuraciones y pruebas del modelo tecnológico, así como la ejecución de pruebas que permiten determinar el acoplamiento entre la ERP y la solución RFID. Posteriormente, se realiza la documentación respectiva de resultados de las pruebas. En el anexo 69 se relacionan las características sobresalientes de la solución.

Puesta en marcha de la solución software RFID: una vez aprobados los resultados obtenidos de las pruebas por el cliente, se realiza la implementación total de la solución mediante el asesoramiento realizado por los funcionarios de Tecsys Latin America al departamento técnico de la empresa. En esta fase, es importante aclarar que Tecsys Latin América se compromete a proveer tan solo la solución software pactada, mientras que todos aquellos equipos (hardware)

requeridos para poner en marcha la solución serán solamente sugeridos, es decir, el cliente contactará a un proveedor de estos equipos de manera independiente.

Mantenimiento y soporte: Tecsys Latin América ofrece a sus clientes un mantenimiento anual o cada tres años de sus soluciones, este lapso de tiempo será definido en común acuerdo con el cliente.

Forma de pago: A convenir de acuerdo a las negociaciones entre Tecsys Latin América y el cliente.

6.3. WMS (WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM)

El WMS es un software que integra las actividades humanas y mecánicas propias de la gestión de una bodega o centro de distribución en un sistema de información para gestionar de manera efectiva y eficiente los procesos de negocios para planear y ejecutar las actividades a realizar en la bodega. Los WMS automatizan la recepción, ubicación de ítems en la bodega, Picking (alistamiento de pedidos), el despacho y control de inventario. La mayoría de estos sistemas ofrecen soporte al uso de las comunicaciones por radiofrecuencia, permitiendo la transferencia en tiempo real de los datos entre el sistema y el personal de bodega.

El sistema de administración de inventarios está constituido por cinco elementos principales:

- Recepción: En el punto de descarga se registran los productos que ingresarán al almacén.
- Almacenamiento: El WMS especifica las disposiciones de espacio y basado en ellas y considerando restricciones de almacenamiento, asigna la ubicación específica del producto que ingresa a bodega.
- Gestión de inventarios: Vigila los niveles de inventario y existencias, sugiriendo cantidades de aprovisionamiento cuando sean necesarias (de acuerdo a la programación realizada al software).

- Procesamiento y recuperación de órdenes de pedido: Programación del flujo del pedido a través del almacén, para el alistamiento de ellos como un único pedido consolidado en la zona de preparación de pedidos.
- Preparación de pedidos: ayuda a consolidar los productos por pedido y ordenarlos dentro del vehículo de distribución, teniendo en consideración para ello la ruta más eficiente, además de características como volumen y peso.

En el anexo 67 se ofrece información complementaria respecto a las ventajas de la utilización de esta tecnología de información.

Esta solución se sugiere como agente facilitador para el intercambio electrónico de datos, dado que el flujo de información entre la FCV Comercializadora, clientes y proveedores se ve limitado al no existir un plataforma uniforme entre las partes. Por otro lado los procesos logísticos desarrollados requieren una constante actualización del ingreso y salida de sus productos en el inventario, y esto se ve afectado por el tiempo requerido para reportar estas transacciones en el sistema. Adicionalmente, los productos que se encuentran en inventario deben contener información relacionada con: Fecha de recepción, fecha de vencimiento, fecha de despacho, fecha de pedido, lote, entre otros. De igual modo se maneja gran cantidad de transacciones diferenciadas y simultaneas como: consumo por solicitud, venta paciente, venta interna, consumo interno, entre otras. Por consiguiente, un WMS representa una solución que se ajusta a las operaciones que realiza diariamente el centro logístico.

Luego de una búsqueda en el mercado colombiano de las empresas que ofrecen soluciones WMS, se seleccionaron las siguientes: Cibergenius S.A.S y Tecsys Latin América, cada una de las soluciones ofrecidas se describirán a continuación:

6.3.1. Solución WMS de Tecsys Latin América

A partir del contacto establecido con Andrea Ramírez asesora de servicio al cliente de Tescys Latin América durante el mes de diciembre de 2011 con se logró

conocer las características más sobresalientes de la solución WMS, entre ellas se mencionan:

El WMS Tecsys consiste en una solución estándar que se puede integrar con sistemas ERP como SAP, Oracle, JD Edwards, entre otros.
Es una herramienta altamente flexible y robusta que permite manejar todas las operaciones logísticas del centro de distribución combinando tecnología.
Soporta operación multi-cliente y multi-depósito.
Ejecuta actividades sofisticadas como el cruce de productos en muelle "crossdocking", entre otras.
Presenta funcionalidades como administración de tareas, un mecanismo completo de asignación de tareas y optimizador de estas en tiempo real.
WMS Tecsys es flexible, adaptable y escalable con el tamaño, la necesidad y complejidad de los negocios. Estas características se describen detalladamente en el anexo 70.

Accesibilidad: WMS Tecsys se puede acceder desde cualquier dispositivo basado en la navegación, desde cualquier lugar en cualquier momento. El sistema es inteligente, extensible y fácil de usar como un navegador. También, es adaptable al entorno de los usuarios, y es sensible a las necesidades personales de cada individuo.

Soporte: Tecsys cuenta con profesionales de apoyo, los cuales son la primera línea de experiencia para el soporte en el cumplimiento de las necesidades operativas del cliente. El equipo está ilustrado en los detalles técnicos de la solución y cuentan con disposición de ayudar cuando sea necesario para solucionar cualquier problema que pueda surgir. La amplia gama de servicios de apoyo incluyen: Teléfono y correo electrónico de apoyo, Web: base de conocimientos, el diagnóstico remoto y soluciones, soporte en el sitio cuando sea necesario, versiones de mantenimiento, sistema de formación en gestión y servicios DBA.

7. IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEJORAS Y VERIFICACIÓN DE RESULTADOS

Este capítulo tiene como objetivo describir la metodología que se llevó a cabo para la ejecución de las propuestas planteadas anteriormente, las cuales están enfocadas a los procesos de suministro interno (almacenamiento, picking y despacho de insumos desde el CTE a la clínica FCV) y gestión de inventarios.

Inicialmente las propuestas se presentarán ante el personal involucrado, luego se describirá el plan de trabajo adoptado para su desarrollo y finalmente se evaluarán los resultados obtenidos con el objetivo de validar el antes y el después.

Dado el carácter de gran empresa de la FCV, algunas de las propuestas planteadas deben seguir un trámite administrativo dentro de la organización para que se autorice su desarrollo. Por esta razón en este capitulo se tratarán aquellas propuestas con un nivel de implementación del 100% como la reubicación estratégica de los insumos médico quirúrgicos, reasignación de las zonas de almacenamiento y preparación de pedidos por consolidado. También se relacionan las propuestas con un nivel de implementación parcial como es el caso del traslado de la metodología de gestión de inventarios al sistema de información SAHI (30%) y la implementación de los indicadores de gestión propuestos con un nivel de implementación del 60%.

7.1. PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA

La socialización se llevó a cabo el 17 de Septiembre de 2011, en esta se expuso los resultados obtenidos en la etapa de diagnóstico y los problemas identificados para los cuales se plantearon las soluciones ya descritas. Dichas soluciones primero fueron comunicadas al jefe de logística y luego al personal involucrado.

Se dieron a conocer las propuestas en su etapa inicial y fue posible revisar y ajustar los planes de trabajo e incluso modificar algunos apartes de las mismas por medio de la retroalimentación. Al finalizar la reunión se dio a conocer el plan

de trabajo acordado, las actividades a desarrollar y los responsables. En el anexo 71 se relaciona el material utilizado.

7.2. EJECUCIÓN DE LOS PLANES DE TRABAJO

Con la aprobación del jefe de logística del CTE y el Gerente de la UEN Comercializadora se dio lugar a la ejecución de los planes de trabajo de cada una de las propuestas, las cuales consistieron en tres etapas:

Figura 29. Etapas para ejecución de planes de trabajo



Fuente: Autores

Para iniciar la ejecución de los planes de trabajo, se determinó realizar tres capacitaciones; la primera estuvo enfocada a las mejoras del proceso de suministro interno y las dos restantes hicieron énfasis a las mejoras del proceso de gestión de inventarios. El material creado para para estas capacitaciones y los reportes llevados a cabo para cada una de ellas se muestran en el anexo 71.

A continuación se presenta el seguimiento a la ejecución de los planes de trabajo de cada una de las propuestas.

Proceso de suministro interno

7.2.1. Plan de trabajo reasignación de zonas de almacenamiento y redistribución de los insumos de consumo frecuente en la bodega comercializadora

Capacitación: La implementación de esta mejora se inició con la capacitación al personal del centro logístico, la cual se realizó el día 1 de Octubre de 11:00 am-1:00pm y de 3:00pm a 5:00pm. Esta consistió en la socialización de los beneficios que conlleva la reasignación de las zonas de almacenamiento y la reubicación de los productos dentro de la bodega comercializadora. Se definieron las fechas de

ejecución y los responsables de realizar las actividades necesarias para el movimiento y traslado de productos. En la figura 30 se muestra el registro fotográfico de esta capacitación.

Figura 30. Registro fotográfico de capacitación realizada al personal de Centro Logístico



Fuente: Autores

Reasignación de las zonas de almacenamiento: con el fin de darle mayor aprovechamiento al área disponible, se redistribuyeron las zonas de despacho, cuarentena y recepción de activos fijos e insumos, reduciendo el área de cuarentena de acuerdo al volumen de productos que se almacenan en cada una de estas zonas. Esta tarea se ejecutó el lunes 3 de octubre por los auxiliares de logística y las áreas fueron demarcadas respectivamente. Esta nueva reasignación de espacios se estableció tal cual fue determinada en la propuesta de mejora (ver anexo 64). Mediante esta labor se pudo desocupar la zona de despacho que estaba siendo utilizada para la recepción y no para el fin establecido, además se recuperó el orden y la limpieza de todas las demás zonas. En la tabla 37 se muestra la reasignación de áreas para cada una de las zonas mencionadas.

Tabla 37. Reasignación de zonas de almacenamiento

ZONA DE ALMACENAMIENTO	ÁREA ANTES (m2)	ÁREA DESPUÉS (m2)
Recepción	4.3	2.4
Despacho	No Asignada	3.7
Inspección	9.53	9.36
Importación y Activos Fijos	No Asignada	2.88
Cuarentena	4.3	2.88
Consolidado	No Asignada	4.8

Fuente: Autores

Traslado y ubicación de productos: Para la ubicación de los insumos se tuvo en cuenta el estudio de consumo realizado para los meses de junio a septiembre de 2011. En el anexo 64 (productos a reubicar en la bodega comercializadora) se relacionan estos productos junto con su respectiva frecuencia de pedido.

Esta jornada se llevó a cabo el lunes 10 de octubre de 2011 en la que primero se reubicaron los productos localizados en estibas tanto de las secciones “Consumo interno, importación y consignación”, para estos se dio una reubicación de mayor a menor frecuencia de consumo asegurando que los más rotados estuviesen próximos a la zona de alistamiento (véase anexo 72). Esta reubicación además propende por el respeto del espacio asignado así que el orden de ubicación quedó consignado en listas ubicadas en dichas zonas de almacenamiento. La figura 31 evidencia la jornada de reubicación que se llevó a cabo en la fecha mencionada.

Figura 31. Registro fotográfico de la reubicación de productos



Fuente: Autores

Los productos pertenecientes a las estanterías de la sección “consumo interno” se reubicaron de manera alfabética, garantizando que las posiciones de los insumos con mayor frecuencia de pedido quedaran localizados próximos a la zona de alistamiento. Esto se puede apreciar en detalle en el anexo 72 el cual muestra las distancias recorridas antes y después de la mejora. Para estos productos se garantizó que ocuparan un espacio fijo dentro de la estantería, de manera que al ser reabastecidos se pueda contar con lugares disponibles para reponerlos.

Organización, orden y limpieza: en esta misma jornada se realizaron actividades de organización y limpieza las cuales permitieron identificar productos con un nivel de rotación bajo que ocupaban un lugar privilegiado cerca de la zona de alistamiento, además de recuperar espacio para los pasillos de tránsito libre y ubicar insumos en su lugar correspondiente, de esta manera se eliminaron despilfarros de espacio.

Resultados de la mejora:

- Aumento de la capacidad de almacenamiento en la bodega: la reubicación permito asignar la zona de “recepción de insumos y activos fijos” y reorganizar las secciones de “consumo interno, importación y consignación” al recuperar espacios que estaban siendo desaprovechados. De esta forma, se mejoró el control visual de los productos al reorganizar las áreas dentro de la bodega al tiempo que se optimizó la manipulación de los productos. Esta reorganización permitió aumentar en un 36% las áreas totales para disposición de producto en “recepción, despacho, consolidado, cuarentena e inspección”, el total de espacios ocupados antes y después de la implementación en la bodega se puede observar en la tabla 37. En el anexo 72 se muestra de manera detallada los espacios asignados para el almacenamiento de los productos dentro de la bodega comercializadora después de la mejora.
- Mejor acceso a los productos y disminución en las distancias recorridas para su almacenamiento: este proceso presentó una mejora sustancial en las distancias recorridas y el esfuerzo requerido por los auxiliares de bodega para trasladar los productos o insumos. La nueva ubicación de los insumos y la liberación de pasillos en la bodega; situación mostrada en la figura 32, permitió lograr un mayor flujo de los productos. Por otra parte, la disposición de pasillos en la bodega facilitó el acceso a los productos y la posibilidad de utilización de un carro para su traslado.

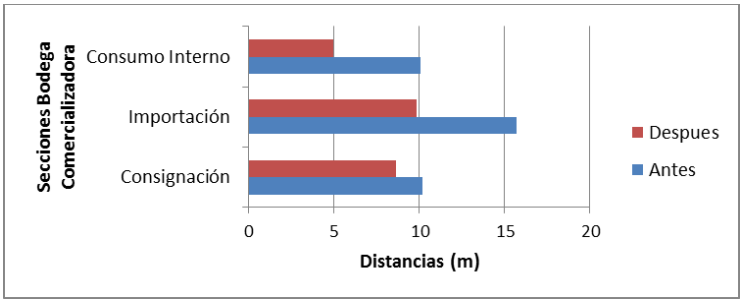
Figura 32. Registro fotográfico de la reubicación de productos



Fuente: Autores

Para medir los resultados de esta mejora, se determinaron las distancias promedio recorridas por los operarios para el traslado de insumos entre las secciones de "consumo interno, importación y consignación" y la zona de alistamiento, antes y después de la implementación de las propuestas de mejora. El diagrama de esta reubicación se muestra en el anexo 72. La comparación de desplazamientos que se ilustra en la figura 33 evidencia que la nueva reubicación proporciona ahorros significativos en las distancias que deben recorrer los auxiliares para almacenar y recolectar estos productos, los cuales se hacen más notorios en la sección de consumo interno, debido que para todos los insumos analizados el ahorro promedio fue de 49% de las distancia recorrida anteriormente. Cabe resaltar que los beneficios de esta mejora se vieron reflejados en el proceso de preparación de pedidos por consolidado, los cuales serán descritos posteriormente.

Figura 33. Distancias promedio recorridas antes y después de la reubicación de productos.



Fuente: Autores

7.2.2. Plan de trabajo para preparación de pedidos por consolidado

Esta propuesta se construyó desde el comienzo con la participación activa del personal de logística del CTE por ende ellos fueron siempre conocedores de los beneficios implicados, sin embargo las actividades a desarrollar quedaron plasmadas en la reunión del primero de octubre de 2011.

Creación de reporte gerencial del consolidado: Esta es una parte fundamental del proceso ya que con el listado emitido se realiza la labor de preparación de pedidos (picking) y lo ideal es que no sobren ni falten unidades al momento de desagregar los pedidos. Inicialmente se trabajó con un listado según los parámetros expuestos en el capítulo denominado "propuestas de mejora"; este debía ser exportado a Excel desde el sistema SAHI, por uno de los auxiliares de logística. Sin embargo el departamento de DTI (Desarrollo de Tecnología Informática) desarrolló el informe gerencial que empezó a ser utilizado el once 11 de octubre de 2011. Con esta nueva herramienta se disminuyó el tiempo de descarga del consolidado a tan solo segundos y con un grado de certeza mayor a un reporte en tablas de Excel. En la tabla 38 se muestra el reporte gerencial de consolidado con sus especificaciones.

Tabla 38. Formato actual de lista de pedidos consolidados por lote y cantidad

CÓDIGO	ÍTEM	CANTIDAD	LOTE	OBSERVACIONES
00028	Guantes Quirúrgicos Estériles 7	2000	1314278	
00028	Guantes Quirúrgicos Estériles 7	500	1314272	
00020	Esparadrapo Leukoplas	10	6766009	

Fuente: Reporte Gerencial de Consolidado de pedido, SAHI

Asignación de un espacio para el consolidado: junto a lo que actualmente se conoce como zona de alistamiento se asignó la zona de consolidado conformada por cuatro estibas en las cuales se debe ubicar el pedido consolidado de las diferentes dependencias de la clínica de la FCV; dicha zona tiene una capacidad de almacenamiento de 4.8 m2. Esta labor se realizó el martes 4 de octubre fecha en la que se iniciaron las pruebas piloto de este nuevo método. Esta espacio

asignado se estableció tal cual se formuló en la propuesta de mejora, en el anexo 65 se muestra la zona actual de consolidado.

Ubicación de zona de alistamiento con condiciones ergonómicas adecuadas: Se acondicionó la zona destinada para labores de desconsolidación de tal manera que se cumplieran los requisitos ergonómicos y se pudiesen ejecutar las actividades de desagregación de pedidos, empaque, sellado y marcado. Se corroboró que la altura estuviese cerca de los 90 cm propuestos y que se tuviera acceso directo a las herramientas necesarias para las actividades descritas, tales como: cinta, bisturí, marcadores, lapiceros etc.

Toma de tiempo para el proceso de preparación de pedidos por consolidado.

Para obtener una visión más clara de lo que busca la propuesta del proceso de preparación de pedidos por consolidado y los resultados obtenidos con su implementación se hace necesaria una comparación cuantitativa entre el proceso actual y el propuesto. Es preciso aclarar que el proceso de preparación de pedidos uno a uno fue remplazado por el método propuesto, por tal razón desde ahora se hará referencia a este proceso, como método inicial.

Para ambos procesos se llevó a cabo un estudio de tiempos donde se especifican los tiempos productivos, los de operación y los tiempos muertos. Se relacionan también el tiempo promedio invertido a la preparación con un determinado número de referencias y el tiempo promedio invertido en el alistamiento de una referencia.

La descripción del método propuesto para la preparación de pedidos en el la bodega comercializadora del CTE se describe en el capítulo 5, numeral 5.3.1 Preparación de pedidos por consolidado. Para la ejecución del estudio se hace necesaria la recopilación de la información referida en el anexo 28, el cual muestra un registro de tiempos que se tomaron para el proceso actual.

Como se evidencia para cada uno de los días objeto de estudio se determina el tiempo dedicado a la preparación del consolidado que es el resultado de la diferencia entre el tiempo de inicio de operación y tiempo final de consolidado (Tiempo de Picking). A continuación se describe cada uno de los tiempos relacionados.

Tiempo de revisión: hace referencia al tiempo invertido en la revisión del consolidado luego de que se han llevado a la zona de consolidado todas las referencias solicitadas.

Tiempo de picking por referencia: es el cociente entre el tiempo de Picking para el consolidado y el número de referencias alistadas.

Tiempo de revisión por referencia: es el cociente entre el tiempo de revisión del consolidado y el número de referencias alistadas por día.

Los demás tiempos relacionados (tiempo productivo, inactivo e inactivo por pedido) tienen la misma connotación que los tiempos descritos para la preparación de pedidos por medio del método inicial o método anterior.

En el anexo 27 se aprecia el formato de toma de tiempo para cada día con sus correspondientes datos. El formato relaciona la dependencia, el número de referencias solicitadas por cada dependencia, el tiempo de packing o embalaje invertido para empacar cada uno de los pedidos solicitados. Un apartado de estos registros se muestra en la tabla 39, como se muestra a continuación:

Tabla 39. Tabla resumen de tiempos de operación para los días analizados

SOLICITUD	# REF.	TIEMPO PACKING (MIN)	T PICKING POR PEDIDO	T REVISIÓN POR PEDIDO	T INACTIVO POR PEDIDO	TIEMPO TOTAL	TIEMPO TOTAL/# REF.
UCI PEDIÁTRICA	11	9.35	8.36	2.31	3.3	23.32	2.12

Fuente: Autores

El tiempo de preparación de un pedido se obtiene al multiplicar el valor calculado de tiempo de picking/unidad por el número de referencias que conforman cada pedido, es decir, para el día (1) este tiempo es de 0,76 min/ref y la UCI pediátrica

solicitó un pedido de 11 referencias. Así pues el tiempo de picking por pedido es de 8,86 min (0,76*11 referencias). De la misma manera se obtiene el tiempo de revisión por pedido, salvo que el factor multiplicador es el tiempo de revisión por referencia que para el ejemplo es de 0,21min. Entonces 0,21*11 equivale a 2,31 min de revisión para ese pedido.

Finalmente a cada pedido se le asigna un componente de tiempo correspondiente al tiempo inactivo que resulta de dividir el tiempo inactivo por día entre el número de pedidos alistados ese día. Para el caso del 4 de octubre (día 1) en el que se alistaron 8 pedidos y se obtuvo un tiempo inactivo total de 26,4 min, se calcula un tiempo de inactividad por pedido de 3,3 min.

Luego de realizar un análisis conjunto de los tiempos calculados por pedido y por día se obtienen un resumen del desempeño de la operación, consignado en el anexo 73. En la tabla 40 se relaciona la información correspondiente a los ocho días de análisis y seguimiento al proceso de preparación de pedidos por consolidado. Se establece que en promedio se tienen 18,16 minutos de inactividad que contrastan con 181,43 minutos en promedio de tiempo productivo por día y finalmente se determina que el tiempo promedio en alistar un pedido que consta de una referencia (insumo médico quirúrgico) es de 2,93 min/unidad.

Tabla 40. Tabla resumen de tiempos de operación para los días analizados con el método actual

			TIEMPO (MINUTOS)		
DÍA	FECHA	# DE PEDIDOS	TIEMPO INACTIVO	TIEMPO PRODUCTIVO	TOTAL PREPARACIÓN DE PEDIDOS
1	0CT/04/11	8	20.00	168	3.3
2	0CT/06/11	11	24	131.63	2.36
3	0CT/13/11	13	25	165.45	2.88
4	0CT/20/11	14	12.27	270.27	2.66
5	0CT/25/11	11	16	166.42	2.65
6	0CT/27/11	14	18	192.68	3.16
7	NOV/01/11	9	21	171	3.3
8	NOV/03/11	13	9	186	3.14
Promedio		***11.63***	***18.16***	***181.43***	***2.93***

Fuente: Autores

Resultados obtenidos:

De acuerdo al análisis y seguimiento de la operación antes y después de la mejora, se establece entonces que un pedido conformado por cinco referencias aplicando al metodología propuesta, toma un tiempo de 5,78 min para la búsqueda y recolección (5,7 min para método inicial) y un tiempo de 4,44 min contra los 6,16 min del método inicial para las actividades de embalaje de pedidos. En la tabla 41 se muestra una comparación de los tiempos obtenidos por cada uno de los métodos, inicial y propuesto.

Tabla 41. Comparativo entre los tiempos antes y después de la mejora

	DESPUES		ANTES	
No REFERENCIAS POR PEDIDO	T PROMEDIO (minutos)			
	TIEMPO PICKING	TIEMPO PACKING	TIEMPO PICKING	TIEMPO PACKING
1	1.03	1.03	2.6	1.35
2	2.24	2.5	3.6	2.8
3	3.12	4.68	7.7	4.2
4	5.03	5.03	4.8	4.7
5	5.78	4.44	5.7	6.16
6	5.97	5.87	7	5.8
7	7.44	6.54	8.7	6.27
8	9.87	6.03	5.6	5.66
9	10.68	8.26	17.6	4.53
10	13.73	7.84	9.4	5.44

Fuente: Autores

Luego de mostrar las comparaciones entre el método anterior (A) preparación de pedidos uno a uno y el actual (B) para la preparación de pedidos por consolidado, se tiene:

Para el método A se establece que el tiempo de inactividad representa el 23,33% del tiempo promedio total productivo mientras que para el método B se establece que el tiempo de inactividad representa solo el 10% del tiempo promedio total productivo. En otras palabras se afirma que con el procedimiento propuesto se reduce en un 13,33% el porcentaje de inactividad en la operación.

Se corrobora que el tiempo de preparación de pedido por unidad pasa de 1,53 min/unid (A) a 1,15 min/unid (B).

Se establece que el tiempo total promedio empleado para alistar un pedido de una referencia desde la etapa de búsqueda y recolección hasta el sellado y marcado del insumo para su despacho, incluyendo el componente de tiempo inactivo por pedido pasa de 4,25 min (método A) a 2,93 min (método B). Esto constituye una reducción de tiempo unitario de 1,32 minutos.

Otros resultados de la mejora:

- Liberación temprana de las actividades de preparación de pedidos (Picking) ya que el consolidado estaba listo para ser revisado en la zona correspondiente entre las 8:00 y 8: 45 a.m. y las actividades de des consolidación culminaron como máximo a la 11:12 a.m. El tiempo restante se destina para actividades de mejora en el almacenamiento y reacomodación de insumos en su lugar correspondiente y preparación de pedidos de venta interna. En el proceso inicial las actividades de preparación de pedidos de venta interna y consumo por solicitud generaban conflicto alrededor de las 11:00 a.m. lo que ocasionaba errores en el embalaje de los pedidos y no permitía terminar la operación diaria antes de las 11:30 a.m. como si ocurre en el método propuesto
- Estandarización del proceso de preparación de pedidos ya que el método inicial consistía en preparar los pedidos uno a uno de acuerdo al criterio individual de cada auxiliar. Con el procedimiento propuesto se debe respetar cada una de las etapas propuestas y cada auxiliar responde por su participación en las mismas.
- Mejoramiento de las condiciones de trabajo pues las actividades de empacado, sellado y marcado se realizan sobre una superficie que impide que los auxiliares estén agachados y por ende sufran de afecciones lumbares.
- Reactivación de las ventanas horarias prestablecidas para que las dependencias de la clínica de la FCV realizaran sus solicitudes correspondientes. Esta cultura organizacional se había perdido ya que cada dependencia hacia pedidos en cualquier momento y ello afectaba el normal funcionamiento del proceso logístico. A continuación se muestran dichas ventanas horarias:

Tabla 42. Ventanas horarias para solicitud de pedidos

Transacción	Dependencia	Ventana Horaria	Día de despacho
Consumo por solicitud	Todas las dependencias diferentes a Farmacia cirugía y Servicio Farmacéutico	5-6-7-1 2-3	Martes jueves
Venta interna	Farmacia cirugía Servicio Farmacéutico	Todos los días hasta las 9:00am	De lunes a viernes

Fuente: Autores

Los días están enumerados de 1 a 7 siendo el número uno el día Lunes. Se debe aclarar que las solicitudes hechas el día de despacho (martes o jueves) se despacharán el siguiente día asignado, excepto las solicitudes que representen una urgencia.

7.2.3. Plan de trabajo para creación de la zona de consolidado y reasignación de espacios de almacenamiento.

Capacitación: la socialización de esta propuesta también fue realizada en la capacitación del 1 de octubre de 2011. Allí se dieron a conocer al equipo del centro logístico las ventajas de la adecuación de la zona de consolidado y la creación de la zona de despachos inexistente.

Traslados necesarios: para la adecuación de la zona de consolidado y de alistamiento de pedidos, fue necesario asignar un nuevo espacio fijo de disposición de productos tal como se señaló en la propuesta de esta mejora. Este espacio se asignó en una porción del lugar donde anteriormente se estaban alistando los pedidos. La asignación de esta zona de consolidado quedó establecida tal como se formuló en la propuesta de mejora. La zona de consolidado se observa en la siguiente figura:

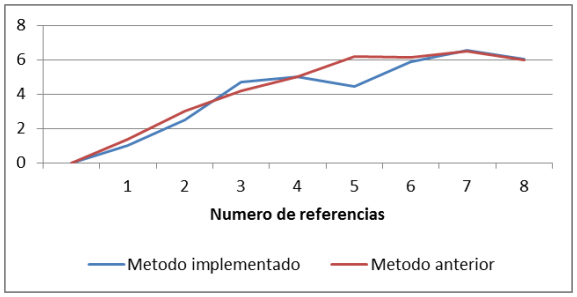
Figura 34. Zona de alistamiento de productos antes y después de la mejora



Fuente: Autores

Resultados de la mejora: la medición de los resultados permite evidenciar las mejoras y beneficios logrados, los cuales se refieren al aumento de la productividad. Las actividades realizadas en el puesto de trabajo son: verificación, empaque de productos, sellado, marcado y disposición de cajas en la zona de despacho. Para cuantificar el aumento de la productividad del personal, se realizó una comparación de los tiempos empleados en la realización de estas actividades antes y después de la mejora. En la tabla 41, se muestra la comparación de estos tiempos para los pedidos analizados.

Figura 35. Comparativo de los tiempos de ejecución de las actividades de embalaje antes y después de la mejora.



Fuente: Autores

La figura 35 muestra una reducción del 6 % de tiempo promedio diario empleado para esta actividad, lo cual afecta positivamente esta actividad a pesar de no ser un valor significativo.

7.2.4. Plan de trabajo para trasladar la metodología de gestión de inventarios al sistema de información SAHI.

Capacitación: La implementación de esta mejora se inició con la capacitación al personal de compras nacionales de medicamentos, insumos medico quirúrgicos y activos fijos y bienes devolutivos, en compañía de la asistencia de gerencia y del gerente de la UEN Comercializadora. En la primera oportunidad se dio a conocer la clasificación ABC de los productos prioritarios, así como las técnicas de pronóstico de demanda y los modelos de las diferentes políticas junto con sus

objetivos. En el anexo 71 esta capacitación es denominada “metodología propuesta de gestión de inventarios”. La se llevó a cabo el 15 de octubre de 2011 entre las 9:00 am y 12 m

La segunda capacitación se realizó el día 23 de Noviembre de 2011 entre las 9:00 am y 12:00 m. En esta ocasión se realizó el entrenamiento en el manejo de técnicas de pronóstico por medio de herramientas informáticas como Excel y las hojas de cálculo realizadas por los autores para calcular las políticas de inventarios para lo cual se debe referir el anexo 46. El material utilizado para esta capacitación se muestra en el anexo 71 y es denominada manejo de técnicas de pronósticos y métodos de gestión de inventarios. En la figura 36 se muestra el registro fotográfico de esta capacitación.

Figura 36. Registro fotográfico de capacitación realizada al personal de Centro Logístico



Fuente: Autores

Entrega de las herramientas diseñadas y utilizadas por los autores: una vez aprobada la utilización de las herramientas informáticas mostradas por los autores en la capacitación y bajo la autorización del gerente de la UEN Comercializadora se realizó la entrega de las hojas de cálculo y el solver (OM Explorer) utilizado por los autores al personal de compras el día 25 de noviembre de 2011, con el propósito de que tuviesen mayor familiaridad con estas herramientas, mientras que el sistema de información SAH las adquiere entre sus utilidades. Es importante mencionar que toda la información teórica relacionada con las técnicas de pronósticos utilizadas en este proyecto se entregó de igual manera (Fórmulas y parámetros consignados en el numeral 2.2.4 del marco teórico).

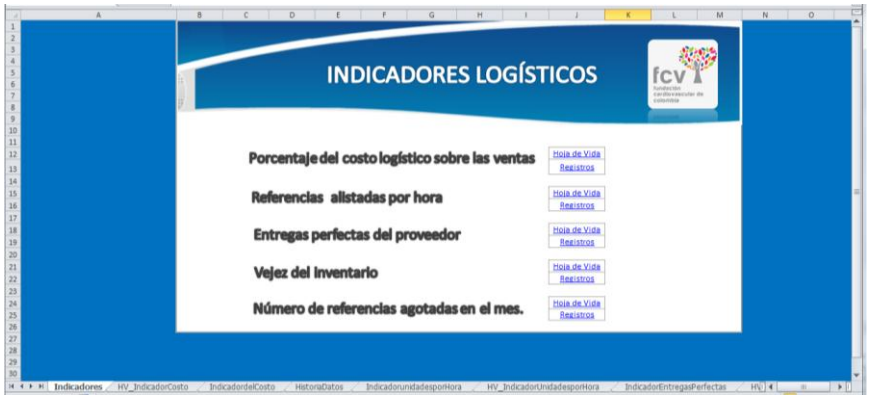
Resultados obtenidos: A partir de la entrega realizada a los funcionarios de la FCV Comercializadora, se planea realizar la solicitud por parte de la asistente de gerencia al departamento de tecnología informática para realizar el desarrollo correspondiente a las técnicas de pronóstico que serán consignadas en las utilidades del sistema de información, así como las herramientas que favorezcan el cálculo de los costos asociados a las gestión de inventarios en tiempo real. En el anexo 74 se muestra el plan de acción que se lleva a cabo para el desarrollo de esta herramienta de apoyo.

7.2.5. Plan de acción para la implementación de los indicadores logísticos propuestos:

Dado que en la fase de diagnóstico se dio a conocer que el centro logístico y la UEN Comercializadora manejan una serie de indicadores de gestión que se actualizan de manera automática a través de la intranet manejada por la FCV y la inclusión de los indicadores propuestos dentro del sistema SAHI excede el tiempo de ejecución del actual proyecto, se recurre a la formulación de una macro en Excel lo cual constituye una prueba piloto para el cálculo y monitoreo de los mismos. Los resultados obtenidos de esta prueba sentarán las bases para la posterior inclusión de los indicadores propuestos dentro del sistema de información existente.

La entrega de esta herramienta se realizó en el mes enero de 2012 al Jefe del Centro logístico. En la figura 37, se muestra la ventana de alimentación de los indicadores logísticos. En el anexo 75 se presenta una descripción detallada de la herramienta construida, en la cual se muestran las hojas de registro para cada indicador y su correspondiente ficha técnica. Es importante mencionar que para facilitar el análisis se brindan gráficas que muestran el comportamiento mensual de los indicadores.

Figura 37. Hoja de ingreso a la alimentación de los indicadores logísticos.



Fuente: Autores

Fue posible efectuar la medición de los indicadores propuestos para los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2011 de acuerdo a la recopilación de los datos necesarios para los meses mencionados, para ello, se consultaron las fuentes establecidas, se ingresó el registro de datos en la herramienta y se analizó la información para verificar la funcionalidad de la misma. A manera de ejemplo, se muestra la forma en que se calculó el indicador de unidades alistadas por hora" para el proceso de preparación de pedidos por consolidado.

El valor de este indicador se calcula como se muestra en la tabla 43. La información requerida para efectuar la medición fue recopilada por el jefe de centro logístico y los auxiliares encargados de la preparación del pedido consolidado. Al ingresar los datos consignados en la tabla 43 en la herramienta se obtiene un valor de indicador promedio de 11,5 referencias alistadas/hora que supera ampliamente el valor mínimo y umbral establecidos para la metodología inicial de preparación de pedidos. Además como se puede evidenciar a medida que aumenta la curva de experiencia, este indicador se estabiliza como lo indican los resultados del indicador para los tres últimos días de medición.

En el anexo 76 se presentan los resultados obtenidos para los indicadores, luego de alimentarlos con la información necesaria para los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2011.

Tabla 43. Datos para el indicador de referencias alistadas por hora

DIA	FECHA	# REFERENCIAS ALISTADAS POR DIA	TIEMPO TOTAL ALISTAMIENTO	TIEMPO ALISTAMIENTO (HRS)	# DE OPERARIOS	INDICADOR POR UNIDADES/HORA
1	0CT/04/11	67	188	3.1	3	7.1
2	0CT/06/11	78	155	2.6	3	10
3	0CT/13/11	53	190	3.2	3	5.6
4	0CT/20/11	55	282	4.7	3	3.9
5	0CT/25/11	52	182	3	3	5.7
6	0CT/27/11	66	66	1.1	3	20
7	NOV/01/11	49	49	0.8	3	20
8	NOV/03/11	47	37	0.8	3	20

Fuente: Autores

Estandarizar y formalizar: Una vez comprobada la funcionalidad de la herramienta, se prosigue a la documentación, divulgación y especificación completa de los indicadores al personal relacionado con la operación o proceso que mide el indicador, en este caso al jefe de bodega y centro logístico. Con el fin de precisar los indicadores se explicó al personal relacionado las características del indicador, como se deben interpretar, el manejo adecuado de las fuentes de información y el manejo que se le debe dar a los resultados arrojados para agilizar el proceso de toma de decisiones.

Mantener y mejorar continuamente: Con el claro objetivo de mantener y fortalecer un sistema de indicadores efectivo, es necesario estar en continuo cambio y disminuir las variaciones del entorno que se puedan presentar. Los indicadores propuestos constituyen un complemento al sistema de indicadores ya existente en las operaciones de gestión de inventarios y suministro interno del CTE de la FCV.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. CONCLUSIONES

La metodología utilizada para la elaboración del diagnóstico permitió revelar de manera estructurada las principales causas que generan los problemas presentes dentro de los procesos de gestión de inventarios y suministro interno en la UEN Comercializadora y el Centro logístico. Con base en ello se identificaron diferentes oportunidades de mejora que se adaptaran a los requerimientos de la operación logística y las políticas propias de la FCV.

Mediante el diagnóstico del proceso de suministro interno de se detectaron falencias en la operación que repercuten considerablemente en la productividad de los operarios, en el tiempo de ejecución de la preparación de pedidos, las condiciones ergonómicas de trabajo y el despacho inadecuado de pedidos desde las bodegas del CTE.

El sistema de información SAHI integra a la FCV en una misma plataforma informática y apoya los procesos relacionados con el manejo y control de los inventarios. Sin embargo, es evidente la carencia de tecnologías de información complementarias que optimicen dichos procesos y actividades que se desarrollan cotidianamente en el Centro logístico. Este es el caso de la subutilización de los códigos de barra de las referencias y la ausencia de una plataforma informática que permita un intercambio de información con clientes y proveedores de manera eficiente e inmediata.

El análisis del comportamiento de la demanda de los 95 insumos y 10 medicamentos prioritarios fue fundamental para realizar la elección de los métodos de pronóstico, con los cuales se formularon las políticas de inventario.

Se establece que existe gran variedad de oferta de soluciones de tecnologías de información (Identificación por código de barras, RFID y WMS) en el mercado colombiano que se ajustan a los requerimientos de los procesos logísticos desarrollados por la FCV Comercializadora y Centro Logístico.

La reubicación de los productos de consumo frecuente en la bodega comercializadora logró disminuir las distancias promedio recorridas por los operarios para el traslado de insumos entre las secciones de “consumo interno, importación y consignación” y la zona de alistamiento. Para el traslado de todos los insumos analizados el ahorro promedio fue de 49% de la distancia recorrida anteriormente. Esto a su vez permitió visualizar un ejemplo práctico de las 5’s por parte de los auxiliares de logística, al interior de la bodega comercializadora y promulgar una cultura de orden y limpieza.

Mediante la implementación del método de preparación de pedidos por consolidado, se apreciaron reducciones de tiempo en la preparación de pedidos, reducción en los tiempos de inactividad y consecuente aumento de la productividad. De igual modo, se logró incentivar a los auxiliares de logística, dado que, su labor fue considerada elemento indispensable para el desarrollo de la propuesta y en cada etapa del proceso se tuvo en consideración sus opiniones.

Para ejercer un monitoreo cercano y complementario de los procesos estudiados, se plantean cinco indicadores de gestión logística que evalúan el éxito de la operación en el CTE. Estos representan un complemento para el sistema de indicadores prexistente y ningún momento buscan remplazarlos; su objetivo es corroborar que las propuestas de mejora no pierdan su rumbo y se optimice el proceso en conjunto.

8.2. RECOMENDACIONES

Mejorar el flujo de información entre los procesos de gestión de inventarios y suministro interno que se desarrollan en el CTE, al tiempo que se deben proponer planes estratégicos comunes y estrechar las relaciones en medio de un trabajo conjunto en pro del cumplimiento de los objetivos corporativos. Esto conlleva al mejoramiento continuo y constituye una ventaja competitiva en el tiempo.

Implementar tecnologías de información que se adapten a las herramientas informáticas desarrolladas por la FCV, que optimicen el manejo de los inventarios de insumos, medicamentos y bienes devolutivos. De igual manera, estas tecnologías deben lograr la construcción de una plataforma única que facilite y permita en tiempo real, el intercambio de información con sus clientes y proveedores. Así la FCV pasaría de tener un sistema en fase de madurez a un sistema integrador basado en paquetes informáticos.

Implementar en el sistema de información SAHI las políticas de gestión de inventario sugeridas por los autores de este proyecto con el objetivo claro de optimizar el proceso de compras, disminuir el nivel de inventario en exceso, integrar a los proveedores de manera efectiva dentro del proceso, comprar en cantidades que respeten las limitantes de capacidad de almacenamiento y respondan de manera eficiente a los comportamientos de la demanda de insumos y medicamentos.

Dotar a la bodega comercializadora y demás bodegas del CTE con los recursos y equipos requeridos para efectuar una adecuada operación logística, al tiempo que se facilita la labor de los operarios y se mejoran las condiciones ergonómicas de trabajo. Los equipos referidos están constituidos por carros recolectores, mesa de trabajo para actividades de desagregación de pedidos alistados y revisión de mercancías, carretilla zorra de ángulo curva, entre otros.

Iniciar la búsqueda de una mejor instalación o terreno para la adecuación de las bodegas de medicamentos, insumos y activos fijos, que cumpla con el acondicionamiento necesario para garantizar el flujo de mercancías en los procesos de recepción, almacenamiento y despacho. Al tiempo que se pueda brindar un mayor control de los inventarios y mejor servicio tanto a sus clientes internos como externos.

BIBLIOGRAFÍA

ANAYA TEJERO, Juan. POLANCO MARTIN, Sonia. Innovación y Mejora de los procesos logísticos. Madrid: ESIC, 2005. 225p. ISBN 84-7356-407-3

BALLOU, Ronald. Logística Administración de la cadena de suministro. Quinta edición. México: Person Educación 2004. p 287.

BAYTER BUSTAMANTE, Ana Karina, (2008) Mejoramiento en la gestión de compras e inventarios de medicamentos y dispositivos médicos e la clínica "prevención y salud IPS del Banco Magdalena, Proyecto de Grado, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

CHASE, Richard B. JACOBS, F Robert y AQUILANO, Nicholas J. Administración de la producción y operaciones. Décima Edición. México DF, McGraw Hill, 2004. Pág. 530-534.

CHASE, Richards, JACOBS, Robert y AQUILANO, Nicholas, Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros. Duodécima edición. México DF. McGraw Hill.2009. p 487-492

CORREA, Alexander y GOMEZ, Rodrigo, Tecnologías de información en la cadena de suministro, Agosto 13 de 2008

FERRÍN GUTIÉRREZ, Arturo. Gestión de stocks en la logística de almacenes. Segunda Edición. Madrid: FC Editorial, 2000. p 47.

GAITHER, Noman, FRAIZER, Greg. Administración de producción operaciones. Cuarta Edición, México D.F, International Thomson Editores, 2000. Pág. 76-77.

KRAJEWSKI, L, RITZMAN, L, y MALHOTRA M, Administración de operaciones: Procesos y cadenas de valor. Octava Edición. México D.F. Pearson Educación, 2008. p. 536

MEJÍA DÍAZ, Karem y PORRAS ROBLES, Laura. (2010) Mejoramiento de los procesos logísticos de la empresa Extrucol S.A. Proyecto de Grado, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia

OZORES MASSÓ, Borja, Logística Hospitalaria, Claves y tendencias de las operaciones en el sector hospitalario: calidad en la atención sanitaria y reducción de costes. Primera edición. Madrid: Marge, 2007, pág. 53.

ANEXOS

ANEXO 1. HISTORIA, UNIDADES ESTRATÉGICAS DE NEGOCIOS Y ORGANIGRAMA DE LA FCV.

HISTORIA

El nacimiento de la FCV se remonta al año 1986 cuando un grupo de especialistas y personalidades de Bucaramanga se propuso crear una entidad privada sin ánimo de lucro dedicada a atender pacientes con patologías cardiovasculares. En octubre de 1990 un grupo de médicos inició actividades de consulta médica y algunos exámenes de diagnóstico en la sede de la Fundación Tercera Edad de la Congregación Mariana. Posteriormente se hicieron las primeras cirugías cardiovasculares en las instalaciones de la Clínica Bucaramanga.

En el año 1992 la FCV adquirió su sede propia, ubicada en el cuarto piso de la FOSCAL, Fundación Oftalmológica de Santander Clínica Carlos Ardila Lulle; proyecto que fue inaugurado el 14 de mayo de 1993 en donde funcionaron por algún tiempo las áreas administrativas de la FCV, servicios de consulta externa y de pruebas no invasivas. Así mismo en el sexto piso de dicha clínica se realizaban los procedimientos invasivos.

En octubre de 1997 se inauguró la nueva sede de la Fundación, el Instituto del Corazón de Floridablanca, un moderno edificio de 14 pisos. A partir del año 2000 con base en su planteamiento estratégico, la FCV inicia la consolidación de sus diferentes unidades de negocios.

El 27 de marzo de 2003 la FCV modifica su nombre de Fundación Cardiovascular del Oriente Colombiano, a Fundación Cardiovascular de Colombia. En el año 2006 inaugura el Centro Tecnológico Empresarial donde funcionan algunas de las Unidades Estratégicas de Negocio.

Su sede principal está en Floridablanca S.S, donde funciona su clínica denominada FCV. Instituto del corazón y otras unidades de negocio que ofrecen

productos y servicios en el sector salud. La FCV cuenta con la más avanzada tecnología, el conocimiento científico adecuado y un equipo humano calificado para brindar soluciones medicas, alivio, calidez y esperanza a sus pacientes. La FCV hace presencia actualmente a través de Hospitales de alta complejidad en administración en ciudades como Santa Marta, Ibagué y Manizales.

La labor fundamental de la FCV es proveer servicios médicos y productos en el campo de la salud, con criterios de calidad y excelencia a costos competitivos. Fue la primera institución del país en recibir en 2005 la acreditación en salud que otorga el Icontec y el Ministerio de Protección Social y fue en ese año clasificada como una de las cinco mejores IPS del país. En 2009, logró la certificación internacional, otorgada por la Joint Comissión International y se convierte en la primera Institución Prestadora de Salud (IPS ICF) en lograr esta distinción en Colombia.

Ha obtenido otros reconocimientos como el premio Calidad en salud Colombia 2001 y 2002, el premio Colombiano a la Calidad de la gestión 2003, la re acreditación en Salud 2008 y el premio Hospital Verde con excelencia por su compromiso con el medio ambiente.

Los servicios ofrecidos por las Clínicas de la FCV están enfocados en patologías de alta complejidad en niños y adultos en especialidades como: Cardiología, Cirugía cardiovascular, trasplante cardiaco y renal, neurociencias, ortopedia, gastroenterología y obstetricia de alto riesgo. Se resaltan los altos estándares de seguridad del paciente, oportunidad en la atención, indicadores de calidad, moderna infraestructura, trato humanizado y personal idóneo en el manejo de técnicas avanzadas.

Vale destacar que es la única clínica del país que ha desarrollado un grupo de unidades productivas a partir del tema de salud. Ha desarrollado en los últimos cinco años, 11 Unidades Estratégicas de Negocios (UEN) que atienden la demanda de productos y servicios requeridos a nivel interno y por otras

instituciones en salud en todo el territorio Colombiano. El objeto de la FCV en este Campo es ofrecer soluciones integrales desde el enfoque de innovación que responda a necesidades de las IPS privadas y públicas.

Además de los servicios de salud de alta complejidad que ofrece a través de sus clínicas en Bucaramanga, Santa Marta, Manizales e Ibagué, en otras unidades de negocio ofrece productos y servicios así:

UEN FCV Comercializadora. Empresa dedicada a la comercialización de equipos, insumos y medicamentos en el sector salud, orientada permanentemente a ofrecer calidad y costo buscando la satisfacción de las necesidades de los clientes a nivel nacional e internacional.

UEN FCV Instituto del Corazón. Trabaja con criterios médicos, científicos y tecnológicos para la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades cardiovasculares, enfatizando en la investigación de nuevas alternativas que mejoren la calidad de vida de nuestros pacientes y de la población en general.

UEN FCV. Productos Hospitalarios. Entidad dedicada a la producción y comercialización de insumos medico Quirúrgicos y a la prestación del servicio de esterilización.

UEN FCV Instituto de Investigaciones. Entidad dedicada a la realización y coordinación de investigaciones en las áreas de las ciencias básicas, clínicas y epidemiológicas, con el fin de diseñar, identificar y evaluar estrategias de intervención individual y poblacional, que permitan mejorar la calidad de vida y la supervivencia de los pacientes y de la población en general.

UEN FCV Gerencia y Administración. Entidad dedicada a impulsar el desarrollo de las entidades del sector de la salud a través de la prestación de servicios de alta calidad en asesoría, consultoría y Administración delegada que permitan a los clientes ser competitivos y rentables.

UEN FCV Soft. Dispones de la infraestructura recurso humano apropiado para apoyar a las empresas en la selección, adquisición e implantación de una herramienta software para administrar su información.

UEN FCV Bioingeniería. Tiene como objetivo la elaboración de productos con base tecnológica en el campo de la salud, plasmados en equipos biomédicos con altos estándares de calidad y con características que los hacen únicos en el mercado.

UEN FCV Telemedicina. Líderes en la Atención de Pacientes en sitios remotos por medio de los más prestigiosos especialistas, quienes hacen parte de la red de médicos que resuelven en tiempo real o diferido, las interconsultas realizadas por el médico en la institución de referencia o remota.

UEN FCV Eventos y Mercadeo. Encargada de generar estilos de vida saludables en la comunidad, promover espacios sanos de esparcimientos y crear la cultura del deporte en la ciudadanía.

UEN FCV Contact Center. Empresa de outsourcing que presta los servicios de Contact Center, utilizando tecnología de telefonía IP (Internet Protocol) de última generación, apoyada sobre desarrollo de sistemas hecho a la medida, conforme las actuales necesidades y operando bajo el concepto de mensajería unificada.

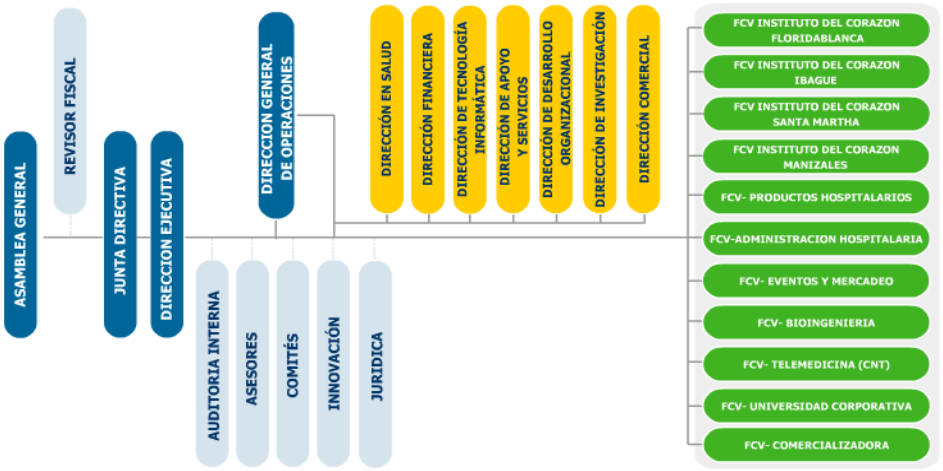
UEN FCV instituto del Corazón de Ibagué. Administración Hospitalaria y prestación de servicios médicos en la clínica Calambeo de la Ciudad de Ibagué.

UEN FCV Instituto del corazón Santa Marta. Administración hospitalaria y prestación de servicios médicos en la clínica FCV instituto del corazón de la ciudad de santa marta.[40]

[40] Fuente: página web www.fcv.org

ORGANIGRAMA

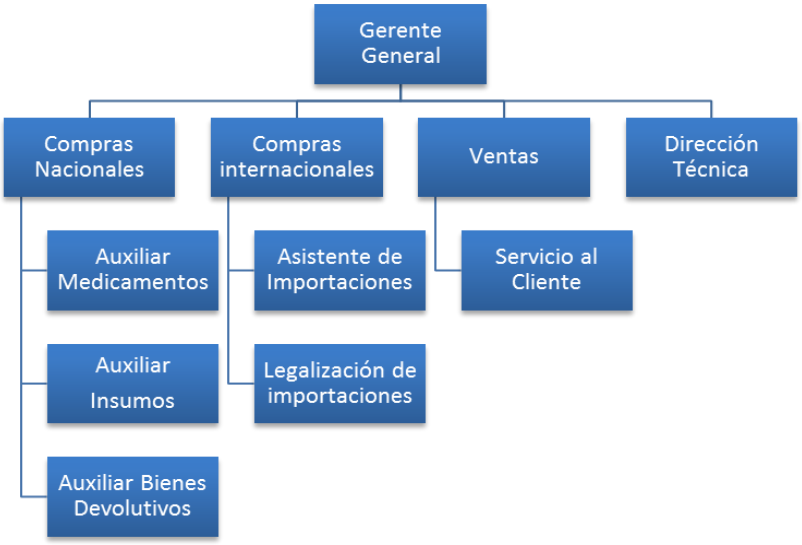
Figura 38.Organigrama FCV



Fuente: Manual de Calidad FCV

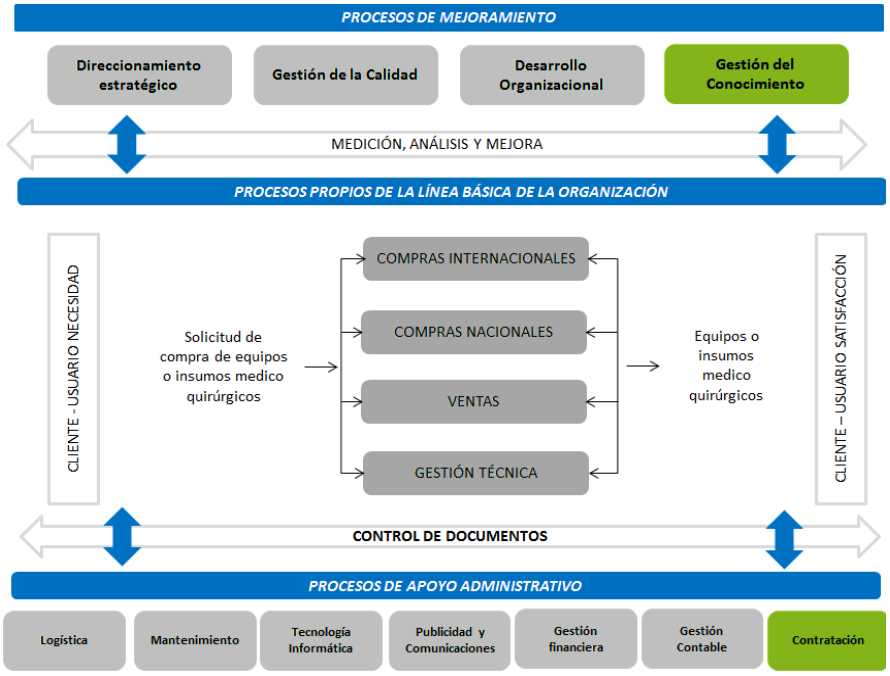
ANEXO 2. ORGANIGRAMA, MAPA DE PROCESOS Y MACROPROCESO DE LA FCV COMERCIALIZADORA

Figura 39. Organigrama UEN FCV Comercializadora



Fuente: Autores

Figura 40. Organigrama UEN FCV Comercializadora



Fuente: Manual de Calidad FCV

MACROPROCESO DE LA FCV COMERCIALIZADORA

El proceso logístico contiene las siguientes etapas:

Adquisición de los productos por requerimientos del cliente o para mantener un nivel de inventario determinado en bodega, mediante una lista de proveedores que se actualiza con periodicidad. Luego, se selecciona el proveedor más adecuado, es decir, aquel que cumpla con los requisitos de calidad, disponibilidad y condiciones comerciales. Posteriormente, se realiza el pedido, guardando su registro.

Una vez llega la mercancía a la empresa en las fechas establecidas, el auxiliar de logística verifica que la factura coincida con la mercancía que es recibida, comunicando al departamento de logística si existe alguna diferencia para que se realice la conciliación con el proveedor.

El departamento de logística codifica e ingresa la mercancía al sistema, generando un informe de entrada, mientras en bodega son organizados los productos en las estibas o espacios determinados. El informe de entrada junto con la factura son llevados al departamento de contabilidad en donde se verifican los costos, cantidades y referencias pactadas en la negociación.

Se liquida la cuenta según el régimen al que pertenece la empresa proveedora en el departamento de contabilidad y se regresa a pagaduría para realizar el pago.

El proceso logístico de FCV Comercializadora continua cuando llega un cliente a la empresa, o se contacta telefónicamente con un asesor comercial. Este cliente puede ser una persona natural, una empresa comercializadora o una empresa prestadora de servicios de salud. Al realizar la facturación de la venta, uno de los auxiliares de logística ingresa a la bodega de la cual se va a retirar el producto teniendo en cuenta las especificaciones dadas por el sistema de información. En este momento el sistema descuenta del inventario los productos vendidos. La factura es impresa junto con su copia, la cual es emitida por el sistema a los auxiliares de bodega encargados de preparar los pedidos, para luego ser enviados por una compañía transportadora hacia su respectivo cliente.

El personal de bodega es el encargado de buscar, embalar, verificar y entregar los pedidos a la compañía transportadora en horarios determinados. Finalmente, el revisor es el encargado de verificar que la entrega sea correcta, es decir, que las cantidades, referencia y calidad de los productos estén de acuerdo a la factura.

ANEXO 3. CLIENTES EXTERNOS DE LA UEN COMERCIALIZADORA

Tabla 44. Clientes externos de la UEN comercializadora

No	CLIENTE	UBICACIÓN	No	CLIENTE	UBICACIÓN
1	INDUSTRIAS CARDIOMED LTDA.	ITAGÜÍ – ANTIOQUIA	22	MEDICO QUIRÚRGICOS JYJ MEDIC LTDA.	NEIVA
2	DIACOR SA SUCURSAL INSTITUTO DEL CORAZÓN MANIZALES	MANIZALES	23	ROL POSITIVO S.A.S.	BUCARAMANGA
3	DIACOR SA ICI CLÍNICA CALAMBEO	IBAGUÉ	24	COHOSAN	BUCARAMANGA
4	DIACOR S. A.	FLORIDABLANCA	25	INNOVAR COLOMBIA LTDA.	SOGAMOSO
5	PRODUCTOS HOSPITALARIOS SA	BUCARAMANGA	26	JAIMES VALENCIA ELIANE DEL PILAR	BUCARAMANGA
6	LABORATORIOS LTDA. BOGOTÁ	PASTO	27	PERRONY YANES GIBERT	OCAÑA
7	EVE DISTRIBUCIONES S.A.S	PEREIRA	28	DOTACIONES MEDICAS SURCOLOMBIANA S.A.S.	NEIVA
8	VITAL MEDICAL CARE S.A.S.	OCAÑA	29	DIMESAN LTDA.	BUCARAMANGA
9	LINDE COLOMBIA S.A.	BOGOTÁ	30	CARDIOCOOP	BUCARAMANGA
10	DISTRIBUCIONES QUIRURMED LTDA.	CALI	31	CLÍNICA DE LINFEDEMA Y ULCERA VENOSA LINFOCAL	BUCARAMANGA
11	POLIMEDICS FARMACÉUTICA SA POLIFARMA SA	BOGOTÁ	32	CLÍNICA DEL SOL	BARRANQUILLA
12	OPERANDO MÉDICOS Y QUIRÚRGICOS SA	BUCARAMANGA	33	CLÍNICA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA	BUCARAMANGA
13	CARDIO GLOBAL LTDA.	BOGOTÁ	34	COMERCIALIZADORA DELL S.A.S.	MANIZALES
14	INTRAMEDICA LTDA.	BUCARAMANGA	35	FRANKLYN QUIROZ	SAN GIL
15	HL SUMINISTROS EQUIPOS MÉDICOS LTDA.	BUCARAMANGA	36	IMPORTACIONES Y DISTRIBUCIONES QUIRUMEDIC LTDA.	NEIVA
16	SALUD INTENSIVA SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADAS	ZIPAQUIRÁ	37	INVERFARMA	BOGOTÁ
17	CLÍNICA DE OCCIDENTE	CALI	38	LOS COMUNEROS HOSPITAL UNIVERSITARIO DE BUCARAMANGA	BUCARAMANGA
18	LH S.A.S.	BUCARAMANGA	39	OSTEOMATERIAL S.A.S.	VALLEDUPAR
19	REPRESENTACIONES MEDICO QUIRÚRGICAS IP LTDA.	BOGOTÁ	40	PHARMEUROPEA DE COLOMBIA	BOGOTÁ
20	RAMÍREZ CALDERÓN ALVARO	BUCARAMANGA	41	QUIRÚRGICOS LTDA.	BOGOTÁ
21	CENTRO CARDIOVASCULAR DE LOS LLANOS ORIENTALES	VILLAVICENCIO			

Fuente: Sistema de información SAHI.

ANEXO 4. CATEGORÍAS DE PRODUCTO CON SUS PRINCIPALES REFERENCIAS

Tabla 45. Categorías de productos con sus principales referencias

INSUMOS HOSPITALARIOS	BIENES DEVOLUTIVOS
Guantes Quirúrgicos	Gancho Nodriza Dorado
Micro nebulizador con mascara	Brazalete Para Identificación
Tapabocas	Cable para placa electro bisturí
Pañin	Línea de Capnografìa
Jeringa Con Luer Look 10 ml aguja	Conector RJ-45
Llave Tres Vías Azul	Ambú Adulto
Gorro quirúrgico tira	Brazalete Neonato 1 Vía
Cánula Nasal Oxigeno Adulto	Ambú Pediátrico
Gasa Curación Nonwoven 7.5cmx7.5cm.	Equipo de Órganos WelchAllyn
Sticker Para Identificación de Medicamentos	Fonendoscopio
Etiquetas re envase de unidosis	Ambú Neonatal
Gorro Quirúrgico redondo	Termómetro digital con punzón
Jeringa Con Luer Look 5ml aguja	Bomba de Infusión XL Marca Hospira
Toallita Antiséptica Impregnada con Alcohol	Amplificaciones de señal par trenzado
Caucho Succión	Cinta de Señalización
Sonda Succión con control de aspiración	Brazalete Adulto - 1 Vía
Gasa Curación Nonwoven 7.5cm X 7.5 cm	Cubeta con tapa rectangular Marca Plesco
Bolsa plástica transparente cierre hermético	Adaptadores Regulados 12 VDC 500
MEDICAMENTOS	
Acetil salicílico ácido Tab 100 mg	Dextrosa en agua destilada Sol Iny 50% 500 mL
Agua estéril para inyección Sol Iny 500 mL	Furosemida Sol Iny 20 mg / 2 mL
Amiodarona clorhidrato Sol Iny 150 mg	Heparina de bajo peso molecular Sol Iny 40 mg
Amitriptilina clorhidrato Tab 25 mg	Hioscina N-butil bromuro Sol Iny 20mg / mL
Amoxicilina Tab-cap 500 mg de base	IsosorbidedinitratoTab bucal 5 mg
Anfotericina B Pol Rec 50 mg	Lidocaína clorhidrato sin Epinefrina Sol Iny 2% 50
BisacodiloGrag 5 mg	Magnesio sulfato Sol Iny 20 %
Bupivacaína clorhidrato sin epinefrina Sol Iny 50	Manitol Sol Iny 20 % 500 mL
Calcio gluconato Sol Iny 10%	Hioscina N-butil bromuro Sol Iny 20mg / mL
Claritromicina Polvo para inyección 500 mg	IsosorbidedinitratoTab bucal 5 mg
Dextrosa en agua destilada Sol Iny 10% 250 mL	Lidocaína clorhidrato sin Epinefrina Sol Iny 2%
Dextrosa en agua destilada Sol Iny 10% 500 mL	Magnesio sulfato Sol Iny 20 %

Fuente: Autores

ANEXO 5. PRINCIPALES PROVEEDORES SEGÚN CATEGORÍAS DE PRODUCTOS Y RELACIONES CON PROVEEDORES INTERNACIONALES

Tabla 46. Principales proveedores según categorías de productos.

INSUMOS MEDICO QUIRÚRGICOS	
PROVEEDORES INTERNACIONALES	**PROVEEDORES NACIONALES**
BRAILEBIOMEDICA	PROTEX.S.A.
BRANDEN MANUFACTURINGCOMPANY	3M COLOMBIA
GREAT GROUP MEDICAL	QUIRUMEDICASLTDA
HANGZHOU JINLIN MEDICAL APPLIANCES CO., LTD.	B/BRAUN MEDICAL S.A
INTCO INTERNATIONAL HOLDINGS CO., LTD.	BAYER S.A.
KYOLING	WORLD MEDICAL S.A.S.
MOTEXHEALTHCARECORPORATION	PROCAPSSA
NORTHERN	QUIMIDERMLTDA
QUALIMEDMANUFACTURINGCORPORATION	MEDICAL INSTRUMENTS CO.
SHANDONG SHINGNA MEDICAL PRODUCTS CO., LTD.	MEDTRONIC
SUPERMAXCORPORATIONBERHAD	QUIRURGICOSLTDA
VADI MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD.	R.P. MEDICA S.A.
WELL LEAD MEDICAL CO. LTD	SHERLEGLABORATORIESS.A
ZHEJIANG JINHUAHUATONG MEDICAL APPLIANCE CO. LTDA.	COVIDIEN COLOMBIA S.A.
ZUMAX MEDICAL CO., LTD.	LABORATORIOS LTDA. BOGOTA
MEDICAMENTOS	**BIENES DEVOLUTIVOS**
LABORATORIO GENFAR S.A.	ABBOTT LABORATORIES DE COLOMBIA S.A.
LABORATORIOS BAXTER S.A.	BIO-COM LTDA/ EQUIPOS MEDICOS Y SERVICIOS
CORPORACION DE FOMENTO ASISTENCIAL CORPAUL	BIOMEDICSS.A
LABORATORIOS LTDA. BOGOTA	BIOTECH
MEDICAMENTOS ESPECIALIZADOS S.A.	DISPAPELES
DROSAN S.A.	DITATELS.A
REPRESANDER LTDA.	ESPUMAS SANTANDER S.A.
PFIZER S.A.	EQUITRONICSA
R.P. MEDICA S.A.	DISTRICOMPUT LTDA.
TECNOQUIMICASS.A	ALMACENES ÉXITO

Fuente: Sistema de Información SAHI

RELACIONES CON PROVEEDORES INTERNACIONALES

La UEN FCV Comercializadora cuenta con proveedores internacionales ubicados principalmente en China, Malasia, Singapur y Turquía (véase anexo 5), con los cuales maneja diferentes INCOTERMS entre los que se destacan:

FOB: Libre a Bordo (puerto de carga convenido): La responsabilidad del vendedor termina cuando las mercaderías sobrepasan la borda del buque en el puerto de embarque convenido.

El comprador debe soportar todos los costos y riesgos de la pérdida y el daño de las mercaderías desde aquel punto. El término FOB exige al vendedor despachar las mercaderías para la exportación. Este término puede ser utilizado sólo para el transporte por mar o por vías navegables interiores[41].

Obligaciones del vendedor

Entregar la mercadería y documentos necesario
Empaque y embalaje
Flete (de fábrica al lugar de exportación)
Aduana (documentos, permisos, requisitos, impuestos)
Gastos de exportación (maniobras, almacenaje, agentes)

Obligaciones del Comprador

Pago de la mercadería
Flete y seguro (de lugar de exportación al lugar de importación)
Gastos de importación (maniobras, almacenaje, agentes)
Aduana (documentos, permisos, requisitos, impuestos)
Flete (lugar de importación a planta)
Demoras

CIF:(Cost, Insurance and Freight) - Costo, Seguro y Flete (puerto de destino convenido): Significa que el vendedor entrega la mercadería cuando esta

[41] Sitio web: http://www.comxport.com/dic/incoterms/fob.htm

sobrepasa la borda del buque en el puerto de embarque convenido.El vendedor debe pagar los costos y el flete necesarios para conducir las mercaderías al puerto de destino convenido. En condiciones CIF el vendedor debe también contratar un seguro y pagar la prima correspondiente, a fin de cubrir los riesgos de pérdida o daño que pueda sufrir la mercadería durante el transporte.

El comprador ha de observar que el vendedor está obligado a conseguir un seguro sólo con cobertura mínima. Si el comprador desea mayor cobertura necesitará acordarlo expresamente con el vendedor o bien concertar su propio seguro adicional. El término CIF exige al vendedor despachar las mercaderías para la exportación. Este término puede ser utilizado sólo para el transporte por mar o por vías navegables interiores[42].

Obligaciones del Vendedor.

Entregar la mercadería y documentos necesarios

Empaque y embalaje

Flete (de fábrica al lugar de exportación)

Aduana (documentos, permisos, requisitos, impuestos)

Gastos de exportación (maniobras, almacenaje, agentes)

Flete y seguro(de lugar de exportación al lugar de importación)

Obligaciones del Comprador.

Pago de la mercadería

Gastos de importación (maniobras, almacenaje, agentes)

Aduana (documentos, permisos, requisitos, impuestos)

Flete y seguro (lugar de importación a planta)

Demoras

FCA: (Free Carrier) - Libre Transportista (lugar convenido): Significa que el vendedor entrega la mercadería para la exportación al transportista propuesto por el comprador, en el lugar acordado.

[42] Sitio web http://www.comxport.com/dic/incoterms/cif.htm

El lugar de entrega elegido influye en las obligaciones de carga y descarga de las partes. Si la entrega tiene lugar en los locales del vendedor este es responsable de la carga. Si la entrega ocurre en cualquier otro lugar, el vendedor no es responsable de la descarga. Este término puede emplearse en cualquier medio de transporte incluyendo el transporte multimodal.

Obligaciones del vendedor.

Entrega de la Mercadería y documentos necesarios
Empaque y embalaje
Flete (de fábrica al lugar de exportación)
Aduana (documentos, permisos, requisitos, impuestos)
Gastos de exportación (maniobras, almacenaje, agentes)

Obligaciones del comprador

Pagos de la mercadería
Flete (de lugar de exportación al lugar de importación)
Seguro
Gastos de importación (maniobras, almacenaje, agentes)
Aduana (documentos, permisos, requisitos, impuestos)
Flete y seguro (lugar de importación a planta)
Demoras[43]

DDP: (Delivered Duty Paid) - Entregadas Derechos Pagados (lugar de destino convenido): Significa que el vendedor entrega las mercaderías al comprador,

[43] Sitio web http://www.comxport.com/dic/incoterms/fca.htm

despachadas para la importación, y no descargadas de los medios de transporte utilizados en el lugar de destino acordado.

El vendedor debe asumir todos los costos y riesgos ocasionados al llevar las mercaderías hasta aquel lugar, incluyendo los trámites aduaneros, y el pago de los trámites, derechos de aduanas, impuestos y otras cargas para la importación al país de destino[44].

Obligaciones del vendedor

Entregar la mercadería y documentos necesarios
Empaque y embalaje
Acarreo (de fábrica al lugar de exportación)
Aduana (documentos, permisos, requisitos, impuestos)
Gastos de exportación (maniobras, almacenaje, agentes)
Flete (de lugar de exportación al lugar de importación)
Seguro
Gastos de importación (maniobras, almacenaje, agentes)
Aduana (documentos, permisos, requisitos, impuestos)
Acarreo y seguro (lugar de importación a planta)
Demoras

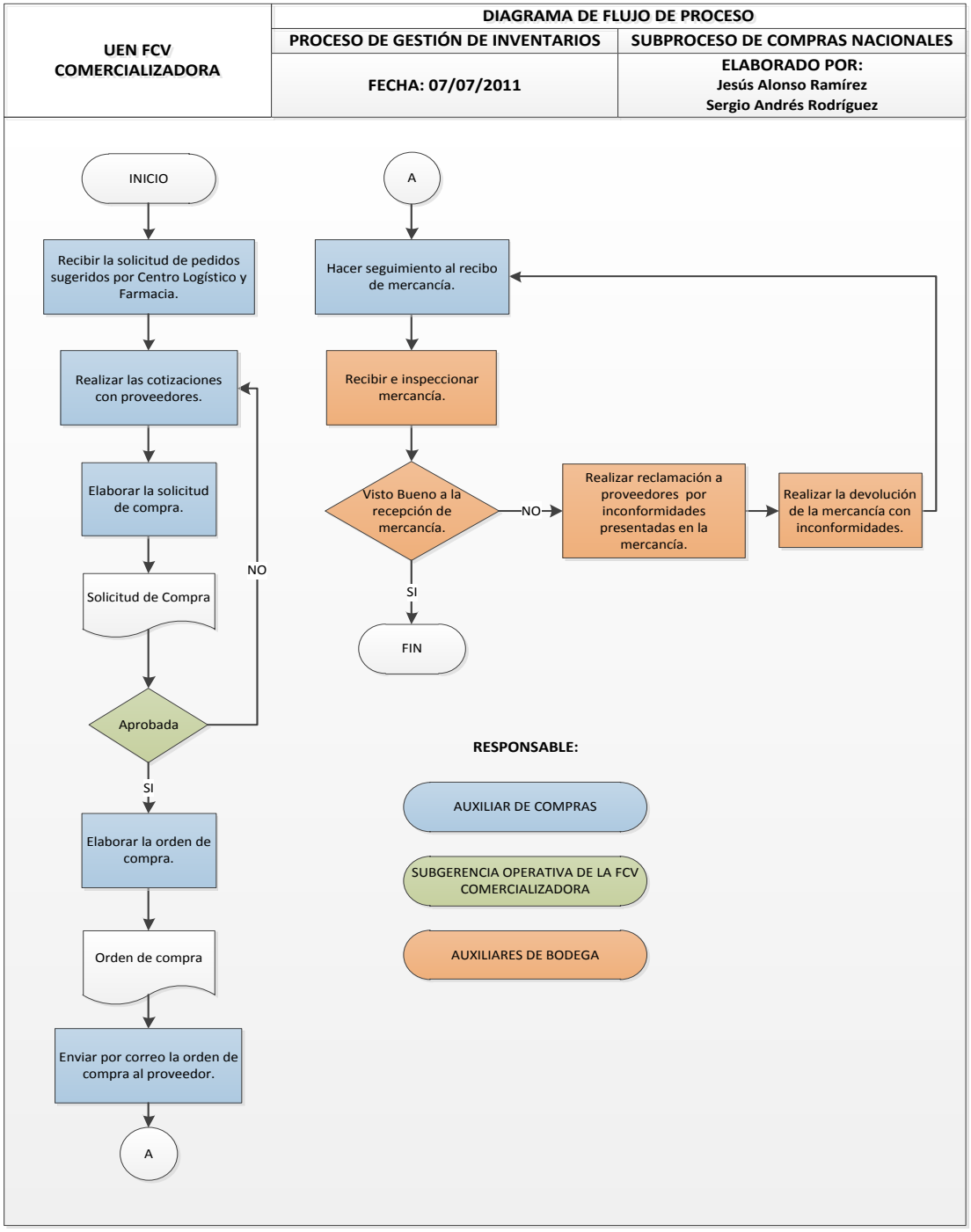
Obligación del comprador

Pagar la mercadería.

[44] Sitio web http://www.comxport.com/dic/incoterms/ddp.htm

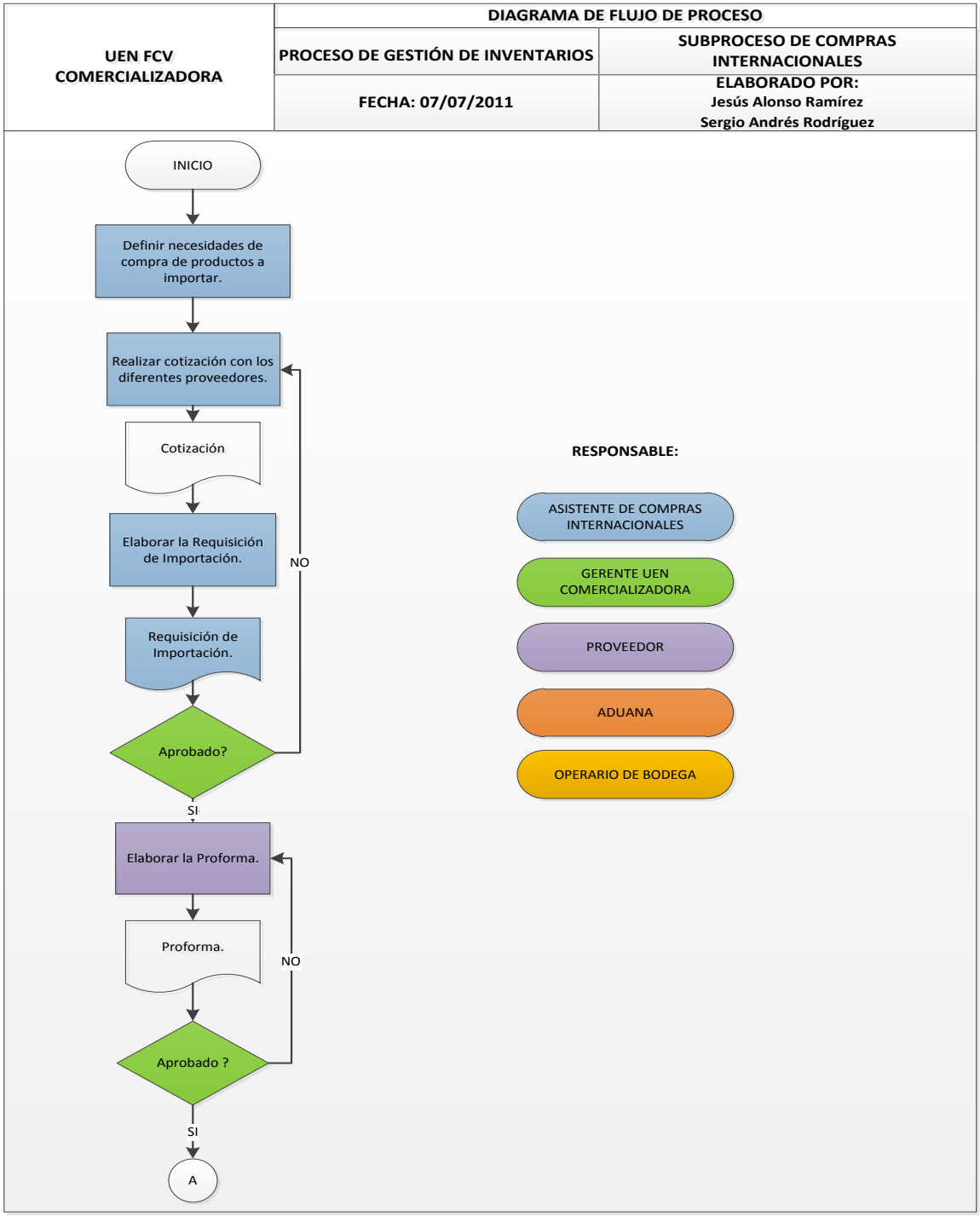
ANEXO 6. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LOS SUBPROCESOS RELACIONADOS CON GESTIÓN DE INVENTARIOS Y SUMINISTRO INTERNO

Figura 41.Diagrama de flujo del proceso de compras nacionales

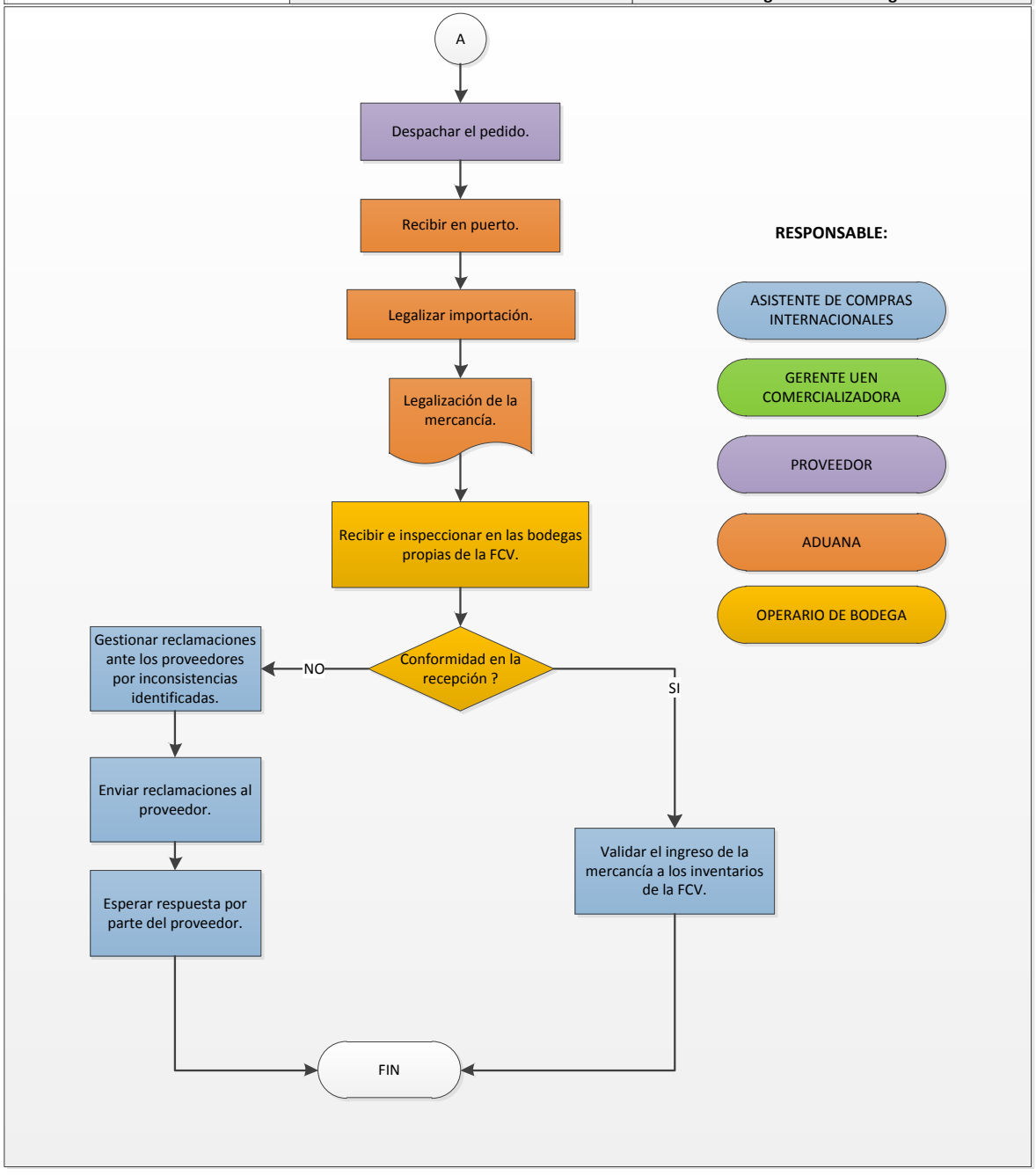


Fuente: Autores

Figura 42. Diagrama de flujo del proceso de compras Internacionales.

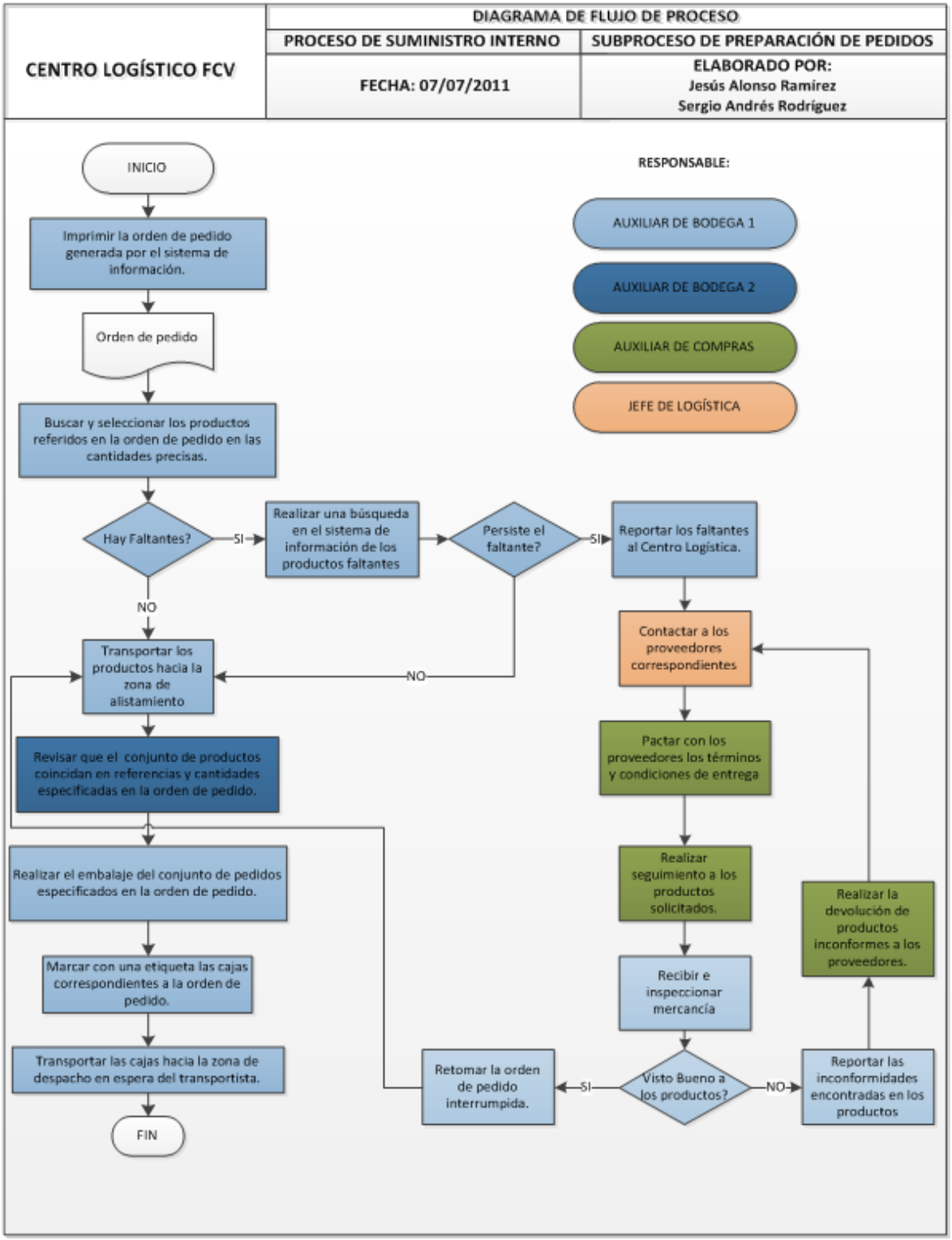


UEN FCV COMERCIALIZADORA	DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO	
	PROCESO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS	SUBPROCESO DE COMPRAS INTERNACIONALES
	FECHA: 07/07/2011	ELABORADO POR: Jesús Alonso Ramírez Sergio Andrés Rodríguez



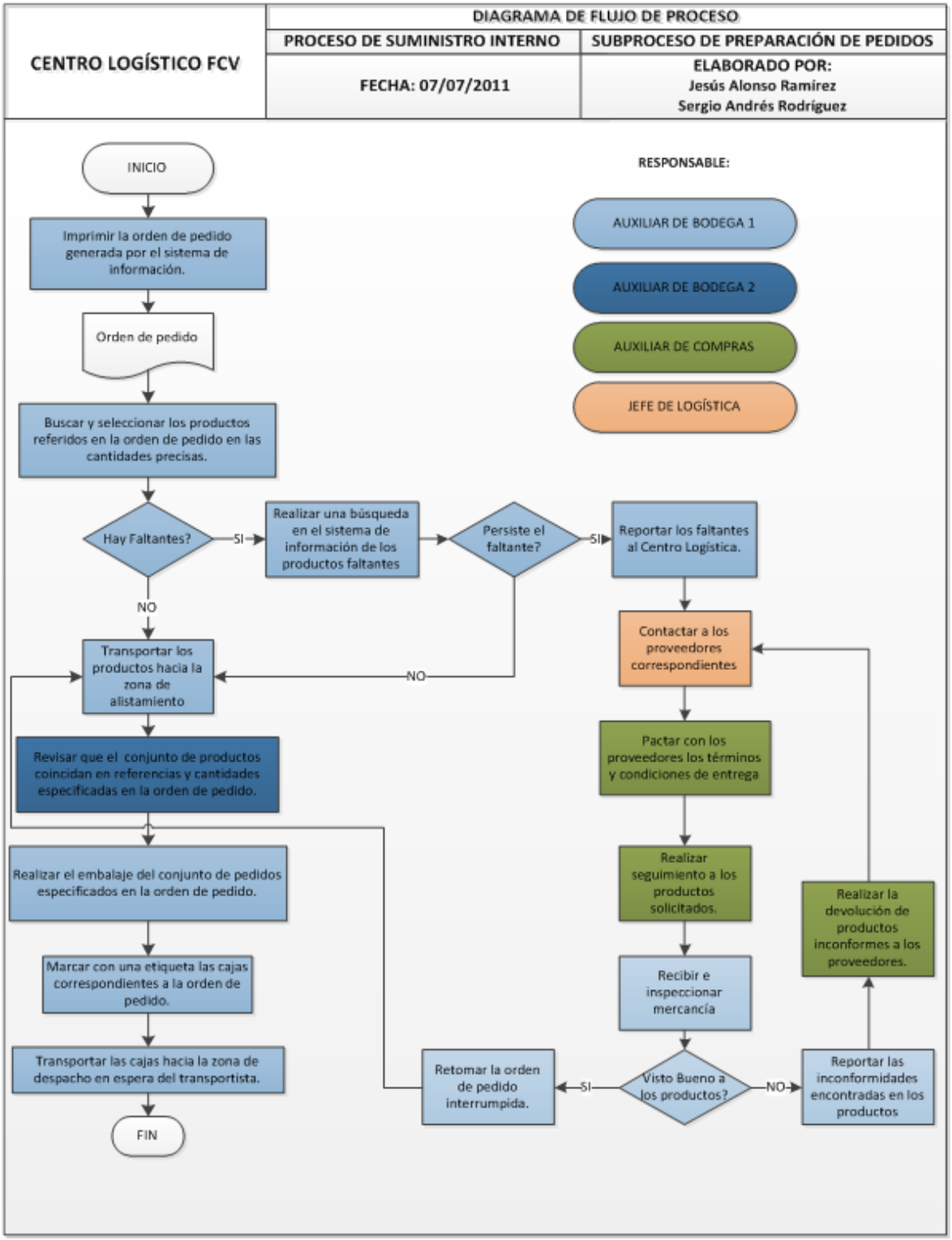
Fuente: Autores

Figura 43. Diagrama de flujo de los subprocesos almacenamiento y preparación de pedidos



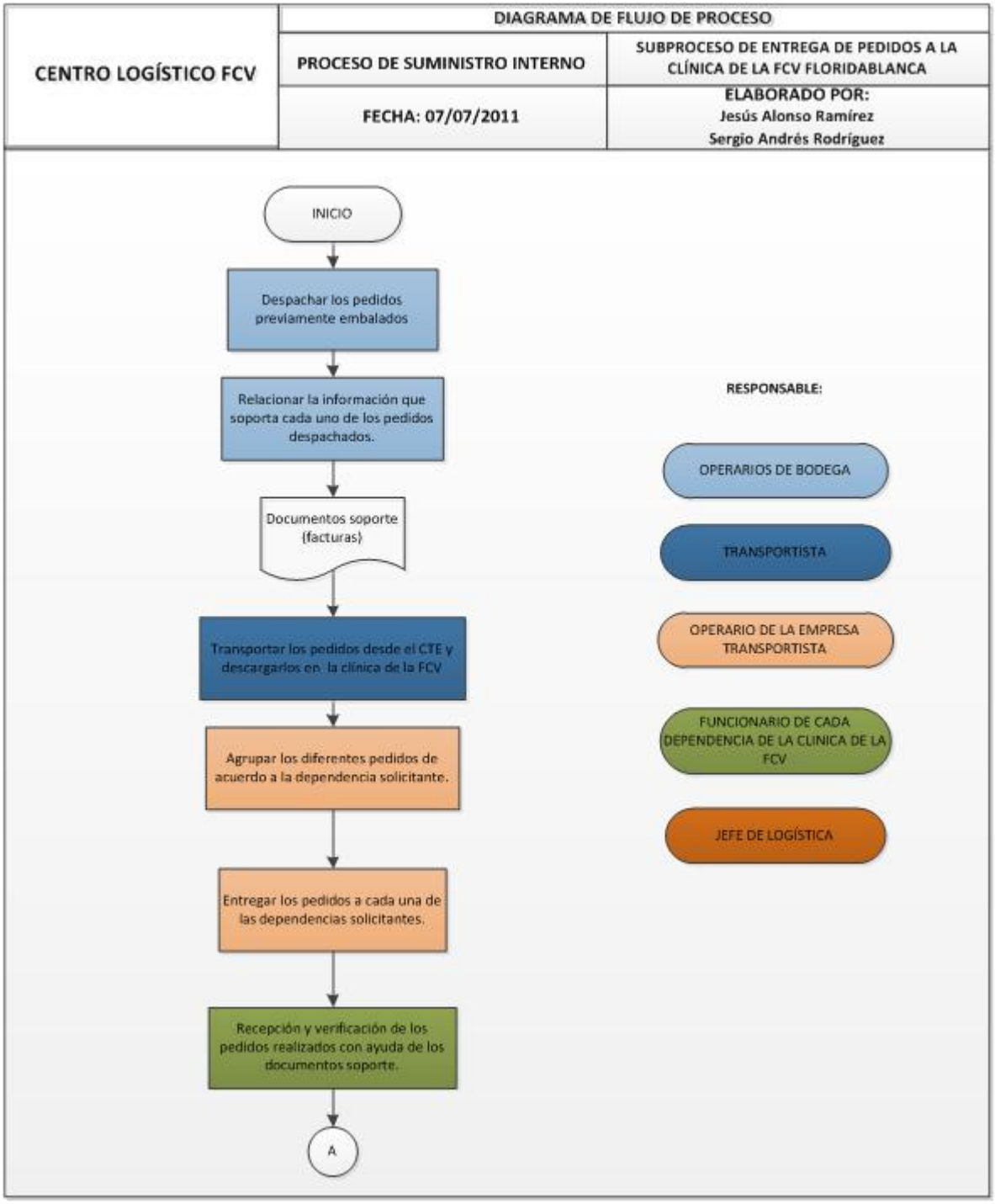
Fuente: Autores

Figura 44. Diagrama de flujo del subproceso de preparación de pedidos



Fuente: Autores

Figura 45. Diagrama de flujo del subproceso de despacho de productos a la clínica FCV.



Fuente: Autores

ANEXO 7. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE COMPRAS NACIONALES.

FCV FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA	CARACTERIZACIÓN E INTERACCION DEL PROCESO	FCV. COMERCIALIZADORA
		Versión: 13 **PC-COM**
	PROCESO: **COMPRAS NACIONALES**	Página 1 de 4

OBJETIVO DEL PROCESO: Proveer dispositivos médico quirúrgicos, medicamentos, papelería, bienes devolutivos y activos fijos, de acuerdo a las especificaciones requeridas por las áreas de la FCV	**RESPONSABLE PROCESO:** SUBGERENTE OPERATIVA

POLÍTICAS DEL PROCESO:

1. **POLÍTICA DE AUTORIZACION DE REQUISICIONES**

Solo se inicia trámite para cotizar a los requerimientos respaldados por una requisición autorizada entregada del 1 al 20 de cada mes y diligenciada en el formato de requisición ***R-COM-2501*** vigente, estas deben estar debidamente autorizadas según el caso como se relaciona a continuación:

DISPOSITIVOS MÉDICO QUIRÚRGICOS NUEVOS /No permanecen en inventarios:

- Requeridos por Instituto de Investigaciones: Director Ejecutivo.
- Requerimientos de cada UEN IPS: Director Ejecutivo ó el Gerente de la IPS.

DISPOSITIVOS MEDICO-QUIRURGICOS (que no están en Inventarios).

- Solicitudes de dispositivos medico quirúrgicos nuevos para incluir en inventarios: Gerente de IPS FCV.
- Solicitudes de dispositivos medico quirúrgicos para pacientes programados: Gerente UEN Comercializadora y/o Subgerente de operaciones UEN Comercializadora.

MEDICAMENTOS:

- Solicitudes de medicamentos nuevos requeridos por UEN IPS: Director Ejecutivo ó Gerente de la IPS

ACTIVOS FIJOS, BIENES DEVOLUTIVOS Y ACCESORIOS:

- Activos Fijos nuevos: Dirección Ejecutiva ó Gerentes de la UEN Comercializadora, Subgerente de operaciones UEN Comercializadora según montos establecidos.
- Bienes devolutivos: Gerente IPS
- Accesorios y repuestos de reposición para Instituto del Corazón: Gerente UEN Comercializadora.
- Para compras superiores a 10SMLV, y con proveedores nuevos o sin crédito, se deberá cubrir una póliza de garantía que permita asegurar el cumplimiento de la compra y la responsabilidad por el anticipo dado

PAPELERIA: Gerentes de cada UEN.

*****Las necesidades de dispositivos médico-quirúrgicos de inventarios son solicitadas por el Jefe del Centro Logístico y compradas según convenio. Para productos y/o proveedores nuevos serán aprobadas por la Subgerencia de operaciones de la UEN Comercializadora,***
Para Medicamentos, los pedidos serán aprobados por el Químico Farmaceuta de la UEN. En caso de medicamentos nuevos de alto costo se efectuaran mediante requisición aprobada por Gerente IPS. Para cualquier solicitud de medicamento por fuera del convenio, deberá llevar VoBo de la Química Farmaceuta de la institución

2. **APROBACIÓN DE LA COMPRA**

Compras por plataforma de compras:

- Productos en convenio: El comprador de la categoría, elabora OC, por plataforma y hace seguimiento hasta recibo en Centro logístico
- Para solicitudes nuevas (requisiciones): Sólo se genera orden de compra después de realizar la respectiva publicación de la solicitud en la plataforma y hecho el análisis respectivo de costos y elementos aprobados. Por ultimo se realizan las respectivas autorizaciones según los siguientes montos de aprobación:

Dispositivos médico-quirúrgicos nuevos ó que no permanecen en inventarios

- dispositivos medico quirúrgicos menores iguales a 4.5 SMLV Gerente UEN Comercializadoras y/o Subgerente de operaciones UEN Comercializadora.
- dispositivos medico quirúrgicos mayores a 4.5 SMLV Gerente UEN IPS FVC.

Dispositivos médico-quirúrgicos y reactivos que no permanecen en inventarios

- Instituto de investigaciones u otra UEN: Compras menores a 2 SMLV: Director de Investigaciones o Gerente UEN .
- FCV Instituto de Investigaciones y otras UEN : Compras mayores ó igual a 2 SMLV :Director Ejecutivo

Papelería:

Para compras fuera de los convenios establecidos en comité de compras, se establecen los siguientes montos de aprobación:

- Compras menor igual a 2SMLV: Aprueba Gerente UEN Comercializadora y/o Subgerente de operaciones UEN Comercializadora.
- Compras mayor a 2SMLV: Aprueba Gerente UEN solicitante

Equipos médico-hospitalario: Aprueba Director Ejecutivo o DGO en su ausencia

Activos fijos (equipo de computo, muebles y enseres, accesorios y bienes devolutivos):

- Compras menor igual a 2 SMLV: Aprueba Gerente UEN Comercializadora o Subgerente Operativa Comercializadora
- Compras mayores 2SMLV Aprueba Director Ejecutivo o DGO en su ausencia

3. ACEPTACIÓN DE PROVEEDORES

PROVEEDORES PERMANENTES

- Para aceptar un proveedor de dispositivos medico quirúrgicos, medicamentos o activos, debe diligenciar el registro de Evaluación de Proveedores de dispositivos medico quirúrgicos **R-COM-2505** y obtener un puntaje mayor o igual a 70 puntos según procedimiento establecido.
- El proveedor debe participar en la plataforma de compras, atendiendo la solicitud de cotización. Renueva sus documentos cada ano. La renovación de proveedores se realiza según procedimiento establecido en el procedimiento Evaluación y selección de proveedores de dispositivos medico quirúrgicos **P-COM-2501**, al obtener un puntaje mayor o igual a 70 puntos.

PROVEEDORES NUEVOS

Se solicitarán los documentos mínimos exigidos y consignados en el formato **R-COM-2505**. Para compras posteriores deberá ingresar a plataforma de compras.

ASPECTOS GENERALES

Se presenta el requerimiento debidamente diligenciado y/o ofrecimiento del nuevo proveedor.

- El proveedor diligencia el formato **R-COM-2542** Evaluación de proveedores de medicamentos y lo entrega con la información solicitada.
- El jefe del servicio farmacéutico procede a realizar el proceso de evaluación mediante calificación del registro **R-COM-2542** Evaluación de proveedores de medicamentos, según los siguientes parámetros

FCV FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA	CARACTERIZACIÓN E INTERACCION DEL PROCESO	FCV. COMERCIALIZADORA
		Versión: 13 **PC-COM**
	PROCESO: **COMPRAS NACIONALES**	Página 3 de 4

RECURSOS		
HUMANOS gerente UEN Comercializadoras, Subgerente de Operaciones UEN Comercializadora, auxiliares de compras	**INFRAESTRUCTURA** Área oficina, Internet, fax, teléfono.	**CONDICIONES DE TRABAJO** Condiciones normales de iluminación, temperatura, ventilación y buenas condiciones ergonómicas.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROCESO

(Esta descripción debe aclarar la secuencia de las actividades del proceso teniendo en cuenta el ciclo PHVA, donde se describe que actividades del proceso son del **P**lanear, del **H**acer, **V**erificar y del **A**ctuar, además de las interacciones existentes con otros procesos de la organización; se debe identificar el proceso proveedor y las entradas que entrega, las actividades y sus responsables (cargos) y las salidas o productos para sus respectivos procesos clientes (cargos u otros procesos).

Proceso Proveedor (Quién)	Entrada (Qué entra)		Actividades	Responsable	Salida (Qué entrega)	Proceso Cliente (A quién)
Todos los procesos FCV	Requisiciones autorizadas	P	Recepción de solicitud de pedidos sugeridos por Centro Logístico y Farmacia, de compra de dispositivos medico quirúrgicos, medicamentos, activos fijos, bienes devolutivos y papelería	AUXILIARES DE COMPRAS	Listado de producto aprobados y asignados en convenio para codificar ventas	Todos los procesos de la FCV (UEN o direcciones)
	Pedidos de abastecimiento sugeridos para compras por convenio	P	Realización de convenios anuales y semestrales de proveedores según acuerdo	SUBGERENCIA OPERATIVA	Convocatorio para cotizar dispositivos médicos, medicamentos, papelería y preimpresos para evaluación de convenios	Proveedores
		P	Evaluación y aprobación de nuevos proveedores para convenios		Listado de productos aprobados para compra en convenio	
					Compras aprobadas con ordenes de compra emitidas	
	Solicitudes de dispositivos médicos, medicamentos, papelería, bienes devolutivos	H	Solicitud de cotización a los proveedores	AUXILIARES DE COMPRAS Y SUBGERENCIA OPERATIVA	Reclamación por inconformidades presentadas en recepción de mercancía	
		H	Recepción, verificación y tabulación de las cotizaciones		Eventos presentados en los pacientes	
		H	Aprobación, generación y envío de la orden de compra a los proveedores		Resultado de calificación de proveedores	
Centro Logístico y Servicio Farmacéutico	Facturas de compras, con sus respectivos vales de ingreso a inventario	H	Legalización de documentos (facturas)		Facturas y notas crédito con VoBo de compras	Contabilidad
	Listas de cheque de recepción	V	Calificación y seguimiento de proveedores	SUBGERENCIA OPERATIVA	Resultados obtenidos	Proveedores
	Reporte de novedades en recepción de compras R-SUM-2154	V	Gestionar reclamaciones ante los proveedores de inconsistencias identificadas por las bodegas y eventos presentados	AUXILIARES COMPRAS, DIRECCION TECNICA , SUBGERENTE OPERATIVA	Enviar reclamaciones	
Proveedores	Documentos legales					

Fuente: Manual De Gestión De Calidad

ANEXO 8. ORDEN DE COMPRA DE INSUMOS PARA EL MES DE JUNIO DE 2011

Tabla 47. Orden de compra de insumos para mes de junio 2011

PRODUCTO	CÓDIGO	CONSUMO DE 135 DÍAS	CONSUMO DE 45 DÍAS	PENDIENTE	EXISTENCIAS	DIFERENCIA	Q REFERIDO	EXISTENCIAS JULIO 6	CONSUMO	Q A PEDIR DEFINITIVO	PROVEEDOR
1	71558	200	733		400	333	400	400	300	100	3M COLOMBIA
2	71366	151	50	24	0	74	74	5	15	48	3M COLOMBIA
3	20031	1800	600		300	300	300	300	450	380	3M COLOMBIA
4	19729	21100	7033		3900	3133	3200	3100	4217	3200	ABOTT
5	00183	4930	1643		720	923	1000	720	1248	1000	ALFA TRADING LTDA
6	16255	52	17		13	4	5	7	8	5	AMAREY NOVA
7	72066	655	218		145	73	100	55		100	B.BRAUN MEDICAL
8	72067	600	200		100	100	100	100		50	B.BRAUN MEDICAL
9	04359	141	47		39	8	8	39	33	10	B.BRAUN MEDICAL
10	04363	207	69		57	12	12	57	38	12	B.BRAUN MEDICAL
11	18034	100	33		5	28	28	5	17	25	B.BRAUN MEDICAL
12	13224	13	4		1	3	5	1		5	B.BRAUN MEDICAL
13	30383	3726	1242		969	273	273	969	840	300	B.BRAUN MEDICAL
14	70491	35	12		6	6	8	6	6	4	BPL MEDICAL LTDA
15	70492	56	19		13	6	10	13	8	4	BPL MEDICAL LTDA
16	70493	47	16		13	3	4	8	8	4	BPL MEDICAL LTDA
17	71615	260	87		35	52	72	-	17	72	BSN MEDICAL LTDA
18	03334	60	20		0	20	20	13	15	10	C.T.P.MEDICA S.A.
19	03184	82	27		16	11	10	16	18	10	C.T.P.MEDICA S.A.
20	04397	297	99		38	61	60	21	49	52	C.T.P.MEDICA S.A.
21	03328	56	19		11	8	10	8	13	12	C.T.P.MEDICA S.A.
22	03330	107	35		22	13	15	16	25	20	C.T.P.MEDICA S.A.
23	03348	26	9		4	5	5	2	6	7	C.T.P.MEDICA S.A.
24	03218	93	31		17	14	20	12	21	20	C.T.P.MEDICA S.A.
25	20432	35	12		3	9	10	2	8	10	COHOSAN

PRODUCTO	CÓDIGO	CONSUMO DE 135 DÍAS	CONSUMO DE 45 DÍAS	PENDIENTE	EXISTENCIAS	DIFERENCIA	Q REFERIDO	EXISTENCIAS JULIO 6	CONSUMO	Q A PEDIR DEFINITIVO	PROVEEDOR
26	3281	615	205		132	73	100	102	137	100	COHOSAN
27	70000	210	70	30	0	100	60		10	60	COHOSAN
28	38955	110	37	5	0	42	42		22	40	COMEDICA S.A.
29	38954	24	8		7	1	1	4	4	3	COHOSAN
30	7025	12	4		0	4	24		112	170	COVIDIEN COLOMBIAS.A.
31	3270	233	78		1	77	80	1	48	80	COVIDIEN COLOMBIAS.A.
32	3276	66	22		14	8	10		2	10	COVIDIEN COLOMBIAS.A.
33	4318	103	34	9	0	43	45		27	50	COVIDIEN COLOMBIAS.A.
34	72042	13	4		2	2	5	2		2	COVIDIEN COLOMBIAS.A.
35	72052	13	4		2	2	5	2		2	COVIDIEN COLOMBIAS.A.
36	71049	179	60		2	58	60		33	60	COVIDIEN COLOMBIAS.A.
37	71347	9565	3188		2980	208	300	980	2116	2000	EEMC
38	11224	39	13	5	0	18	15	15		0	FARMASANITAS LTDA.
39	6813	163	54		8	46	50	48	21	0	FARMASANITAS LTDA.
40	4323	28	9	1	0	10	10		7	10	G.BARCO S.A.
41	7029	88	29		0	29	29		8	15	G.BARCO S.A.
42		72	24		0	24	24		23	35	G.BARCO S.A.
43	112	74	25		0	25	25		17	25	G.BARCO S.A.
44	71638	20	7		0	7	12			10	G.BARCO S.A.
45	40167	2745	915		629	286	300	529	600	380	HOSPIRA LTDA
46	40166	1900	633		555	78	100	505	417	120	HOSPIRA LTDA
47	71304	174	58		38	20	24	13	28	30	HOSPIRA LTDA
48	12007	12945	4315		3425	890	912	2733	2935	1670	HOSPIRA LTDA
49	71585	600	200		11	189	192		63	120	HOSPIRA LTDA
50	71879	1230	410		133	277	288	37	142	288	HOSPIRA LTDA

PRODUCTO	CÓDIGO	CONSUMO DE 135 DIAS	CONSUMO DE 45 DIAS	PENDIENTE	EXISTENCIAS	DIFERENCIA	Q REFERIDO	EXISTENCIAS JULIO 6	CONSUMO	Q A PEDIR DEFINITIVO	PROVEEDOR
51	3065	243	81	2	0	83	80	25	69	80	HOSPITAL QUALITY TRANSFUSION THERAPIES
52	3064	956	319		201	118	120	306	259	80	HOSPITAL QUALITY TRANSFUSION THERAPIES
53	3005	37795	12598		3134	9464	9500	12924	8047	0	INDUSTRIAS CARDIOMED
54	106	495	165		5	160	200	105	153	200	INDUSTRIAS CARDIOMED
55	71855	18	6	9	0	15	20		5	20	INSTRUMENTACION SA.
56	71889	37	12		0	12	10		11	15	INSTRUMENTACION SA.
57	3010	5474	1825		926	899	900	826	962	700	INTRAMEDICAL LTDA.
58	37471	6000	2000	300	100	2200	2200	200	1250	2000	INTRAMEDICAL LTDA.
59	4061	3300	1100		200	900	900	756	833	500	INTRAMEDICAL LTDA.
60	4254	428	143		79	64	64	79	97	70	INTRAMEDICAL LTDA.
61	71307	30	10		3	7	7	3	6	5	INVERSIONES DRILLTEX
62	39339	14	5		0	5	5		3	5	INVERSIONES DRILLTEX
63	70131	17	6	2	0	8	8		6	10	INVERSIONES DRILLTEX
64	13263	10	3	6	0	9	10		1	10	INVERSIONES DRILLTEX
65	13265		0	4		4	5			0	INVERSIONES DRILLTEX
66	3132	3254	1085		765	320	380	470	1006	1050	INVERSIONES DRILLTEX
67	10	784	261		41	220	240	77	121	200	LA LIMPIEZA
68	11829	56	19		4	15	15		12	18	LA LIMPIEZA
69	302	44	15		8	7	7	8	7	5	LA LIMPIEZA
70	3221	197	66		20	46	70		10	50	LABORATORIOS BAXTER SA.
71	3222	380	127		25	102	120		47	120	LABORATORIOS BAXTER SA.
72	5102	626	209		135	74	80	85	255	80	LABORATORIOS BAXTER SA.
73	168	4790	1597		1053	544	700	828	1047	750	LAB.GOTHAPLSAT SA.
74	6098	1720	573		97	476	500	276	302	180	LAB.GOTHAPLSAT SA.
75	7023	1285	428		122	306	300	82	198	220	LAB.GOTHAPLSAT SA.

PRODUCTO	CÓDIGO	CONSUMO DE 135 DÍAS	CONSUMO DE 45 DÍAS	PENDIENTE	EXISTENCIAS	DIFERENCIA	Q REFERIDO	EXISTENCIAS JULIO 6	CONSUMO	Q A PEDIR DEFINITIVO	PROVEEDOR
76	169	390	130		23	107	100		58	100	LAB.GOTHAPLSAT SA.
77	3103	3825	1275		898	377	375	2052	1122	0	LAB.GOTHAPLSAT SA.
78	3105	870	290		140	150	1150	506	159	0	LAB.GOTHAPLSAT SA.
79	3411	19	6		0	6	5		6	10	LAB. LTDA DE BOGOGTA
80	19594	19	6		1	5	5	1	3	5	LAB. LTDA DE BOGOGTA
81	3410	17	6		3	3	10			5	LAB. LTDA DE BOGOGTA
82	11831	78	26	9	0	35	24		16	33	LAB. LTDA DE BOGOGTA
83	19194	51	17		8	9	9	8	8	10	LAB. LTDA DE BOGOGTA
84	13497	5	2		0	2	1			1	LAB. LTDA DE BOGOGTA
85	71505	9	3		0	3	5			5	LAB. LTDA DE BOGOGTA
86	3205	35	12		1	11	11	1	8	10	LM INSTRUMENTS.
87	3420	125	42	15	0	57	60	4	24	50	LM INSTRUMENTS.
88	6125	24	8		5	3	4	5	2	2	MEDTRONIC
89	19605	16	5		3	2	2	3	2	2	MEDTRONIC
90	70070	6	2		0	2	2	2	1	0	MINERVA MEDICAL
91	71406	56	19		10	9	10	13	14	8	MINERVA MEDICAL
92	71974	16	5	2	0	7	10	4	3	5	MINERVA MEDICAL
93	11337	20	7		2	5	5	2	5	5	MINERVA MEDICAL
94	3016	1315	438		350	88	100	4653	452	0	NIPRO MEDICAL
95	3018	3250	1083		394	689	700	9445	722	0	NIPRO MEDICAL
96	3075	5437	1812		1664	148	150	1836	1194	100	NIPRO MEDICAL
97	3017	650	217		154	63	100	104	75	50	NIPRO MEDICAL
98	131	256500	85500		36100	49400	50000	41400	509000	35000	PROTEX S.A.
99	133	513000	171000	11000	0	182000	182000	89600	124084	108000	PROTEX S.A.
100	6122	11	4		0	4	5		1	5	R.P. MEDICAS S.A.

PRODUCTO	CÓDIGO	CONSUMO DE 135 DÍAS	CONSUMO DE 45 DÍAS	PENDIENTE	EXISTENCIAS	DIFERENCIA	Q REFERIDO	EXISTENCIAS JULIO 6	CONSUMO	Q A PEDIR DEFINITIVO	PROVEEDOR
101	6010	16	5	20	0	25	25		3	25	R.P. MEDICAS S.A.
102	6123	2	1		0	1	1			5	R.P. MEDICAS S.A.
103	19948	1452	484		276	208	208	228	370	330	REPRESANDER
104	856	128	43		32	11	16	32		18	REPRESANDER
105	20981	57	19		14	5	6	8	15	15	TECNICA ELECTROMEDICA.

Fuente: Departamento de compras nacionales de insumos

ANEXO 9. LISTADO DE PROVEEDORES DE INSUMOS CON CONVENIOS

Tabla 48. Listado de proveedores de insumos en el año 2011

#	PROVEEDOR	#	PROVEEDOR
1	3M COLOMBIA	36	INNOVACIONES MEDICAS LIMITADA
2	A & B EQUIPOS MEDICOS S.A.S.	37	INTRAMEDICA LTDA
3	ABBOTT LABORATORIES DE COLOMBIA S.A.	38	INVERSIONES DRILLTEX S.A.
4	ALFA TRADING LTDA	39	LA INSTRUMENTADORA S.A.S
5	AMAREY NOVA MEDICAL SA	40	LABORATORIOS BAXTER S.A
6	ARMOC S.A	41	LABORATORIOS GOTHAPLAST LTDA
7	ARQUILAB LTDA	42	LABORATORIOS LEON SA
8	ARROW MEDICAL DE OCCIDENTE SA	43	LABORATORIOS LTDA. BOGOTA
9	ASEPSISS PRODUCTS DE COLOMBIA	44	LIBCOM DE COLOMBIA SAS
10	B/BRAUN MEDICAL S.A	45	LINDE COLOMBIA S.A.
11	BECTON DICKINSON DE COLOMBIA LTDA	46	LM INSTRUMENTS S.A.
12	BIOTRONITECH COLOMBIA SA	47	MEDICAL DISTRIBUTION C.I. S.A.S.
13	BOSTON SCIENTIFIC COLOMBIA LIMITADA	48	MEDIHUMANA COLOMBIA
14	BPL MEDICAL LTDA	49	MEDIIMPLANTES LTDA
15	BSN MEDICAL LIMITADA	50	MEDTRONIC LATIN AMERICA INC COLOMBIA
16	C.T.P MEDICA S.A.	51	MILENIUM MEDICAL SUPPLIER SA
17	CARDIOSAFE S.A.	52	MINERVA MEDICAL S.A.S
18	COHOSAN	53	NEFROMEDICAS LTDA
19	COLOMBIAN MEDICARE LTDA	54	NIPRO MEDICAL CORPORATION
20	COMEDICA SA	55	PROCAPS SA
21	COOHAN	56	PROTEX.S.A.
22	CORPAUL	57	QUIRUMEDICAS LTDA
23	COVIDEN COLOMBIA	58	QUIRURGICOS LTDA
24	CURVILIVO DEL ORIENTE	59	RENAL MEDICAL MARKETING LTDA
25	DESCONT S.A. E.S.P	60	RIONELLY S.A.
26	DIMESAN LTDA	61	SELIG DE COLOMBIA SA
27	FARMASANITAS S.A.S	62	SHERLEG LABORATORIES S.A
28	FUNDACION COSME Y DAMIAN	63	ST.JUDE MEDICAL COLOMBIA LTDA
29	G.BARCO S.A.	64	SUMIMAGEN SAS
30	GENERAL MEDICA DE COLOMBIA S.A.	65	SURGICON S.A
31	HOSPIMEDICS S.A	66	SURGIPLAST LTDA
32	HOSPIRA LTDA	67	SYNTHES COLOMBIA S.A.
33	HOSPITAL QUALITY TRANSFUSION THERAPIES SAS	68	TECNICA ELECTRO MEDICA S.A.
34	IMPLANTES Y SISTEMAS ORTOPEDICOS	69	VYGON COLOMBIA S.A
35	INDUSTRIAS CARDIOMED S.A.S.	70	WORLD MEDICAL S.A.S

Fuente: Autores

ANEXO 10. SELECCIÓN DE PROVEEDORES

FCV FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA	SELECCION DE PROVEEDORES	UEN COMERCIALIZADORA
		Versión: P-COM
	PROCESO: **COMPRAS NACIONALES**	Página 1 de 3

1. **PROPÓSITO**
   Establecer los requisitos necesarios para ser proveedor de dispositivos médico-quirúrgicos, medicamentos, papelería, activos fijos, bienes devolutivos.

2. **ALCANCE**
   Abarca desde la necesidad de un producto y/o ofrecimiento de un nuevo subcontratista, demandados por los diferentes servicios, hasta la aceptación del subcontratista.

3. **RESPONSABLE**
   Subgerente Operativo FCV Comercializadora.

4. **DEFINICIONES**
   No aplica

5. **DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES**

SI SE TRATA DE UN PROVEEDOR NUEVO:

Se contacta al nuevo Proveedor, se le entrega formato **R-COM-2522 "Actualización de datos de proveedor"** para el diligenciamiento.

El proveedor entrega el formato **R-COM-2522** con la información solicitada.

El Subgerente Operativo de FCV Comercializadora procede a realizar el proceso de evaluación y selección en el formato **"R-COM-2505"** mediante la calificación de los siguientes parámetros:

Aspectos legales:

- Si cumple con toda la información solicitada obtiene: 10 puntos en caso de faltar documentos califica 0 puntos
  Los documentos que debe presentar son:
  - Certificado de Cámara y Comercio con antigüedad inferior a 90 días
  - Copia Rut
  - Copia de la cédula del representante legal

Naturaleza del proveedor

- 5 ptos: distribuidor
- 10 ptos: Fabricante o representante directo

Evaluación Financiera

Para desarrollar la evaluación financiera el proveedor debe presentar estados financieros con fecha de corte del año anterior, los cuales son usados para calcular las razones financieras. Los estados que debe presentar son:

- Balance General
- Estado de Pérdidas y Ganancias

Nivel de endeudamiento

- 0 ptos: Mayor al 60%
- 5 ptos: Menor que el 60%

Indice de Liquidez

- 0 ptos: Menor que 1
- 5 ptos: Mayor que 1

Capital de trabajo

- 0 ptos: Menor a $ 50 millones
- 5 ptos: Mayor a $ 50 millones

Experiencia

En este parámetro se califica el tiempo durante el cual el proveedor viene desarrollando su actividad comercial y se calcula con base en la fecha de constitución de la Empresa según el registro de cámara de comercio.

- 5 ptos: Mayor a 5 años
- 3 ptos: Mayor 2 a 5 años
- 0 ptos: Menor de 2 años

Portafolio de servicios:
Se califica que los proveedores cuenten con los documentos que permitan la distribución de los productos:

- 10 puntos : Ficha Técnica
- 10 puntos: Cartas de autorización de distribución vigentes
- 10 puntos: Registro INVIMA vigente, si el producto lo requiere
- 10 puntos: Certificado de Calidad ISO 13485, ISO900, ó CE Vigentes que acrediten cumplimiento de sistemas de aseguramiento expedido por las autoridades sanitarias competentes del país fabricante
- 10 puntos: Certificado de Acondicionamiento y Almacenamiento vigente para los importadores
- Cuando no aplica el registro del INVIMA, se solicita documento del INVIMA donde aclara que no necesita este documento.

Referencias Comerciales:

- 10 puntos: Si el proveedor presenta dos (2) referencias comerciales con concepto bueno en términos de cumplimiento, entrega y calidad del producto.

Referencias Bancarias:

- 10 puntos: si el proveedor presenta dos (2) referencias bancarias y el concepto es bueno en cuanto al manejo que de a sus cuentas y obligaciones bancarias.

Se realiza la evaluación y si el proveedor es aprobado según políticas establecidas en el proceso **PC-COM**, ingresa a la lista de proveedores aprobados. (Ver Registró proveedores Aceptado **R-COM-2506** y se le informa al proveedor. Si no es aceptado, Se archiva y se comunica al proveedor.

SI SE TRATA DE UN PROVEEDOR ANTIGUO:

Renovación de proveedores: para la realización del convenio, o, al terminar periodo de vigencia se actualiza la calificación del proveedor según los siguientes parámetros:

Aspectos legales:

10 puntos: Si entrega documentación legal completa compuesta por:
- Certificado de Cámara y Comercio con antigüedad inferior a 90 días
- Copia del Rut
- Copia de la cédula del representante legal
- Formato de Actualización de datos de proveedor **R-COM-2522**

Documentación Técnica:

- 10 puntos: ficha técnica actualizada de los productos
- 20 puntos Carta de autorización de distribución vigente
- 20 puntos: Registros del INVIMA vigente en los productos que aplique.
- 20 puntos: Certificado de Calidad ISO 13485, ISO900, ó CE Vigentes que acrediten cumplimiento de sistemas de aseguramiento expedido por las autoridades sanitarias competentes del país fabricante.
- 20 puntos: Certificado de Acondicionamiento y Almacenamiento vigente para los importadores

La calificación se registra en el formato **R-COM-**, Formato de renovación de evaluación de proveedores de dispositivos medico quirúrgicos.

- Se renueva como proveedor si cumple con el puntaje establecido, si no lo cumple se le informa para que complete la información.
- Si es aprobado, ingresa a la lista de proveedores aprobados, según políticas establecidas en el proceso **PC-COM**. (Ver Registro Subcontratista Aceptado **R-COM-2506**).

6. **DOCUMENTOS Y REGISTROS RELACIONADOS**
   - **R-COM-2522:** Actualización de datos de proveedor
   - **R-COM-2505:**

Fuente: Manual de Gestión de Calidad.

ANEXO 11. CALIFICACIÓN DE PROVEEDORES MEDICO QUIRÚRGICOS.

Organización:		Título:	Proceso:	
Fundación Cardiovascular de Colombia		CALIFICACIÓN DE PROVEEDORES DE DISPOSITIVOS MÉDICO-QUIRÚRGICOS	COMPRAS	
Unidad Empresarial:	Área:		Código:	Versión
FCV. Comercializadora	Compras		I-COM-2501	12

1 PROPÓSITO

Este documento tiene como objeto establecer las instrucciones para explicar los criterios de calificación y el instrumento para realizar la calificación de proveedores de dispositivos médico quirúrgicos.

2 ALCANCE

Este instructivo se aplica a los diferentes proveedores de dispositivos medico quirúrgico de la Fundación Cardiovascular de Colombia. Abarca desde la recepción de la mercancía en el almacén hasta la calificación del proveedor, la cual se realiza cada seis (6) meses.

3 DEFINICIONES

No aplica

4 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

A) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Cumplimiento en la calidad del producto:
Parámetro en el cual se califican los siguientes aspectos:

- Funcionalidad del producto: que el producto cumpla con las especificaciones ofrecidas por el proveedor para dar su uso respectivo. Este aspecto es revisado en cada uno de los servicios de atención, donde se generan reportes por inconformidad **R-COM-2503** Reporte de dispositivos medico quirúrgicos defectuosos.
- Fecha de vencimiento: este aspecto hace referencia a la fecha de vencimiento del producto y es revisado en el momento de la recepción del mismo. Este criterio no aplica para los productos no estériles.
- Empaque: este aspecto hace referencia al estado del empaque, el cual no puede presentar manchas o rupturas. Este criterio es revisado en el momento de la recepción del producto.

Cumplimiento en la entrega:
Parámetro en el cual se califican los siguientes aspectos:

- Tiempo de entrega: cumplimiento de los despachos con respecto a la fecha de la Orden de compra y los días de entrega pactados con el proveedor.
- Producto: verificación de que el producto recibido sea igual al solicitado y al referido en la factura emitida por el proveedor.
- Cantidad: verificación de que las cantidades recibidas físicamente, sean iguales a las solicitadas y a las referidas en la factura emitida por el proveedor.
- Precio: verificación de que el precio especificado en la orden de compra coincida con el precio especificado en la factura emitida por el proveedor.
- Documento soporte: verificación de que cada despacho llegue con factura o remisión.

B) CALIFICACIÓN DE PROVEEDORES

- El auxiliar de logística de entrada, recibe el pedido diligenciando el R-SUM-2148 Lista de Chequeo-Recepción de mercancía, para dispositivos médico quirúrgicos.
- Por otro lado, el auxiliar de compras, recibe del auxiliar logística de entrada el R-COM-2503 Reporte de dispositivos medico quirúrgicos defectuosos de los dispositivos médicos quirúrgicos, realiza el respectivo reclamo al proveedor y archiva dichos reportes para posterior calificación del proveedor.
- Cada seis (6) meses el Dpto. de Compras, revisa archivo del formato R-SUM-2148 Lista de Chequeo-Recepción de mercancía, R-COM-2503 Reporte de dispositivos medico quirúrgicos defectuosos, consolida y califica al proveedor según el R-COM-2504 Calificación de proveedores de dispositivos médico quirúrgicos.

C) PUNTAJES DE CALIFICACIÓN

- Se tienen en cuenta los siguientes criterios: Calidad del producto y cumplimiento en la entrega; que a su vez, están compuestos por varios aspectos que se explican a continuación:

- Cada proveedor se califica sobre un puntaje total de 100 así:

CALIDAD DEL PRODUCTO: *(Puntaje máximo 50 puntos).*

CALIFICACIÓN SOBRE PRODUCTOS DEFECTUOSOS: *(Puntaje máximo 20 puntos)*.
Se toma como referencia el número de productos recibidos del proveedor en el período a evaluar y el número de productos reportados defectuosos por los servicios (**R-COM-2503** Reporte de dispositivos medico quirúrgicos defectuosos) y se halla el porcentaje de productos aceptados, calificando de la siguiente manera:

- *20 PUNTOS*: entre 100% y 95% de productos aceptados.
- *10 PUNTOS*: entre 94.9% y 90% de productos aceptados.
- *5 PUNTOS:* entre 89.9% y 80% de productos aceptados.
- *0 PUNTOS:* menor a 80%.

CALIDAD DEL PRODUCTO EN RECEPCIÓN: *(Puntaje máximo 30 puntos).*

Fecha de vencimiento:

- *15 PUNTOS:* si el producto tiene una fecha de vencimiento mayor o igual a 6 meses.
- *0 PUNTOS:* si el producto tiene una fecha de vencimiento menor a 6 meses.

Empaque:

- *15 PUNTOS:* si el 100% del producto (según su unidad de empaque) cumple con las condiciones de empaque.
- *5 PUNTOS*: si el producto no cumple con las condiciones de empaque.

CUMPLIMIENTO EN LA ENTREGA: (Puntaje máximo 50 puntos).

Cumplimiento del producto:

- *10 PUNTOS:* cumple el criterio PRODUCTO.
- *0 PUNTOS*: no cumple.

Documento(s) soporte completo(s):

- *5 PUNTOS:* si la documentación está completa.
- *0 PUNTOS:* si uno o más documentos faltan.

Cumplimiento cantidades:

- *10 PUNTOS:* cumple el criterio CANTIDADES.
- *0 PUNTOS*: no cumple.

Cumplimiento en el precio:

- *5 PUNTOS*: cumple el criterio PRECIO.
- *0 PUNTOS*: no cumple.

Cumplimiento en el tiempo de entrega:

- *20 PUNTOS*: entrega en un tiempo máximo de 1 día posterior a la fecha pactada.
- *0 PUNTOS*: entrega en un tiempo mayor de 1 día posterior a la fecha pactada.

La lista de chequeo de recepción de mercancía **R-SUM-2148**, contiene la calificación por despacho de cada proveedor, referente a la calidad del producto en recepción y el cumplimiento en la entrega. El puntaje es asignado por el auxiliar Logística de entrada, en cada despacho.

Posteriormente, el Auxiliar de Compras tabula las listas de chequeo del período y promedia los puntajes, entrega al jefe de compras los resúmenes por cada proveedor. El Jefe de compras calcula la calificación según productos defectuosos reportado por los servicios, registrando dichos totales en el formato de **R-COM-2504** Calificación de proveedores de dispositivos médico quirúrgicos, registra también las calificaciones de calidad de producto en recepción y cumplimiento de entregas.

Con base en la anterior información, el Jefe de compras calcula el puntaje final y establece si el proveedor es aceptado, según el siguiente criterio:

- *Aceptable:* puntaje final entre 80 y 100 puntos.
- *No Aceptable*: puntaje final menor a 80 puntos.

El Jefe de Compras, Informa al proveedor que obtenga calificación no aceptable, el puntaje obtenido y solicita la toma de acciones correctivas requeridas para mejorar la calificación y lograr obtener un puntaje en el rango aceptable.

Organización:		Título:	Proceso:	
Fundación Cardiovascular de Colombia		CALIFICACION DE PROVEEDORES DE DISPOSITIVOS MEDICO QUIRÚRGICOS	COMPRAS	
Unidad Empresarial:	Área:		Código:	Versión
Comercializadora	Compras		R-COM-2504	6

Nombre del proveedor:

_____

Fecha: _____Periodo de

calificación:_____

Criterios a evaluar		Valores	Criterios de aceptación		Puntaje obtenido
			%	Puntos	
Calificación sobre productos aceptados	Nº. Productos recibidos = A		95% - 100%	20	(Máx. 20 puntos)
	Nº. Productos defectuosos informados por los servicios = B		90% - 94.9%	10	
	% productos defectuosos = (B/A)*100		80% - 89.9%	5	
	% productos aceptados (diferencia)		≤ 80%	0	
Calificación del producto en recepción	Puntaje promedio del periodo en CALIDAD DEL PRODUCTO		Teniendo en cuenta el resultado arrojado en el R-SUM-2148	30	(Máx. 30 puntos)
Cumplimiento en la entrega	Puntaje promedio del periodo en CUMPLIMIENTO EN LA ENTREGA			50	(Máx. 50 puntos)
				CALIFICACION FINAL	

Aceptable ☐ 80 - 100 Puntos NO Aceptable ☐ ≤ 80 Puntos

Observaciones:

._____

._____

._____

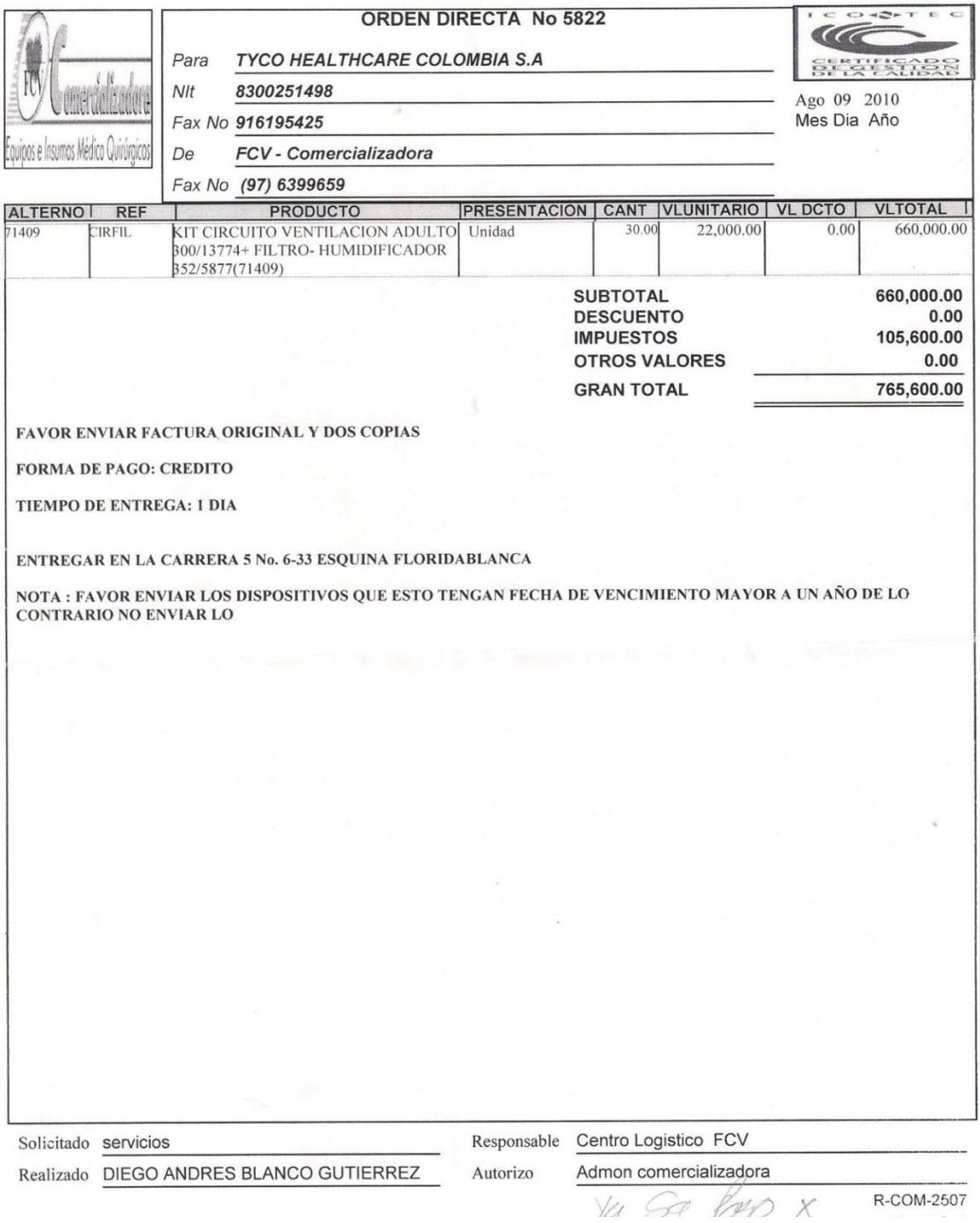
_____

Firma Gerente UEN Comercializadora

Aprobado: Gerente UEN Comercializadora	Fecha aprobación: 2008/05/23		Pág.: 1/1

Fuente: Manual de Gestión de Calidad

ANEXO 12. FORMATO DE ORDEN DE COMPRA NACIONAL



FCV Comercializadora
Equipos e Insumos Médico Quirúrgicos

ORDEN DIRECTA No 5822

ICONTEC CERTIFICADO DE GESTION DE LA CALIDAD

Para *TYCO HEALTHCARE COLOMBIA S.A*
Nit *8300251498*
Fax No *916195425*
De *FCV - Comercializadora*
Fax No *(97) 6399659*

Ago 09 2010
Mes Dia Año

ALTERNO	REF	PRODUCTO	PRESENTACION	CANT	VLUNITARIO	VL DCTO	VLTOTAL
71409	CIRFIL	KIT CIRCUITO VENTILACION ADULTO 300/13774+ FILTRO- HUMIDIFICADOR 352/5877(71409)	Unidad	30.00	22,000.00	0.00	660,000.00

SUBTOTAL	**660,000.00**
DESCUENTO	**0.00**
IMPUESTOS	**105,600.00**
OTROS VALORES	**0.00**
GRAN TOTAL	**765,600.00**

FAVOR ENVIAR FACTURA ORIGINAL Y DOS COPIAS

FORMA DE PAGO: CREDITO

TIEMPO DE ENTREGA: 1 DIA

ENTREGAR EN LA CARRERA 5 No. 6-33 ESQUINA FLORIDABLANCA

NOTA : FAVOR ENVIAR LOS DISPOSITIVOS QUE ESTO TENGAN FECHA DE VENCIMIENTO MAYOR A UN AÑO DE LO CONTRARIO NO ENVIAR LO

Solicitado servicios
Realizado DIEGO ANDRES BLANCO GUTIERREZ
Responsable Centro Logistico FCV
Autorizo Admon comercializadora

R-COM-2507

Fuente: Departamento de compras nacionales.

ANEXO 13. PARTICIPACIÓN DE LAS COMPRAS REALIZADAS POR LA UEN COMERCIALIZADORA DE ENERO A JUNIO DE 2011.

Tabla 49. Participación de las compras por consignación a junio de 2011.

DESCRIPCIÓN	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
Traslado por consignación DMQ bodega Comercializadora	375,587,561	445,436,653	420,675,834	348,115,746	327,895,946	341,619,226	**2,259,330,966**
Traslado por consignación Medicamentos Instituto del Corazón	90,380,580	93,467,140	131,672,200	37,187,360	72,370,010	62,521,450	**487,598,740**
COMPRA TOTAL MODALIDAD CONSIGNACIÓN	**465,968,141**	**538,903,793**	**552,348,034**	**385,303,106**	**400,265,956**	**404,140,676**	**2,746,929,706**
Compras directa Dispositivos Médicos	610,399,640	660,229,710	627,661,006	621,984,776	614,336,397	842,513,976	**3,977,125,505**
Compras directa Medicamentos Instituto del Corazon	487,272,694	897,447,139	531,547,443	812,277,452	1,287,965,053	892,622,937	**4,909,132,718**
Compras directa Medicamentos Comercializadora	34,603,960	53,565,693	117,163,986	85,744,428	75,612,014	142,673,072	**509,363,154**
Compra de insumos de papeleria, aseo y cafetería	20,681,739	26,994,881	33,916,609	43,454,013	28,435,933	12,914,121	**166,397,297**
Compra de activos y accesorios	26,101,616	68,887,835	205,690,982	90,992,877	160,470,441	284,275,200	**836,418,951**
COMPRA DIRECTA NACIONAL	**1,179,059,649**	**1,707,125,258**	**1,515,980,026**	**1,654,453,547**	**2,166,819,839**	**2,174,999,306**	**10,398,437,624**
COMPRA TOTAL NACIONAL	**1,645,027,790**	**2,246,029,051**	**2,068,328,061**	**2,039,756,653**	**2,567,085,795**	**2,579,139,982**	**13,145,367,331**
IMPORTACIONES	**447,982,665**	**863,639,953**	**679,344,914**	**846,791,044**	**597,916,765**	**1,270,946,745**	**4,706,622,085**
Insumos	437,854,960	362,110,218	502,436,516	775,555,818	338,207,643	184,910,417	**2,601,075,572**
Activos	10,127,705	501,529,735	176,908,398	71,235,226	259,709,122	1,086,036,328	**2,105,546,513**
COMPRA TOTAL	**2,093,010,455**	**3,109,669,003**	**2,747,672,974**	**2,886,547,697**	**3,165,002,560**	**3,850,086,727**	**17,851,989,416**

Fuente: Subgerencia FCV Comercializadora

ANEXO 14. LISTADO DE PROVEEDORES DE MEDICAMENTOS

Tabla 50. Listado de proveedores de medicamentos

PROVEEDOR	CONVENIO	PROVEEDOR	CONVENIO
AMAREY NOVA MEDICAL SA	SI	ABBOTT LABORATORIES DE COLOMBIA S.A.	SI
B/BRAUN MEDICAL S.A	SI	ASTRAZENECA COLOMBIA S.A.	SI
CALA BALLESTEROS MARTHA ISABEL Y/O MEDISIN-FARMA	NO	BIOSPIFAR SA	SI
CLEMENCIA ORTEGA - MIS MEDIAS	NO	BIOTOSCANA S.A.	SI
CLINICA MATERNO INFANTIL SAN LUIS S.A.	NO	CORPAUL	SI
COHOSAN	NO	ESCOBAR BUSTOS CARMEN DEL PILAR	NO
COMEDICA SA	SI	FARMASANITAS LIMITADA	SI
DEPROMEDICA SAS	NO	FARMASANITAS S.A.S	SI
DROGAS LA REBAJA	NO	FEPARVI LTDA.	SI
FUNDACION OFTALMOLOGICA FOSCAL	NO	FROSST LABORATORIES INC	SI
GLOBAL PHARMA LIMITADA	NO	LABORATORIOS BAXTER S.A	SI
GOBERNACION DE SANTANDER	NO	LABORATORIOS LEON SA	NO
GRANDES SUPERFICIES DE COLOMBIA SA	NO	OFFI MEDICAS SA	SI
HOSPIRA LTDA	SI	PFIZER S.A.	SI
JM SUMINISTROS MEDICOS	NO	PROCAPS SA	SI
JULIO ALIRIO CARRILLO LAGUADO	NO	PROCLIN PHARMA S.A.	SI
LISTMEDIC`S & CIA. LTDA.	NO	PRODUCTOS HOSPITALARIOS SA	SI
MEDI-HOSP LTDA	NO	REPRESANDER LTDA.	SI
MEDI-HOSP SAS	NO	ROPSOHN THERAPEUTICS LTDA	SI
NESTLE DE COLOMBIA SA	SI	LABORATORIOS LTDA. BOGOTA	NO
PARRA GOMEZ CLAUDIA LILIANA	NO	LABORATORIOS SYNTHESIS SAS	NO
QUIMIDERM LTDA	NO	MEGA LTDA	SI
RP PHARMA SA	NO		
SANOFI AVENTIS DE COLOMBIA S.A.	SI		
SCHERING PLOUGH S.A.	NO		

Fuente: Autores

ANEXO 15. PRODUCTOS VENCIDOS A MAYO 2011

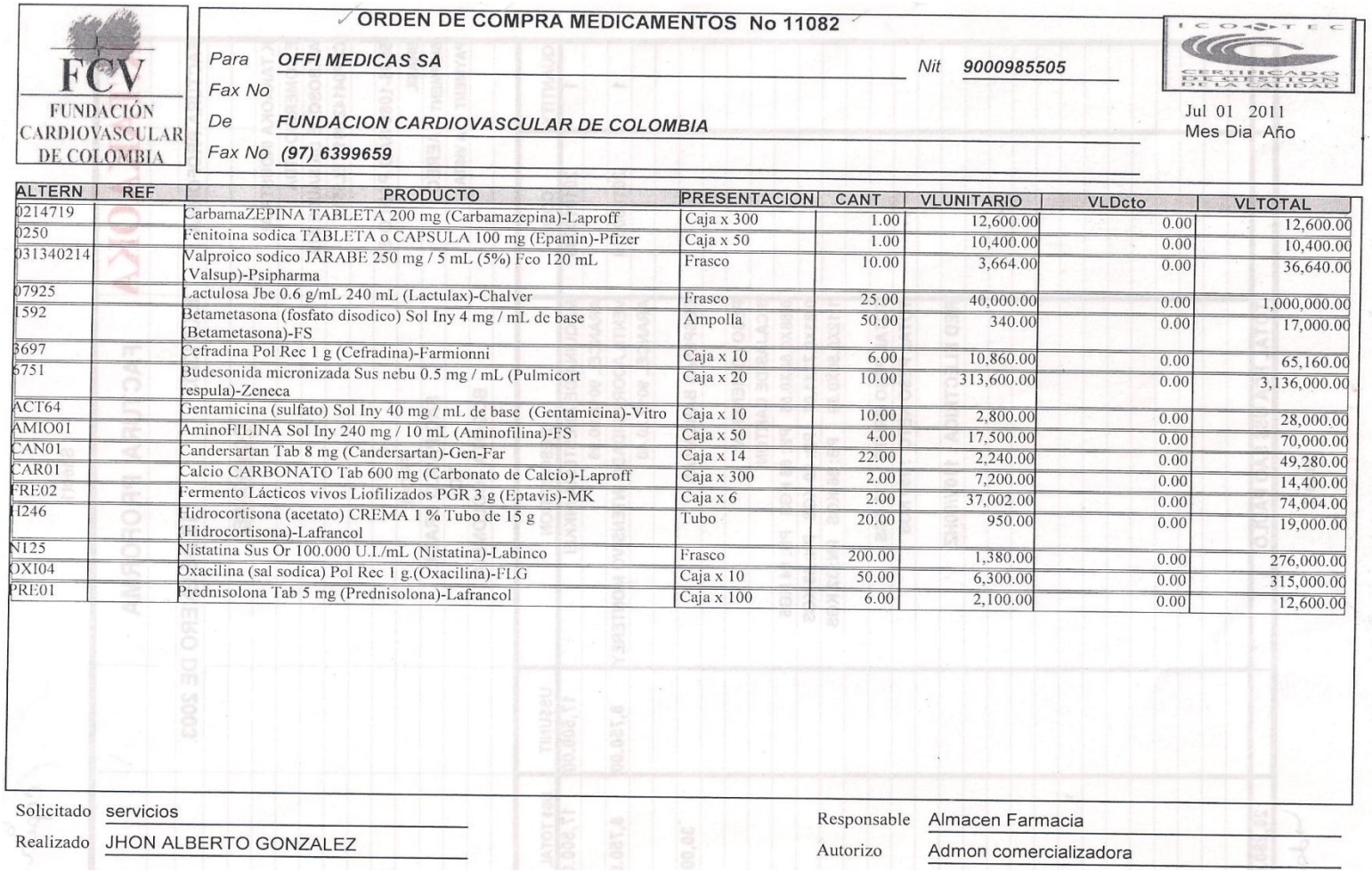
Tabla 51. Productos vencidos a 12 de mayo de 2011

CÓDIGO	PRODUCTO	VENCE	COSTO UNITARIO	EXISTENCIA	COSTO TOTAL
	ELEMENTOS MEDICO QUIRÚRGICOS				
04397PH	Cateter V. C. Adulto 3 vías 7fr x 20cm PH (04397PH)	12/9/2010	$22,449.42	1	$22,449.42
04397PH	Cateter V. C. Adulto 3 vías 7fr x 20cm PH (04397PH)	7/10/2010	$22,449.42	2	$44,898.84
03328PH	Cateter V. C. Ped 2 vías 5cm x 4fr PH (03328PH)	20/08/2010	$28,966.68	2	$57,933.36
03328PH	Cateter V. C. Ped 2 vías 5cm x 4fr PH (03328PH)	12/9/2010	$28,966.68	4	$115,866.72
03328PH	Cateter V. C. Ped 2 vías 5cm x 4fr PH (03328PH)	26/01/2011	$28,966.68	1	$28,966.68
03328PH	Cateter V. C. Ped 2 vías 5cm x 4fr PH (03328PH)	7/10/2010	$28,966.68	8	$231,733.44
03344PH	CateterV.C. Adulto 2 Vias 7fr x 20cm P.H (03344PH)	2/10/2010	$17,135.80	9	$154,222.20
03344PH	CateterV.C. Adulto 2 Vias 7fr x 20cm P.H (03344PH)	21/07/2010	$17,135.80	1	$17,135.80
03344PH	CateterV.C. Adulto 2 Vias 7fr x 20cm P.H (03344PH)	7/10/2010	$17,135.80	10	$171,358.00
03330PH	Cateter Venoso C. 2 vías 4fr x 8cm PH (03330PH)	7/10/2010	$28,835.26	9	$259,517.34
12075PH	Cateter Venoso Central 2 Vías 4fr 13cm MC2LP-313S PH (12075PH)	8/9/2010	$28,225.31	4	$112,901.24
12075PH	Cateter Venoso Central 2 Vías 4fr 13cm MC2LP-313S PH (12075PH)	8/9/2010	$28,225.31	1	$28,225.31
12075PH	Cateter Venoso Central 2 Vías 4fr 13cm MC2LP-313S PH (12075PH)	17/10/2010	$28,225.31	18	$508,055.58
12075PH	Cateter Venoso Central 2 Vías 4fr 13cm MC2LP-313S PH (12075PH)	13/08/2010	$28,225.31	1	$28,225.31
12075PH	Cateter Venoso Central 2 Vías 4fr 13cm MC2LP-313S PH (12075PH)	23/07/2010	$28,225.31	1	$28,225.31
381014	DetartrolStain Remover (381014)	1/1/2011	$5,400.00	1	$5,400.00
38059	Equipo Patrol con Bolsa	30/12/2010	$25,638.00	96	$2,461,248.00
38059	Equipo Patrol con Bolsa	30/03/2011	$25,638.00	100	$2,563,800.00
70158	Floruro de sodio (70158)	1/4/2011	$220.00	6	$1,320.00
38240	Kit de citologia (38240)	30/01/2011	$1,693.00	65	$110,045.00
3103	Lineas de Monitoreo M-H Larga (03103)	30/04/2011	$2,436.07	1,179.00	$2,872,126.53
3104	Lineas de Monitoreo M-M Corta (03104)	24/07/2010	$2,663.86	24	$63,932.64
3105	Lineas de Monitoreo M-M Larga (03105)	30/04/2011	$2,425.54	346	$839,236.84
3105	Lineas de Monitoreo M-M Larga (03105)	30/09/2010	$2,425.54	20	$48,510.80
38904	PELICULASPERIAPICALES ADULTO KODAK	30/06/2010	$85,890.00	1	$85,890.00
38001	Set perfusor 20 parabombaSHENKE (38001)	30/11/2010	$1,565.40	26	$40,700.40
38000	Set perfusor de 50 para bomba SHENKE (38000)	30/11/2010	$2,377.40	42	$99,850.80
71077	CanisterFreedom 300cc Ref. 320058 (71077)	5/5/2011	$450,738.88	2	$901,477.76
175	Canula Nasal de Oxigeno Pediátrico (00175)	30/04/2011	$946.39	1	$946.39
6127	Conector Sin Luer 1/2X1/2 (06127)	29/04/2011	$4,077.62	10	$40,776.20
3111	Mascara para suministro de Oxígeno Pediat (03111)	30/04/2011	$2,057.76	11	$22,635.36

ELEMENTOS MEDICO QUIRÚRGICOS					
3235	Mascara para suministro de Oxígeno Adulto (03235)	30/04/2011	$936.38	1	$936.38
30914	stentpercutaneo oclusor 20/20 20fr (30914)	30/08/2010	$1,128,736.15	1	$1,128,736.15
37484	StentPercutaneoConico 28x24/110 (37484)	18/01/2011	$3,878,660.91	1	$3,878,660.91
50570	ProtesisendovascularautoexpandibleStent iliaco 14x18/60 Fr 17	22/08/2010	$1,119,171.23	1	$1,119,171.23
50570	ProtesisendovascularautoexpandibleStent iliaco 14x18/60 Fr 17 Nit	22/08/2010	$1,119,171.23	1	$1,119,171.23
11532	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 24mm (11532)	21/01/2011	$295,097.68	1	$295,097.68
11532	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 24mm (11532)	21/01/2011	$295,097.68	1	$295,097.68
4487	Tubo en T Para Vía Biliar 14 (04487)	25/07/2010	$3,458.25	15	$51,873.75
MATERIAL MEDICO QUIRÚRGICOS					
6955	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 36mm (06955)	29/04/2011	$289,477.75	1	$289,477.75
9094	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 34mm (09094)	1/9/2010	$243,450.07	1	$243,450.07
11294	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 38mm (11294)	4/5/2011	$293,847.48	1	$293,847.48
11294	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 38mm (11294)	4/5/2011	$293,847.48	1	$293,847.48
11294	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 38mm (11294)	4/5/2011	$293,847.48	1	$293,847.48
11294	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 38mm (11294)	4/5/2011	$293,847.48	1	$293,847.48
11294	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 38mm (11294)	4/5/2011	$293,847.48	1	$293,847.48
9046	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 32mm (09046)	22/04/2011	$223,711.81	1	$223,711.81
6955	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 36mm (06955)	12/5/2011	$289,477.75	1	$289,477.75
9094	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 34mm (09094)	12/5/2011	$243,450.07	1	$243,450.07
11294	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 38mm (11294)	12/5/2011	$293,847.48	1	$293,847.48
11532	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 24mm (11532)	12/5/2011	$295,097.68	1	$295,097.68
19218	ValvulaBiologica Bovina M-27 (19218)	10/3/2011	$684,415.19	1	$684,415.19
11294	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 38mm (11294)	9/5/2011	$293,847.48	1	$293,847.48
6955	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 36mm (06955)	30/03/2010	$289,477.75	1	$289,477.75
9046	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 32mm (09046)	22/04/2011	$223,711.81	1	$223,711.81
9094	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 34mm (09094)	31/03/2010	$243,450.07	1	$243,450.07
9095	Anillo Mitral carpenmtier para anuloplastiavalvarrigido 26 mm (09095)	17/02/2011	$294,654.19	1	$294,654.19
11294	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 38mm (11294)	22/08/2010	$293,847.48	1	$293,847.48
11532	Anillo Mitral carpentier para anuloplastiavalvarrigido 24mm (11532)	9/12/2010	$295,097.68	1	$295,097.68
		TOTAL			**$25,822,894.94**

Fuente: Sistema de Información SAHI

ANEXO 16. ORDEN DE COMPRA DE MEDICAMENTOS



FCV
FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA

ORDEN DE COMPRA MEDICAMENTOS No 11082

Para *OFFI MEDICAS SA* Nit *9000985505*
Fax No
De *FUNDACION CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA*
Fax No *(97) 6399659*

Jul 01 2011
Mes Dia Año

ALTERN	REF	PRODUCTO	PRESENTACION	CANT	VLUNITARIO	VLDcto	VLTOTAL
0214719		CarbamaZEPINA TABLETA 200 mg (Carbamazepina)-Laproff	Caja x 300	1.00	12,600.00	0.00	12,600.00
0250		Fenitoina sodica TABLETA o CAPSULA 100 mg (Epamin)-Pfizer	Caja x 50	1.00	10,400.00	0.00	10,400.00
031340214		Valproico sodico JARABE 250 mg / 5 mL (5%) Fco 120 mL (Valsup)-Psipharma	Frasco	10.00	3,664.00	0.00	36,640.00
07925		Lactulosa Jbe 0.6 g/mL 240 mL (Lactulax)-Chalver	Frasco	25.00	40,000.00	0.00	1,000,000.00
1592		Betametasona (fosfato disodico) Sol Iny 4 mg / mL de base (Betametasona)-FS	Ampolla	50.00	340.00	0.00	17,000.00
3697		Cefradina Pol Rec 1 g (Cefradina)-Farmionni	Caja x 10	6.00	10,860.00	0.00	65,160.00
5751		Budesonida micronizada Sus nebu 0.5 mg / mL (Pulmicort respula)-Zeneca	Caja x 20	10.00	313,600.00	0.00	3,136,000.00
ACT64		Gentamicina (sulfato) Sol Iny 40 mg / mL de base (Gentamicina)-Vitro	Caja x 10	10.00	2,800.00	0.00	28,000.00
AMIO01		AminoFILINA Sol Iny 240 mg / 10 mL (Aminofilina)-FS	Caja x 50	4.00	17,500.00	0.00	70,000.00
CAN01		Candersartan Tab 8 mg (Candersartan)-Gen-Far	Caja x 14	22.00	2,240.00	0.00	49,280.00
CAR01		Calcio CARBONATO Tab 600 mg (Carbonato de Calcio)-Laproff	Caja x 300	2.00	7,200.00	0.00	14,400.00
FRE02		Fermento Lácticos vivos Liofilizados PGR 3 g (Eptavis)-MK	Caja x 6	2.00	37,002.00	0.00	74,004.00
H246		Hidrocortisona (acetato) CREMA 1 % Tubo de 15 g (Hidrocortisona)-Lafrancol	Tubo	20.00	950.00	0.00	19,000.00
N125		Nistatina Sus Or 100.000 U.I./mL (Nistatina)-Labinco	Frasco	200.00	1,380.00	0.00	276,000.00
OXI04		Oxacilina (sal sodica) Pol Rec 1 g.(Oxacilina)-FLG	Caja x 10	50.00	6,300.00	0.00	315,000.00
PRE01		Prednisolona Tab 5 mg (Prednisolona)-Lafrancol	Caja x 100	6.00	2,100.00	0.00	12,600.00

Solicitado servicios
Realizado JHON ALBERTO GONZALEZ

Responsable Almacen Farmacia
Autorizo Admon comercializadora

Fuente: Departamento de compras nacionales de medicamentos

ANEXO 17. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE COMPRAS INTERNACIONALES

FCV FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA	CARACTERIZACIÓN E INTERACCION DEL PROCESO	FCV. COMERCIALIZADORA	
		Versión: 8	**PC-COMERC**
	PROCESO: **COMPRAS INTERNACIONALES**	Página 1 de 3	

OBJETIVO DEL PROCESO: Importar dispositivos médicos y demás productos requeridos por la FCV y sus clientes que cumplan con la legislación aduanera de Colombia y los requerimientos de las entidades reguladoras, INVIMA y MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL, y de esta forma ofrecer en el mercado nacional productos importados de calidad y costo competitivo para convertirnos en la mejor alternativa de mercado	**RESPONSABLE PROCESO:** ASISTENTE COMPRAS INTERNACIONALES

POLÍTICAS DEL PROCESO:

- Verificar que los proveedores de Dispositivos Médicos y demás productos que importe la UEN FCV. Comercializadora cumplan con los requerimientos de las entidades reguladoras.
- Verificar que los documentos soportes cumplan con los requerimientos legales y de aduana.
- Confirmar con las entidades reguladoras, INVIMA, MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL, MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO, y DIAN las normas a las cuales se deben someter los productos para su debida importación y comercialización.
- Trabajar con las mejores tarifas del mercado en cuanto al servicio de intermediación aduanera y transporte internacional y nacional.
- Contar con un operador Logístico que represente los intereses de la FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA internacionalmente.
- Iniciar procesos de importación solo con los documentos soportes exigidos y con las firmas de las personas autorizadas por la FCV.
- Las importaciones solicitadas por UEN diferentes a la comercializadora deben presentar los documentos necesarios para tal fin.
- Verificar el cierre del proceso de importación incluyendo la legalización contable y cambiaria.
- Las mercancías correspondientes a importaciones ordinarias deben estar amparadas por la póliza global de transporte internacional contratada y renovada anualmente por la FCV.
- Las mercancías transportadas internacionalmente bajo la modalidad de tráfico postal y envíos urgentes deben asegurarse con la póliza ofrecida por la transportadora.
- Las mercancías en transito nacional debe ser amparadas por la póliza del transportador.

RECURSOS		
HUMANOS	**INFRAESTRUCTURA**	**CONDICIONES DE TRABAJO**
Gerente UEN Comercializadora, Subgerente Operativo, Profesional Comercio Exterior, Asistentes de Compras internacionales y Gestión técnica (Director y Asistente)	Área oficina, Internet, fax, teléfono.	Condiciones normales de iluminación, temperatura, ventilación y buenas condiciones ergonómicas.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROCESO

(Esta descripción debe aclarar la secuencia de las actividades del proceso teniendo en cuenta el ciclo PHVA, donde se describe que actividades del proceso son del **P**lanear, del **H**acer, **V**erificar y del **A**ctuar, además de las interacciones existentes con otros procesos de la organización; se debe identificar el proceso proveedor y las entradas que entrega, las actividades y sus responsables (cargos) y las salidas o productos para sus respectivos procesos clientes (cargos u otros procesos).

Proceso Proveedor (Quién)	Entrada (Qué entra)		Actividades	Responsable	Salida (Qué entrega)	Proceso Cliente (A quién)
Todos los procesos FCV	Producto solicitado para compra internacional por su alto costo.	P	Búsqueda de producto nuevo para efectuar pruebas técnicas	Asistente Compras Internacionales y Dirección Técnica		
Dirección Técnica	Producto con mercado potencial para su comercialización	P	Consecución de los documentos necesarios para efectuar registros sanitarios de producto aprobados	Asistente Compras Internacionales	Muestras de producto para su revisión y aprobación	UEN Instituto del Corazón
Proveedores	Entrega de mercancía a importar en puerto de origen	P	Cotización de las tarifas de transporte internacional	Profesional de Comercio Exterior		
	Envío de documentos legales de la empresa, estudio de compatibilidad de los productos, autorización para distribuirlos, ISO 13485 y demás necesarios	H	Verificación de la totalidad de documentos recibidos de los proveedores, con el fin de radicarlos ante el Invima para solicitar registro sanitario	Asistente Compras Internacionales	Orden de compra con VoBo de Dirección Ejecutiva	Proveedores
Proveedores de Servicios	Ingreso de importaciones a puertos colombianos para su nacionalización	H	Verificación de documentos recibidos de los proveedores para efectuar las importaciones		Presentación de documentos correspondientes para la autorización del ingreso de las importaciones	Autoridad Aduanera
Centro Logístico	Verificación de mercancía registros de inspección conforme de la mercancía recibida.	V	Legalización contable y cambiaría	Profesional de Comercio Exterior	Legalización con todos los soportes originales de facturas declaración de importación y el ingreso de mercancía	Contabilidad
	Vale de ingreso a los inventarios de FCV					
	Registros de inspección con las no conformidades presentadas en el recibo de la mercancía recibida	V	Gestionar reclamaciones ante los proveedores de inconsistencias identificadas por las bodegas y eventos presentados	Asistente Compras Internacionales	Enviar reclamaciones	Proveedores
		V	Calificación y seguimiento de proveedores de compras y prestación de servicios	Subgerente Operativa , Profesional Comercio exterior	Resultados obtenidos	Proveedores
		V	Realizar seguimiento a indicadores del proceso	Gerente UEN, Asistente Comercializadora	Análisis de datos de indicadores del proceso	SGC
		A	Formulación de Acciones correctivas, preventiva y de mejora		Acciones correctivas, de mejora y preventivas	Gerencia UEN

Fuente: Manual de gestión de calidad

ANEXO 18. FORMATOS RELACIONADOS CON EL PROCESO DE COMPRAS INTERNACIONALES.

Organización:		*Título:*	*Proceso:*	
Fundación Cardiovascular de Colombia		**REQUISICIÓN DE IMPORTACIÓN**	COMERCIO EXTERIOR Y LOGÍSTICA	
Unidad Empresarial:	*Área:*		*Código:*	*Versión*
FCV.Comercializadora	Comercio Exterior y Logística		R-COMERC-4213	1

USO EXCLUSIVO PERSONAL DE COMERCIO EXTERIOR Y LOGÍSTICA	
Fecha recepción requisición:	**D.O. Nº.**
Condiciones de compra:	**Forma de pago:**

Fecha solicitud:	**UEN Solicitante :**	**Nombre Responsable:**	
Nombre Proveedor:		**Ciudad/País:**	
Teléfono:	**Fax:**	**Página web:**	
Persona contacto:	**Cargo:**	**e-mail:**	

Referencia	**Descripción**	**Cantidad**	**Precio Unitario**	**Total**
Total requisición en dólares				
Tasa de cambio				
Total requisición en pesos				

Justificación de compra:		
Nombre del proyecto	**Centro de costo**	**Rubro y saldo disponible**

Anexar a este cuadro: Catálogos ó Ficha técnica

VoBo. Gerencia UEN/ Autorizado UEN

Aprobado por Dirección Ejecutiva

MED LINKET™ Speciality for getting and transferring signals

PROFORMA INVOICE

From: SHENZHEN MED-LINK ELECTRONICS TECH CO., LTD
Building 2,Huafu Ind Zone Dalang Longhua Shenzhen P.R. China
Contact Person: Shaorong Lin
Tel: +86-755-61120085
Fax: +86-755-61120055

To: Fundacion Cardiovascular de Colombia
Calle 155A No. 23-58 Urbanizacion El Bosque Sector E-1Floridablanca (Santander) Colombia
Attn: Viviana Parra
Tel: (7) 6796470 Ext: 4174 - 4170
Fax: (7) 6497304

Date: April. 1, 2011
Invoice No: OR004548-L

PRODUCT LIST

ID.	Part No.	Description	Qty (PCS)	Unit Price (USD)	Total (USD)
1	W0001F	Adult Esophageal/Rectal Probe	200	3,44	688,00
2	W0001G	Temp. probe Interconnect Cable	12	5,10	61,20
Total			212		749,20
	Plus Carriage (If Med-link Help to Pay)EXW Med-link				0,00
Total Amount					749,20
	Time of delivery: Within two-four weeks after receiving money				
Shippment of delivery: By air	Payment Details: Full payment in advance. Payment received into our account must be the full invoice value including all bank charges.				

Ø Swift BIC: ABOCCNBJ410
Ø Beneficiary Bank: Agricultural Bank of China Shenzhen Branch Longhua Sub-branch
Ø Address : Agricultural Bank Building, Renminbei road, Longhua Town, Baoan District, Shenzhen, 518109, P.R.China
Ø Account No: 41029600040006714
Ø Account Name: MED-LINKET

FCV Comercializadora
Equipos e Insumos Médico Quirúrgicos

ORDEN DIRECTA No 5822

ICONTEC CERTIFICADO DE GESTION DE LA CALIDAD

Para *TYCO HEALTHCARE COLOMBIA S.A*

Nit *8300251498*

Fax No *916195425*

De *FCV - Comercializadora*

Fax No *(97) 6399659*

Ago 09 2010
Mes Dia Año

ALTERNO	REF	PRODUCTO	PRESENTACION	CANT	VLUNITARIO	VL DCTO	VLTOTAL
71409	CIRFIL	KIT CIRCUITO VENTILACION ADULTO 300/13774+ FILTRO- HUMIDIFICADOR 352/5877(71409)	Unidad	30.00	22,000.00	0.00	660,000.00

SUBTOTAL	**660,000.00**
DESCUENTO	**0.00**
IMPUESTOS	**105,600.00**
OTROS VALORES	**0.00**
GRAN TOTAL	**765,600.00**

FAVOR ENVIAR FACTURA ORIGINAL Y DOS COPIAS

FORMA DE PAGO: CREDITO

TIEMPO DE ENTREGA: 1 DIA

ENTREGAR EN LA CARRERA 5 No. 6-33 ESQUINA FLORIDABLANCA

NOTA : FAVOR ENVIAR LOS DISPOSITIVOS QUE ESTO TENGAN FECHA DE VENCIMIENTO MAYOR A UN AÑO DE LO CONTRARIO NO ENVIAR LO

Solicitado servicios

Realizado DIEGO ANDRES BLANCO GUTIERREZ

Responsable Centro Logistico FCV

Autorizo Admon comercializadora

ya se hizo x

R-COM-2507
Pag 1 de 1

FCV FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA	LEGALIZACION CAMBIARIA	FCV. COMERCIALIZADORA	
	PROCESO COMPRAS INTERNACIONALES	Código:	Versión
		R-COMER-4210	2

PROVEEDOR	
ORDEN DE COMPRA	
MONTO TOTAL GIRADO	Total de las transferencias realizadas que se cargaran en la importación
RELACION DE PAGOS	Se relacionan los giros que se hayan realizado y que se cargan a la importación identificando banco y monto girado

BANCO	MONTO	FECHA DEL GIRO

MONTO A LEGALIZAR	Monto que se legaliza con la importación finalizada.
DECLARACIONES DE CAMBIO QUE ACTUALIZA	
SALDO PENDIENTE DE LEGALIZAR DE LOS GIROS	Monto que queda pendiente por legalizar en otra importación con cargo a esos giros, mencionados por banco.

Nro. DOCTO TRANSPORTE	FECHA DOCTO TRANSPORTE	DECLARACION DE IMPORTACION	VALOR DECLARACION DE IMPORTACION	FECHA DECLARACION DE IMPORTACION	FECHA DE LEVANTE CARGA	BANCO AL QUE SE REPORTA	MONTO QUE LEGALIZA CON EL BANCO

Anexar fotocopia de los documentos.
Nota: Al banco debe reportarse dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la autorización de levante de la mercancía

Entrega *Recibe*

COMERCIO EXTERIOR **Gestión Financiera**

FCV	REGISTRO INSPECCION TRANSDUCTOR	FCV.Comercializadora	
		Versión: 0	R-COMERC-4297
	PROCESO COMPRAS INTERNACIONALES	Pagina 2 de 2	

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO EN EL EMPAQUE UNITARIO			
	Cumple (#)	No cumple (#)	OBSERVACIONES
EMPAQUE ESTERIL			
TAPAS ACCESORIAS DEL SISTEMA COMPLETAS			
STICKER DE MARCACION PRESENTE			

Si alguno de los anteriores ítems relacionados presenta defectos aísle el producto y comuníquelo al director técnico

Inspeccionado por: Nombre legible

ESPACIO PARA SER DILIGENCIADO POR EL DIRECTOR TECNICO			
No. de defectos encontrados		% de defectos sobre la muestras	
Nueva muestra requerida **Si**_____ **No**_____		Nueva cantidad a inspeccionar	
Aprobado **Si** _____ **No**____	Firma Director Técnico		Fecha de aprobación:

iPeX

STERILE EO CE 0434

TRANSDUCTOR DE PRESION

INSTRUCCIONES DE USO

Modelo: Transductor Sencillo Desechable - P/N: BKT-295 - 1 Unidad

- Revise la integridad del empaque. Abra el paquete y transfiera el contenido a Campo Estéril con técnica aséptica.
- Conecte el puerto tipo macho de la linea de control de presión al paciente.
- Conecte el puerto tipo hembra de la linea de control de presión al transductor.
- Lave y llene la línea con solución salina para garantizar que este libre de burbujas (procedimiento de purga).
-Utilizar la línea roja para uso arterial y la línea de color azul para uso en venas para facilitar la identificación,

ADVERTENCIAS

- Esterilizado con Oxido de Etileno
- No pirogénico
- Para un solo uso.
- Contenido estéril si el empaque no esta abierto o dañado.
- Revise que las conexiones estén seguras antes de su uso.
- Debe desecharse bajo condiciones adecuadas.

BKT-164E 9112501 Oct. 2012

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Almacene en un lugar Fresco, seco y lejos de la luz solar, a una temperatura entre 10° C y 50° C.

Fabricado por: B.L. Lifesciences Pvt. Ltd.
D-31, Site -IV, Kasna, Kasna, Greater Noida – 201306, India
IMPORTADO POR: FUNDACION CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA
Calle 155A No. 23 – 58, Bucaramanga, Colombia
Tel. (57) (7) 6796485 – Web page www.fcv.org
REGISTRO SANITARIO No. INVIMA 2010 DM -0006734

LOT

Organización:		Título:	Proceso:	
Fundación Cardiovascular de Colombia		**CALIFICACION DE PROVEEDORES INTERNACIONALES**	COMPRAS INTERNACIONALES	
Unidad Empresarial:	*Área:*		*Código:*	*Versión*
FCV.Comercializadora	Compras internacionales		R-COMERC-4208	3

Nombre del proveedor: _____

Fecha: _____ Periodo: _____

Criterios a evaluar			Valores	Criterios de aceptación		Puntaje obtenido
				%	Puntos	
Cumplimiento en cantidad		Nº. Productos recibidos = A		95% - 100%	20	(Máx. 20 puntos)
		Nº. Productos solicitados = B		90% - 94.9%	15	
		% Cumplimiento = (A/B)*100		80% - 89.9%	10	
				≤ 80%	0	
Cumplimiento en calidad del empaque		No. Productos que cumplieron con calidad de empaque = A		95% - 100%	20	(Máx. 20 puntos)
		No. Productos Recibidos = B		90% - 94.9%	15	
		% Cumplimiento = (A/B)*100		80% - 89.9%	10	
				≤ 80%	0	
Calidad del producto		No. Productos defectuosos = A		95% - 100%	40	(Máx. 40 puntos)
		No. Productos Recibidos = B		90% - 94.9%	30	
		% Cumplimiento = (A/B)*100		80% - 89.9%	20	
				≤ 80%	0	
Cumplimiento en la entrega	Tiempo	Nº. Productos recibidos oportunamente = A		95% - 100%	10	(Máx. 10 puntos)
		Nº. Productos recibidos = B		90% - 94.9%	7	
		% Cumplimiento = (A/B)*100		80% - 89.9%	5	
				≤ 80%	0	
	Producto	Nº. Productos que coincidieron con el producto solicitado al proveedor = A		95% - 100%	10	(Máx. 10 puntos)
		Nº. Productos recibidos = B		90% - 94.9%	7	
		% Cumplimiento = (A/B)*100		80% - 89.9%	5	
				≤ 80%	0	
					CALIFICACION FINAL	

Aceptable ☐ 80 - 100 Puntos NO Aceptable ☐ ≤ 80 Puntos

Observaciones:

_____

_____

_____

_____

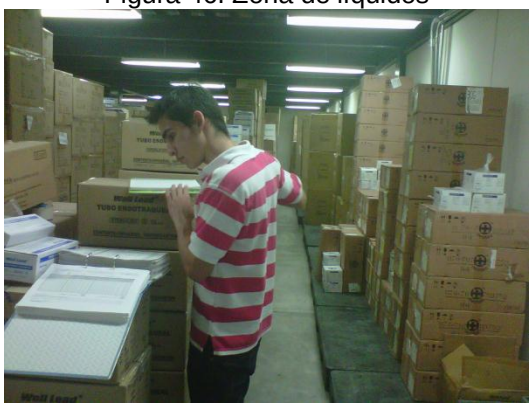
Nombre y firma responsable
FCV. Comercializadora

Fuente: Departamento de compras internacionales

ANEXO 19. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS BODEGAS DEL CENTRO TECNOLÓGICO EMPRESARIAL

Bodega ventas externas: En ésta se almacenan insumos y medicamentos líquidos suministrados por proveedores nacionales y/o internacionales que son distribuidos tanto a los clientes internos como a los externos. Posee un área aproximada de 281,6 metros cuadrados y dispone de una altura de 2,7 metros para almacenamiento. El sistema de almacenamiento utilizado corresponde a estibas de plástico de 1x1.2 metros cuadrados. Permanece acondicionada las 24 horas una temperatura entre los 20-25°C, puesto que estas condiciones son esenciales para garantizar la conservación de productos como insumos y medicamentos. En las siguientes figuras se ofrece registro fotográfico de esta bodega.

Figura 46. Zona de líquidos



Fuente: Autores

Figura 47. Zona de líquidos



Fuente: Autores

Bodega comercializadora: En esta se almacenan además de medicamentos e insumos todos los productos fabricados por la UEN Productos Hospitalarios (trajes de mayo, batas quirúrgicas, sábanas etc.), bienes devolutivos y activos fijos. Esta se encuentra distribuida en seis secciones, que son: insumos de productos hospitalarios, importación, ropa hospitalaria, consignación, consumo interno y papelería. Posee un área de 467,4 metros cuadrados y una altura de 2,5 metros disponible para almacenamiento. Sin embargo, se encuentra ubicada en el segundo piso de las instalaciones del CTE lo que representa una limitante para el almacenamiento de 230 kg por metro cuadrado. El sistema de almacenamiento utilizado está conformado por racks, estibas y estanterías. De igual modo, se encuentra acondicionada a una temperatura entre 19°C y 25°C para garantizar la conservación y el buen estado de los insumos. En las siguientes figuras se ofrece un registro fotográfico de esta bodega.

Figura 48. Zona de líquidos



Fuente: Autores

Figura 49. Zona de líquidos

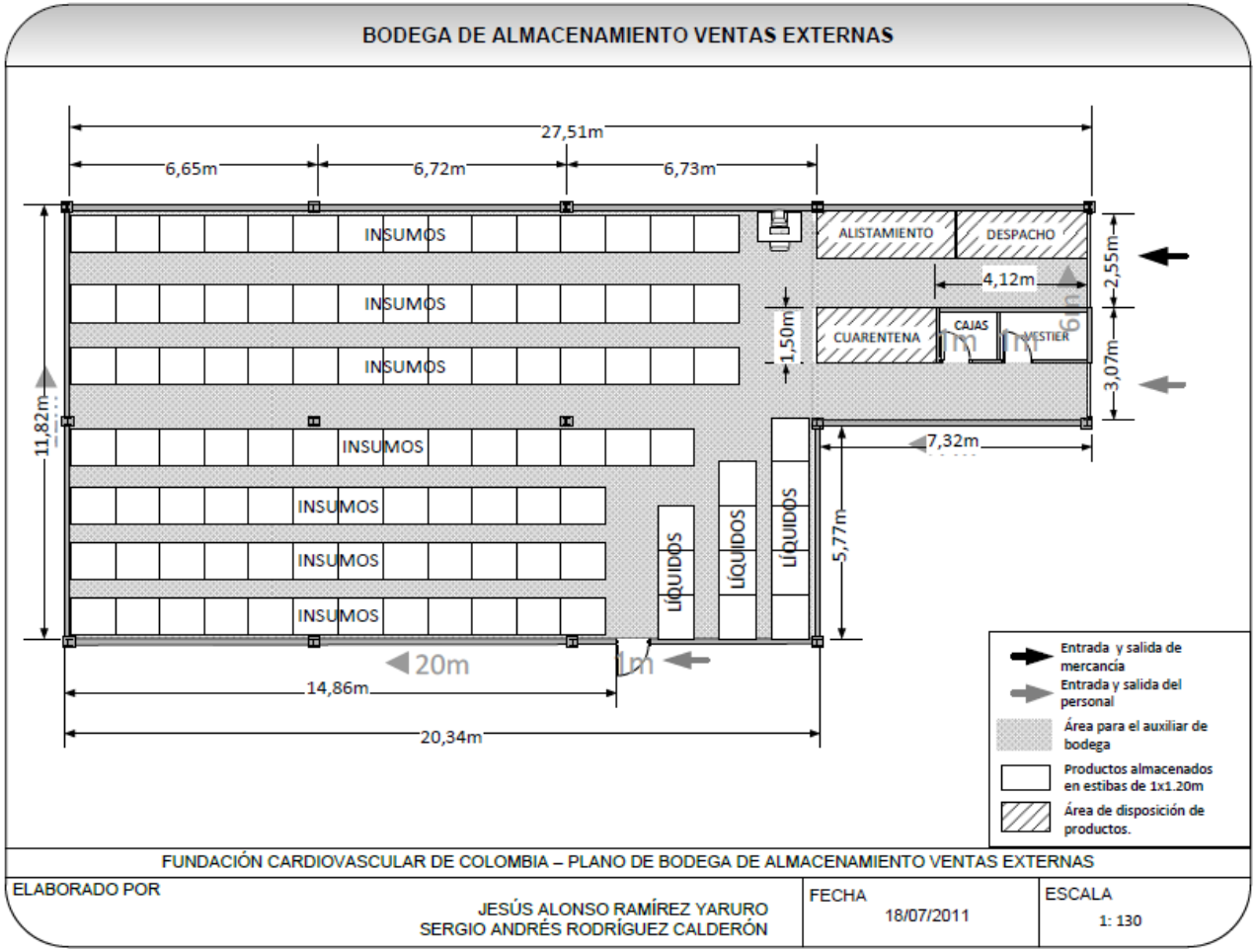


Fuente: Autores

Bodega del tercer nivel: En esta se almacenan únicamente insumos médico quirúrgicos importados o nacionales; su uso está enfocado netamente al almacenamiento, es decir, allí se almacenan todas las cantidades de producto que no se pueden almacenar en las otras bodegas debido a sus limitantes de capacidad. El área horizontal de la bodega del tercer nivel es de 1.216 metros cuadrados y posee una altura de 3 metros disponibles para el almacenamiento. Sin embargo, por estar ubicada en el tercer nivel del CTE, tiene una severa restricción de almacenamiento equivalente a los 230 kg por metros cuadrados, es por ello que actualmente se tiene utilizado tan solo el 30% de la bodega para fines de almacenamiento de producto. Al igual que en las dos anteriores, se utilizan estibas de plástico de 1x1.20 metros como sistema de almacenamiento.

ANEXO 20. PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LA BODEGA DE VENTAS EXTERNAS

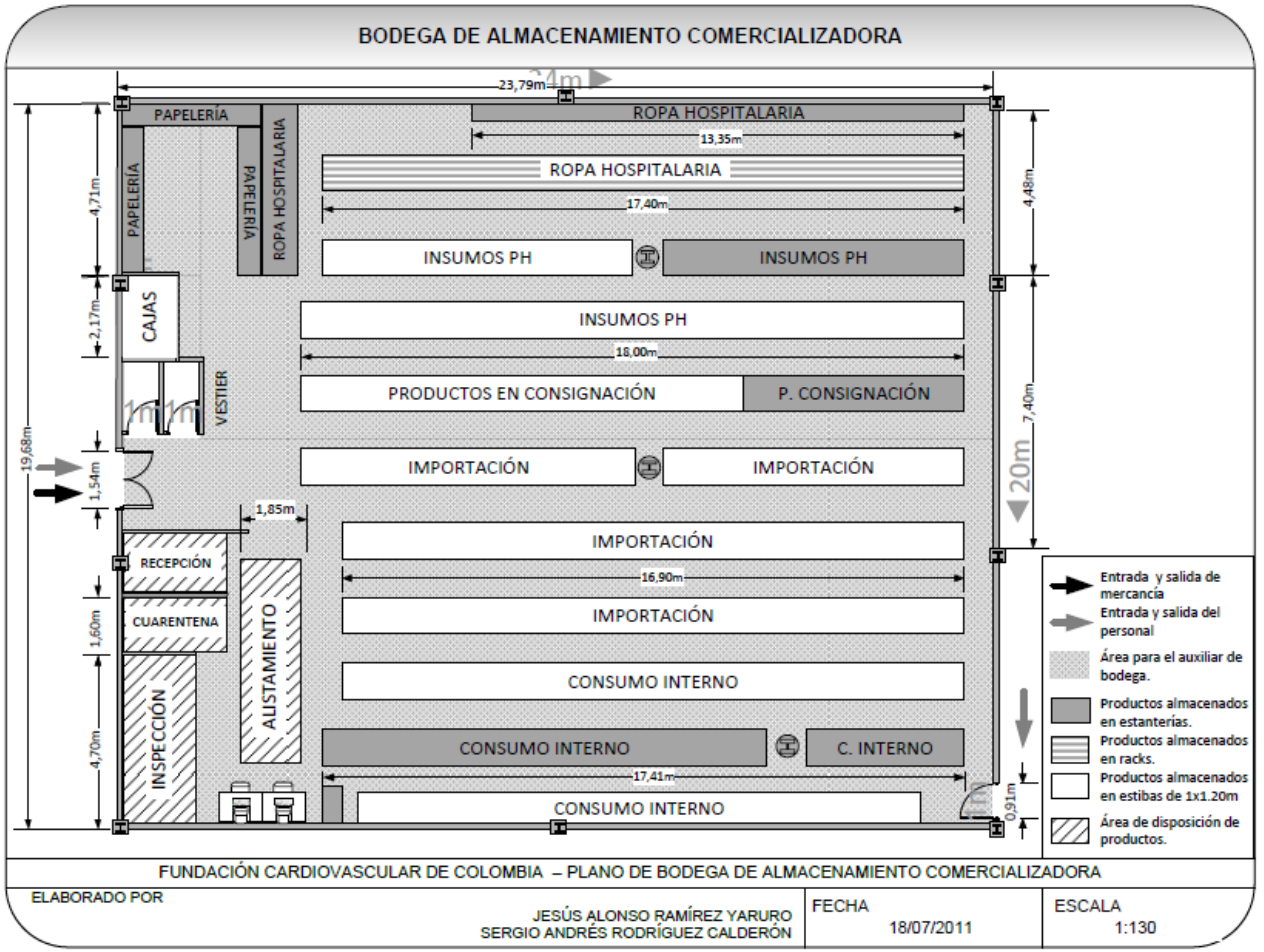
Figura 50. Plano de distribución de la bodega de ventas externas



Fuente: Autores

ANEXO 21. PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LA BODEGA COMERCIALIZADORA

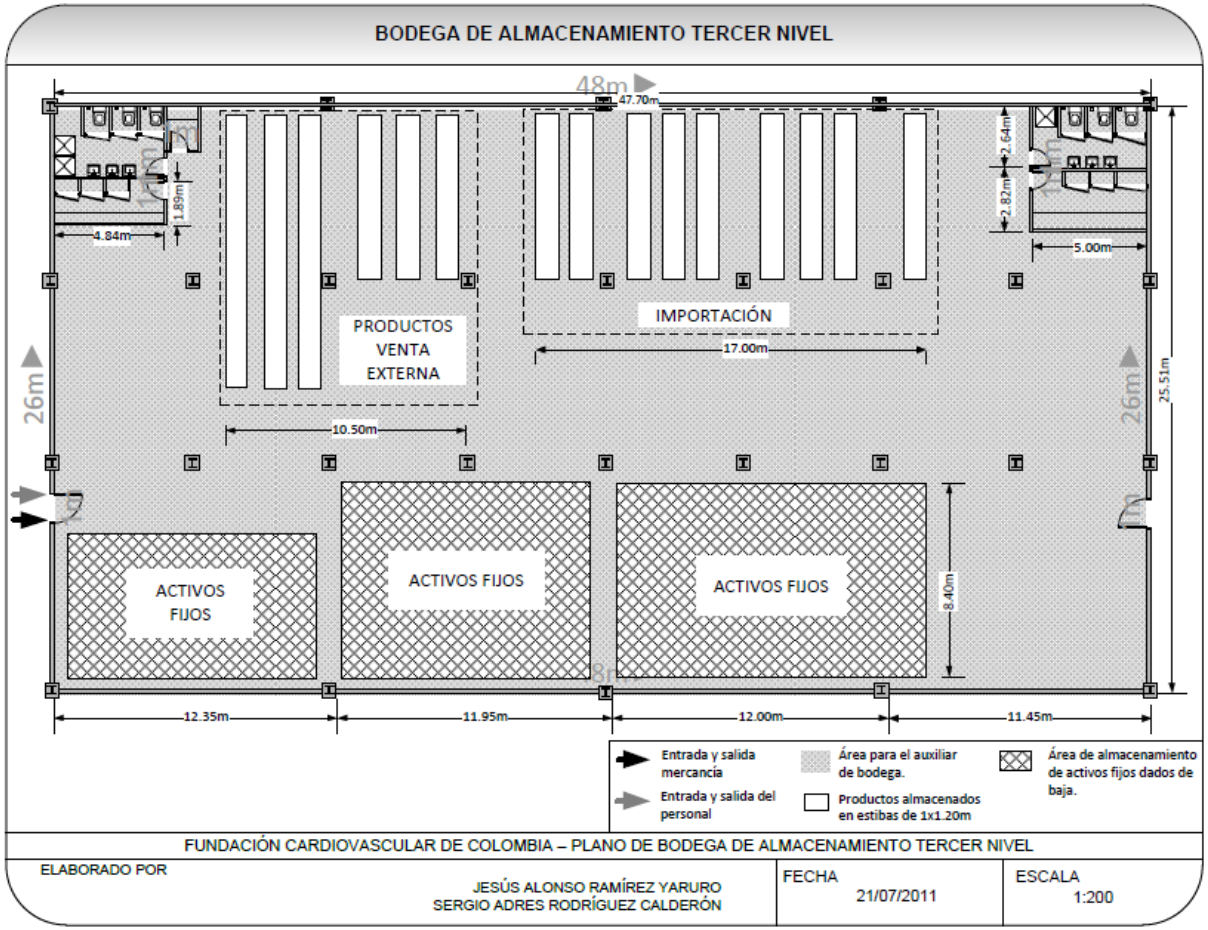
Figura 51. Plano de distribución de la bodega de la bodega comercializadora



Fuente: Autores

ANEXO 22. PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LA BODEGA DE TERCER NIVEL

Figura 52. Plano de distribución de la bodega de tercer nivel



Fuente: Autores

ANEXO 23. NUMERO DE PEDIDOS ALISTADOS Y REVISADOS POR LOS AUXILIARES DE LOGÍSTICA EN PREPARACIÓN DE PEDIDOS DURANTE EL MES DE JUNIO 2011.

Tabla 52. Número de pedidos alistados y revisados por los auxiliares de logística en preparación de pedidos durante el mes de junio 2011.

SUMINISTRO INTERNO																
FECHA	AUXILIAR QUE ALISTÓ							AUXILIAR QUE REVISÓ								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	NADIE	
01-jun	0	16	2	0	0	1	20	14	0	19	0	0	5	0	1	**39**
02-jun	0	10	3	0	0	2	6	0	0	15	0	0	0	1	5	**21**
03-jun	0	6	8	0	0	0	7	2	3	11	0	0	1	3	1	**21**
06-jun	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**
07-jun	0	9	20	0	0	1	0	15	2	6	0	0	4	3	0	**30**
08-jun	0	7	31	0	0	2	2	27	0	8	0	0	0	3	4	**42**
09-jun	1	8	8	0	0	6	13	10	0	13	0	0	0	4	9	**36**
10-jun	0	13	12	0	0	3	10	3	6	14	0	0	2	6	7	**38**
11-jun	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**
13-jun	0	16	6	0	0	5	17	12	0	23	0	0	4	0	5	**44**
14-jun	1	14	5	0	0	0	14	0	14	8	0	0	0	4	8	**34**
15-jun	0	41	0	1	0	0	4	2	0	11	12	16	0	0	5	**46**
16-jun	2	7	0	4	0	2	0	3	3	0	1	0	1	0	7	**15**
17-jun	1	12	0	0	0	1	16	4	4	12	0	3	1	0	6	**30**
20-jun	0	15	1	0	0	6	17	5	8	19	0	0	0	0	7	**39**
21-jun	0	14	0	0	0	0	6	4	3	13	0	0	0	0	0	**20**
22-jun	1	12	27	0	0	0	5	0	8	12	0	19	0	6	0	**45**
23-jun	0	2	14	5	0	0	7	1	4	2	0	13	0	7	1	**28**
24-jun	0	13	12	0	0	1	4	13	9	3	0	0	0	0	5	**30**
25-jun	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**
28-jun	0	15	0	0	0	1	12	1	0	0	11	0	0	7	9	**28**
29-jun	2	30	0	0	0	0	26	13	4	26	0	0	3	6	6	**58**
30-jun	0	6	5	0	0	0	13	1	8	9	1	0	0	4	1	**24**
TOTAL	**8**	**268**	**154**	**10**	**0**	**32**	**199**	**131**	**78**	**224**	**25**	**51**	**21**	**54**	**87**	**671**
PROMEDIO POR DÍA	**0,34**	**11,65**	**6,69**	**0,435**	**0**	**1,3**	**8,6**	**5,6**	**3,3**	**9,7**	**1,0**	**2,2**	**0,91**	**2,3**	**3,7**	**31,9**

Fuente: Autores

Tabla 53. Número de pedidos alistados y revisados por los auxiliares de logística en preparación de pedidos durante el mes de junio 2011 para venta externa

VENTAS EXTERNAS														
FECHA	AUXILIAR QUE ALISTÓ						AUXILIAR QUE REVISÓ							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	
01-jun	3								3					**3**
02-jun	8								8					**8**
03-jun	4								4					**4**
07-jun	5							2	3					**5**
08-jun	4		1				1		4					**5**
09-jun	6							3					3	**6**
10-jun	19							14	4			1		**19**
14-jun	12		1					5	8					**13**
15-jun	6							1	5					**6**
16-jun	6							6						**6**
17-jun	4	1					1	4						**5**
20-jun	15							3	8			3	1	**15**
21-jun	7							4	3					**7**
22-jun	1								1					**1**
23-jun		1	3									4		**4**
24-jun	2		1			1	1		2				1	**4**
28-jun	7							5	1			1		**7**
29-jun	17		1					4	12			2		**18**
TOTAL	**126**	**2**	**7**	**0**	**0**	**1**	**3**	**51**	**66**	**0**	**0**	**11**	**5**	**136**
PROMEDIO POR DIA	**7,412**	**0,11**	**0,41**	**0**	**0**	**0,05**	**0,17**	**3**	**3,88**	**0**	**0**	**0,64**	**0,29**	**8**

Fuente: Autores

ANEXO 24. PEDIDOS ATENDIDOS EN EL MES DE JUNIO 2011

Tabla 54. Pedidos atendidos por suministro interno en junio 2011

SUMINISTRO INTERNO CLÍNICA FLORIDABLANCA						
FECHA	INSUMOS			MEDICAMENTOS		
	PEDIDOS ATENDIDOS	NUMERO DE ÍTEMS	CANTIDAD DE PRODUCTOS	PEDIDOS ATENDIDOS	NUMERO DE ÍTEMS	CANTIDAD DE PRODUCTOS
01/06/2011	13	47	3950	2	11	904
02/06/2011	15	51	4900	2	9	726
03/06/2011	17	68	5929	1	6	758
05/06/2011	2	6	980	-	-	-
07/06/2011	16	94	10187	2	11	1066
08/06/2011	17	49	3152	3	9	929
09/06/2011	22	78	3558	2	8	993
10/06/2011	17	74	10308	3	12	1962
11/06/2011	3	4	16	-	-	-
13/06/2011	31	102	5837	2	9	840
14/06/2011	15	41	1599	2	8	737
15/06/2011	17	67	3672	2	3	159
16/06/2011	5	45	926	3	8	859
17/06/2011	23	85	6025	5	13	1512
20/06/2011	25	101	6754	2	7	406
21/06/2011	16	80	5857	1	4	467
22/06/2011	26	76	2842	3	7	347
23/06/2011	26	91	8952	2	5	210
24/06/2011	26	90	5338	2	14	2104
28/06/2011	11	66	16681	3	10	1283
29/06/2011	7	30	4272	4	8	451
30/06/2011	16	69	502	2	12	1050
TOTAL	**366**	**1414**	**112237**	**48**	**174**	**17763**
PROMEDIO POR DÍA	**15,91**	**61,48**	**4879,87**	**2,09**	**7,57**	**772,30**

Fuente: Autores

Tabla 55. Pedidos atendidos por venta externa en junio 2011

VENTA EXTERNA						
FECHA	INSUMOS			MEDICAMENTOS		
	PEDIDOS ATENDIDOS	NUMERO DE ÍTEMS	CANTIDAD DE PRODUCTOS	PEDIDOS ATENDIDOS	NUMERO DE ÍTEMS	CANTIDAD DE PRODUCTOS
01/06/2011	3	15	7630	-	-	-
02/06/2011	5	51	9928	-	-	-
03/06/2011	4	16	3374	1	1	12
07/06/2011	4	7	22413	3	5	520
08/06/2011	9	25	447279	-	-	-
09/06/2011	5	36	69045	-	-	-
10/06/2011	6	55	148471	1	4	314
13/06/2011	9	34	9408	3	29	4156
14/06/2011	8	63	49898	1	1	50
15/06/2011	7	40	241414	1	1	40
16/06/2011	8	39	12451	1	1	2
17/06/2011	6	36	25731	-	-	-
20/06/2011	3	63	26093	6	12	2275
21/06/2011	10	46	67704	-	-	-
22/06/2011	1	1	9600	-	-	-
23/06/2011	5	11	50895	2	8	240
24/06/2011	6	19	3950	1	1	28
28/06/2011	2	18	4708	1	2	1700
29/06/2011	10	43	19691	-	-	-
30/06/2011	2	6	1250	1	2	196
TOTAL	**113**	**624**	**1230933**	**22**	**67**	**9533**
PROMEDIO POR DÍA	**5,65**	**31,20**	**61546,65**	**1,83**	**5,58**	**794,42**

Fuente: Autores

ANEXO 25. CARACTERIZACIÓN DE PERFIL DE PEDIDO POR DEPENDENCIA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Tabla 56. Perfil de pedido por dependencia

DEPENDENCIA	PRODUCTO	FRECUENCIA	CANTIDAD
BIOINGENIERÍA	Branula 4053 24 Corta (03075)	31%	4
	Guante de nitrilo M (37471)	23%	300
	Tapabocas de sujeción con Cintas de 3 Pliegues	15%	200
CARDIOLOGÍA NO INVASIVA	Bajalenguas (00183)	43%	80
	Electrodo Piel monitoreo de prueba de esfuerzo desechables adulto (00166)	43%	5000
	Equipo Bomba Infusion MRC0005s (00189)	43%	180
	Llave Tres Vias Blanca (03108)	43%	210
CIRUGÍA	Caucho Succion (03144)	48%	395
	Guantes Examen Talla M (00131)	42%	9000
	Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	32%	4250
	Tubos Hemocron Adulto (03132)	32%	950
	Soda para Maquina de anestesia (Kilo) (03307)	29%	49
	Gorro quirurgico tira 21" 18gr/m2 (clip cap) (30853)	26%	3300
	Guantes Examen Talla S (00133)	26%	6800
	Recipiente Guardian de 3Lt Marca? RJN (38520)	26%	37
CONSULTA EXTERNA	Papel E.k.g 1Canal 50cm (00112)	100%	32
	Tapabocas de sujección con Cintas de 3 Pliegues	33%	50
	TERMOMETRO CLINICO HOSPITALARIO MARCA. INMUNOTECH REF. MT1671 (72436)	33%	10
	Jeringa Con Luer Look 10 ml aguja 21GA x 1 1/2	33%	5
	Jeringa Con Luer Look 5ml aguja 21 GA x 1 1/2 (03092)	33%	5
ECO PEDIÁTRICO	Cidex opa (20432)	67%	2
	Guantes Examen Talla M (00131)	67%	300
	Humedificador (03076)	67%	3
	Guantes Examen Talla S (00133)	33%	100
ELECTROFISIOLOGÍA	Electrodo Piel monitoreo de prueba de esfuerzo desechables adulto (00166)	33%	4100
	Branula 4036 20 Corta (03018)	22%	110
	Electrodo Piel monitoreo ECG desechable Pediátrico	22%	2100
	Guantes Examen Talla S (00133)	22%	500
	Pañin	22%	600

DEPENDENCIA	PRODUCTO	FRECUENCIA	CANTIDAD
EVENTOS Y MERCADEO	Jeringa Con Luer Look 5ml aguja 21 GA x 1 1/2	75%	30
	Recipiente Guardian de 1Lt Marca RJN (38519)	75%	4
	Venda Elastica 3X5 (04255)	75%	12
	Venda Elastica 5X5 (04257)	75%	8
	Venda Elastica 6X5 (04258)	75%	5
	Esparadrapo Leukopor Piel de 2" x 10 YDS	50%	8
	Guantes Examen Talla M (00131)	50%	200
	Venda Elastica 4X5 (04256)	50%	10
GASTROENTEROLOGÍA	Cidex opa (20432)	75%	17
	Guante de nitrilo M (37471)	50%	1000
	Guantes Examen Talla S (00133)	38%	1400
	Recipiente Guardian de 1Lt Marca RJN (38519)	25%	4
	Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	25%	200
HEMODINAMIA	Equipo Bomba Infusion Hospira (12007)	45%	220
	Oxiclip (04300)	40%	50
	Soda para Maquina de anestesia (Kilo) (03307)	35%	8
	Filtro Humed. Gibeck Pediatrico Re:11012-110	30%	50
	Monitoreo Sencillo Marca IPEX - BL (05102IM)	30%	42
	Filtro Humidificador Adulto King Sistems	25%	50
	Perifix Set con Jeringa Lor # 18 (19443)	25%	42
	Sonda Succion con control de aspiracion 16Fr	25%	55
IMÁGENES DIAGNOSTICAS	Generador Mo99 GE 1494MCI Ref. MCD44Y540.5MCIO (70607)	100%	6
	Yodo I-131 Solucion 5 MCI (72159)	17%	1
LABORATORIO VASCULAR	Gasa Curacion Nonwoven 7.5cmx7.5cm, 30 gr/m2	60%	200
	Guantes Examen Talla S (00133)	40%	200
	Guantes Quirurgicos Esteriles 7.5 (00029)	40%	6
	Jeringa Con Luer Look 3ml aguja 21GAx1 1/2	40%	5
	Jeringa Con Luer Look 5ml aguja 21 GA x 1 1/2	40%	5
NEUMOLOGÍA	Cidex opa (20432)	100%	4
NEUROLOGÍA	Crema Conductiva TEN 20 (39896)	67%	13
	Gel Abrasivo Nu-Prep (39895)	67%	15
	Elastpore Blanco 10cm x 10mts 3M (71366)	33%	9
	Jeringa Insulina / 1ml aguja 27GAx1/2 (03090)	33%	90
	Bajalenguas (00183)	22%	200

	Gasa Curacion Nonwoven 7.5cmx7.5cm, 30 gr/m2	22%	200
	Guantes Examen Talla M (00131)	22%	300
NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	Guantes Examen Talla S (00133)	57%	1200
	Frasco plastico tapa rosca de 80ml (11278)	29%	20
	Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	29%	600
PISO 10	Guantes Examen Talla M (00131)	70%	15500
	Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml (39995)	50%	64
	Esparadrapo Leukoplas (00020)	50%	10
	Esparadrapo Leukopor Piel de 2" x 10 YDS (19716)	50%	114
	Lancetas (00048)	45%	1200
	Tapabocas de sujección con Cintas de 3 Pliegues	45%	1150
	Elastpore Blanco 10cm x 10mts 3M (71366)	40%	11
	Tiras Optium para Glucometria (19729)	40%	1200
	Guantes Examen Talla S (00133)	35%	4200
PISO 8	Guantes Examen Talla M (00131)	65%	8600
	Esparadrapo Leukopor Piel de 2" x 10 YDS (19716)	41%	78
	Lancetas (00048)	41%	600
	Tapabocas de sujección con Cintas de 3 Pliegues	41%	1100
	Guantes Examen Talla S (00133)	35%	2800
PISO 9	Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml (39995)	54%	97
	Caucho Succion (03144)	46%	49
	Gorro quirurgico tira 21" 18gr/m2 (clip cap) (30853)	46%	1100
	Guantes Examen Talla M (00131)	46%	1800
	Alcohol Glicierinado Purell x 1000ml (40142)	38%	15
	Guantes Examen Talla S (00133)	38%	13200
TERAPIA RESPIRATORIA	Cidex opa (20432)	67%	2
	Columna Cromatografica Equipo Elite / Profiler	33%	1
	Guantes Examen Talla M (00131)	33%	100
	Tiras para cidex (70000)	33%	120
UCI PEDIÁTRICA	Gorro quirúrgico tira 21" 18gr/m2 (clip cap) (30853)	43%	5900
	Caucho Succión (03144)	39%	205
	Guantes Examen Talla S (00133)	39%	62900
	Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	39%	6400
	Recipiente Guardian de 3Lt Marca? RJN (38520)	35%	68

DEPENDENCIA	PRODUCTO	FRECUENCIA	CANTIDAD
UCI POST-OPERATORIO	Guantes Examen Talla M (00131)	67%	30000
	Lancetas (00048)	67%	1000
	Elastpore Blanco de 5cm x 10mts (19934)	53%	22
	Tiras Optium para Glucometria (19729)	53%	1300
	Caucho Succion (03144)	47%	110
	Esparadrapo Leukoplas (00020)	47%	9
	Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	47%	1950
UCI BASICA E INTERMEDIA NEONATAL	Gorro quirurgico tira 21" 18gr/m2 (clip cap) (30853)	67%	1199
	Alcohol Glicierinado Purell x 1000ml (40142)	33%	20
	Guante de nitrilo M (37471)	33%	400
	Guantes Examen Talla M (00131)	33%	7000
	Guantes Examen Talla S (00133)	33%	6000
	Tapabocas de sujección con Cintas de 3 Pliegues (39299)	33%	1600
UCI INTERMEDIO ADULTO	Guantes Examen Talla M (00131)	64%	13000
	Elastpore Blanco de 5cm x 10mts (19934)	57%	5
	Gorro quirurgico tira 21" 18gr/m2 (clip cap) (30853)	50%	100
	Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	50%	950
	Lancetas (00048)	43%	700
	Tiras Optium para Glucometria (19729)	43%	1000
	Guantes Examen Talla S (00133)	36%	6000
URGENCIAS	Guantes Examen Talla M (00131)	56%	27000
	Jeringa Insulina / 1ml aguja 27GAx1/2 (03090)	56%	210
	Aguja 18x1 1/2 Hipodermica Larga (03005)	50%	160
	Guantes Examen Talla S (00133)	44%	3600
	Aguja 20x1 1/2 Hipodermica Larga (03190)	39%	130
	Bajalenguas (00183)	39%	300
	Manilla de Identificación en Tyveck Color Verde Riesgo de Caída (71354)	39%	700
	Papel para Electro SMART SE-3B DE 80m x 30cm	39%	34
UNIDAD DE TRASPLANTES	Guantes Examen Talla M (00131)	59%	4500
	Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	55%	2950
	Gorro quirurgico tira 21" 18gr/m2 (clip cap) (30853)	45%	2500
	Alcohol Glicierinado Purell x 1000ml (40142)	41%	76
	Caucho Succion (03144)	41%	85
	Esparadrapo Leukoplas (00020)	41%	9

	Tiras Optium para Glucometria (19729)	41%	2300
	Guantes Examen Talla S (00133)	36%	19000
UCI PEDIÁTRICA GENERAL	Caucho Succion (03144)	50%	64
	Gorro quirurgico tira 21" 18gr/m2 (clip cap) (30853)	29%	900
	Guantes Examen Talla M (00131)	29%	12000
	Tapabocas de sujección con Cintas de 3 Pliegues	29%	1100
	Guantes Examen Talla S (00133)	21%	10000
UCI NEONATAL	Gorro quirurgico tira 21" 18gr/m2 (clip cap) (30853)	46%	1500
	Guantes Examen Talla S (00133)	42%	21000
	Tapabocas de sujección con Cintas de 3 Pliegues	38%	900
	Caucho Succion (03144)	33%	80
	Guantes Examen Talla M (00131)	29%	13000
	Guante de nitrilo M (37471)	25%	700
SERVICIO FARMACÉUTICO	Equipo Bomba Infusion Hospira (12007)	81%	7970
	Pañin (04268)	74%	96900
	Set Perfusor 50 cc Blanca (03213)	72%	3297
	Jeringa Con Luer Look 10 ml aguja 21GA x 1 1/2 (03198)	69%	63500
	Inspirometro Incentivo (00039)	65%	160
	Guantes Quirurgicos Esteriles 6.5 (00167)	61%	11300
	Aguja 18x1 1/2 Hipodermica Larga (03005)	59%	20692
	Equipo administracion de medicamentos Macrogoteo 10	59%	545
	Guantes Quirurgicos Esteriles 7 (00028)	59%	11008
	Filtro Humidificador Adulto King Sistems (14045)	59%	437
	Maniflod 4 llaves - ELCAM (71789)	59%	617
	Canula Nasal Oxigeno Adulto (00081)	57%	420
	Linner 1500cc Plastimec (40300)	56%	1160
	Nebulizador (04330)	56%	130
	Set Perfusor 20 (30383)	56%	2070
	Venturi mascara para suministro de oxigeno Adulto	56%	181
	Toallita Impregnada de Alcohol (Sobre) Ref 5110	54%	26550
	Gasa Curacion Nonwoven 7.5cmx7.5cm, 30 gr/m2 esteril	52%	75600
	Jeringa Con Luer Look 60CC (03154)	52%	4100
	Jeringa Con Luer Look 20ml aguja 21GAx1 1/2 (03310)	50%	20250
	Sonda Succión con control de aspiracion 8Fr (03321)	50%	5200
FARMACIA CIRUGÍA	Compresa de algodon prelavada 45cmx45cm con linea radiopaco esteril PQTx5	94%	3400
	Guantes Quirurgicos Esteriles 7 (00028)	56%	3450
	Sistema de Drenaje de torax de tres camaras (04089)	55%	207
	Gasa Curacion Nonwoven 7.5cmx7.5cm, 30 gr/m2 esteril	52%	6960
	Jabón Quirucidal Frasco 70cc (00104)	48%	1368
	Jeringa Con Luer Look 10 ml aguja 21GA x 1 1/2 (03198)	45%	3700
	Cardioplejia Solución HTK para preservación de organos	44%	40
	Quirucidal solucion frasco x 60cc (50011)	44%	1128
	Linner 3200 cc Royal (40301)	42%	400
	Guantes Quirurgicos Esteriles 6.5 (00167)	37%	1950
	Jeringa Con Luer Look 3ml aguja 21GAx1 1/2 (03091)	34%	2200
	Gasa de algodon 10cm x 10cm con linea radiopaco 12	32%	480
	Venda Algodón 6X5 (04254)	32%	297
	Jeringa Con Luer Look 5ml aguja 21 GA x 1 1/2 (03092)	31%	2100

	Monitoreo Sencillo Baxter (05102)	31%	230
	Placa Electrobisturi bipolar Adulto (12099)	31%	427

Fuente: Autores

RESULTADOS OBTENIDOS:

- Las dependencias laboratorio vascular, UCI postoperatorios, urgencias, los productos pedidos con mayor frecuencia se piden también en mayor cantidad y que ocurre el efecto inverso para las dependencias como neurología, unidad de trasplantes, UCI básica e intermedia neonatal y terapia respiratoria. Para las demás dependencias esta relación es aleatoria (Véase anexo 24).
- Solo dos de las dependencias estudiadas piden el 100% de las veces los mismos insumos, ellas son Consulta Externa con el insumo “Papel E.k.g 1Canal 50cm” e Imágenes Diagnósticas con el insumo “Generador Mo99 GE 1494MCI”.
- Los servicios Farmacia Cirugía y Servicio Farmacéutico fueron analizados de manera independiente ya que el proceso de solicitud para los mismos se maneja por una transacción diferente denominada Venta Interna IC (Instituto del Corazón) mientras que la otras dependencias utilizan la transacción “Consumo por solicitud”. Aclarando esto se identificó que farmacia cirugía solicita el 94% de las veces el insumo “Compresa de algodón pre lavada 45cmx45cm” y solicita en mayor cantidad pero con menor frecuencia que el anterior (52%) el insumo “Gasa Curación Nonwoven 7.5cmx7.5cm”.
- Se establece que las dependencias Servicio Farmacéutico y Farmacia Cirugía aunque conforman la venta interna no manejan gran cantidad de insumos en común tan solo los siguientes: Quirúrgicos Estériles 6.5 y 7, Gasa Curación Nonwoven 7.5cmx7.5c y Guantes Jeringa Con Luer Look 10 ml.

- Por su parte servicio farmacéutico tiene una marcada tendencia a pedir insumos tales como: Equipo Bomba Infusión Hospira, Pañin y Set Perfusor 50 cc Blanca, el 81%, 74% y 72% de las veces respectivamente. Cabe resaltar que el Pañin además de ser uno de los más frecuentes, es el que se solicita en mayor cuantía con 96.900 unidades en tres meses.
- Las dependencias catalogadas como unidades de cuidados intensivos como UCI neonatal, UCI pediátrica, UCI postoperatorios, UCI intermedio adulto, entre otras solicitan insumos en común tales como: Tapabocas tres pliegues, Guantes Examen Talla S y M, Gorro quirúrgico tira 21" 18gr/m2 y Caucho Succión.

ANEXO 26. PERFIL DE PEDIDO GENERAL DE TODAS LAS DEPENDENCIAS

Tabla 57. Perfil de pedido general de todas las dependencias

PRODUCTO	% PARTICIPACIÓN DEPENDENCIAS
Guantes Examen Talla S (00133)	53%
Guantes Examen Talla M (00131)	50%
Gorro quirúrgico tira 21" 18gr/m2 (clip cap) (30853)	27%
Caucho Succion (03144)	23%
Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	23%
Tapabocas de sujeción con Cintas de 3 Pliegues (39299)	23%
Alcohol Glicierinado Purell x 1000ml (40142)	13%
Cidex opa (20432)	13%
Guante de nitrilo M (37471)	13%
Lancetas (00048)	13%
Tiras Optium para Glucometria (19729)	13%
Bajalenguas (00183)	10%
Esparadrapo Leukoplas (00020)	10%
Esparadrapo Leukopor Piel de 2" x 10 YDS (19716)	10%
Jeringa Con Luer Look 5ml aguja 21 GA x 1 1/2 (03092)	10%
Elastpore Blanco de 5cm x 10mts (19934)	7%
Electrodo Piel monitoreo de prueba de esfuerzo desechables adulto	7%
Gasa Curacion Nonwoven 7.5cmx7.5cm, 30 gr/m2 esteril Pqt x 2	7%
Recipiente Guardian de 1Lt Marca RJN (38519)	7%
Recipiente Guardian de 3Lt Marca? RJN (38520)	7%
Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml (39995)	7%
Elastpore Blanco 10cm x 10mts 3M (71366)	7%
Jeringa Insulina / 1ml aguja 27GAx1/2 (03090)	7%

Fuente: Autores

ANEXO 27. FORMATO PARA TOMA DE TIEMPOS DE PREPARACIÓN DE PEDIDOS

Tabla 58. Formato de toma de tiempos para el proceso de preparación de pedidos.

FECHA:		00/00/00	HORA INICIO	0:00	HORA FIN	00:00		
# PEDIDO	ID PEDIDO	# REFERENCIAS POR PEDIDO	# MOV	TIEMPO PICKING (MIN)	TIEMPO EMBALAJE (MIN)	TIEMPO MUERTO (MIN)	TIEMPO TOTAL DE PREPARACION (MIN)	TIEMPO TOTAL DE PREPARACION (MIN) / # REFERENCIAS
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								

Fuente: Autores

DESCRIPCIÓN:

Tiempo de Picking: tiempo invertido por el operario en desplazarse, buscar y tomar el insumo o medicamento relacionado en la lista del pedido.

Tiempo packing o tiempo de embalaje: tiempo invertido por un operario en empacar un pedido en una caja de cartón lo que incluye: embalaje, sellado y marcarla para especificar el destino del pedido.

Tiempo muerto o inactivo: se refiere a todas aquellas pausas durante el proceso que no agregan valor a la operación, como son: contestar llamadas, desplazamientos innecesarios e interrupciones cotidianas.

Tiempo total de preparación: este tiempo es el resultado de la suma de los tres tiempos anteriores y especifica el tiempo total invertido en preparar un pedido.

Tiempo total de preparación/Numero de referencias: esto representa una medida que especifica el tiempo total invertido en la búsqueda de una referencia, su embalaje y la asignación de un tiempo inactivo por unidad. Se obtiene un promedio de esta medida que especifica el tiempo promedio total por unidad.

ANEXO 28. REGISTRO DE TIEMPOS PARA PREPARACIÓN DE PEDIDOS

Tabla 59. Registros de tiempo de preparación, embalaje y marcado de pedidos para el 1 de septiembre 2011.

Sep-01	JUEVES	***h inicio***	*7:10a.m.*	***h fin***	*12:07 m*			
# PEDIDO	**ID PEDIDO**	**# REF POR PEDIDO**	**# MOV**	**T PICKING (MIN)**	**T PACKING (M)**	**TIEMPO MUERTO**	**TIEMPO TOTAL**	**TIEMPO TOTAL/REFERENCIA**
1	1554	2	1	2.00	0.78	7.75	10.53	5.27
2	28017	27	14	14.78	7.52	7.75	30.05	1.11
3	1557	2	2	4.92	1.57	7.75	14.23	7.12
4	5773	2	1	2.30	1.25	7.75	11.30	5.65
5	5774	2	1	3.60	2.00	7.75	13.35	6.68
6	5777	9	6	17.60	3.37	7.75	28.72	3.19
7	5783	9	5	17.00	3.93	7.75	28.68	3.19
8	5707	8	4	5.60	4.22	7.75	17.57	2.20
9	28028	28	15	30.40	16.83	7.75	54.98	1.96
10	5752	2	1	3.60	2.07	7.75	13.42	6.71
11	5775	10	6	9.40	5.13	7.75	22.28	2.23
12	5772	7	4	8.00	6.27	7.75	22.02	3.15
13	28016	5	4	5.90	2.90	7.75	16.55	3.31
14	5779	1	1	1.50	1.33	7.75	10.58	10.58
15	5586	14	7	9.30	6.58	7.75	23.63	1.69
16	5778	1	1	1.83	1.00	7.75	10.58	10.58
17	5886	14	8	10.18	6.58	7.75	24.52	1.75
	Total	**143**	**81**	**147.92**	**73.33**	**131.75**	**353.00**	**4.49**
	T real operación	353 min						**Prom**
	T productivo	221,2 min						
	T inactivo	131,8min						
	T inactivo/pedido	7,75min						

Fuente: Autores

Tabla 60. Registros de tiempo de preparación, embalaje y marcado de pedidos para el 2 de septiembre 2011.

Sep-02	Viernes	***h inicio***	*7:35 AM*	***h fin***	*11:30 AM*			
# PEDIDO	**ID PEDIDO**	**# REF POR PEDIDO**	**# MOV**	**T PICKING (MIN)**	**T PACKING (M)**	**TIEMPO MUERTO**	**TIEMPO TOTAL**	**TIEMPO TOTAL/REFERENCIA**
1	28040	1	1	1.42	0.42	6.45	8.28	8.28
2	28043	6	5	7.37	1.03	6.45	14.85	2.48
3	28044	5	5	5.48	6.10	6.45	18.03	3.61
4	28045	3	6	7.33	4.20	6.45	17.98	5.99
5	2241	1	3	1.50	1.30	6.45	9.25	9.25
6	28040	45	18	44.00	50.37	6.45	100.82	2.24
7	53603	1	1	2.5	1.52	6.45	7.97	7.97
8	53030	1	1	2.60	0.83	6.45	9.88	9.88
9	53845	4	6	5.88	8.27	6.45	20.60	5.15
10	53801	1	1	1.50	3.18	6.45	11.13	11.13
11	53507	8	1	3.80	5.77	6.45	16.02	2.00
	Total	**76.0**	**48.0**	**80.9**	**83.0**	**71.0**	**234.8**	**6.2**
	T real operación	235 min						**Prom**
	T productivo	164 min						
	T inactivo	71 min						
	Tinactivo/pedido	6,45 min						

Fuente: Autores

Tabla 61. Registros de tiempo de preparación, embalaje y marcado de pedidos para el 5 de septiembre 2011.

Sep-05	Lunes	***h inicio***	*7:15 AM*	***h fin***	*12:23a.m.*			
# PEDIDO	**ID PEDIDO**	**# REF POR PEDIDO**	**# MOV**	**T PICKING (MIN)**	**T PACKING (M)**	**TIEMPO MUERTO**	**TIEMPO TOTAL**	**TIEMPO TOTAL/REFERENCIA**
1	2455	18	10	16.60	6.68	1.45	24.73	1.37
2	53555	37	28	52.82	60.00	1.45	114.27	3.09
3	7382	2	1	3.07	5.60	1.45	10.12	5.06
4	7381	3	2	5.05	8.00	1.45	14.50	4.83
5	7369	15	8	6.16	15.12	1.45	22.73	1.52
6	7383	5	3	8.00	4.97	1.45	14.42	2.88
7	7370	29	17	19.00	16.30	1.45	36.75	1.27
8	7368	6	4	7.00	10.45	1.45	18.90	3.15
9	7379	16	6	14.6	11.27	1.45	27.32	1.71
10	7380	3	4	7.7	4.2	1.45	13.35	4.45
11	7385	4	4	4.8	4.7	1.45	10.95	2.74
	Total	**138.0**	**87.0**	**144.8**	**147.3**	**16.0**	**308.0**	**2.9**
	T real operación	308 min						**Prom**
	T productivo	292,1min						
	T inactivo	16 min						
	T inactivo/pedido	1,45 min						

Fuente: Autores

Tabla 62. Registros de tiempo de preparación, embalaje y marcado de pedidos para el 5 de septiembre 2011.

Sep-06	Martes	***h inicio***	*7:20 AM*	***h fin***	*12:40 m.*			
# PEDIDO	**ID PEDIDO**	**# REF POR PEDIDO**	**# MOV**	**T PICKING (MIN)**	**T PACKING (M)**	**TIEMPO MUERTO**	**TIEMPO TOTAL**	**TIEMPO TOTAL/REFERENCIA**
1	5790	13	9	7.05	3.92	5.71	16.68	1.28
2	5950	8	6	9.20	2.75	5.71	17.66	2.21
3	5781	6	3	6.70	2.00	5.71	14.41	2.40
4	5946	37	28	52.00	14.33	5.71	72.04	1.95
5	5785	2	1	3.00	1.33	5.71	10.04	5.02
6	5796	1	1	2.60	0.67	5.71	8.98	8.98
7	5791	5	5	5.50	3.37	5.71	14.58	2.92
8	5787	9	6	14.00	7.73	5.71	27.44	3.05
9	2877	28	24	17.70	7.52	5.71	30.93	1.10
10	5786	21	11	19.50	8.67	5.71	33.88	1.61
11	5794	9	6	17.6	4.53	5.71	27.84	3.09
12	5788	10	6	9.4	5.44	5.71	20.55	2.06
13	1562	1	1	2.6	1.35	5.71	9.66	9.66
14	163	4	3	4.8	4.7	5.71	15.21	3.80
	Total	**154.0**	**110.0**	**171.7**	**68.3**	**79.9**	**319.9**	**3.5**
	T real operación	320 min						**prom**
	T productivo	240 min						
	T inactivo	80 min						
	T inactivo/pedido	5,71 min						

Fuente: Autores

Tabla 63. Registros de tiempo de preparación, embalaje y marcado de pedidos para el 8 de septiembre 2011.

Sep-08	Jueves	***h inicio***	*7:00 AM*	***h fin***	*12:53m.*			
# PEDIDO	**ID PEDIDO**	**# REF POR PEDIDO**	**# MOV**	**T PICKING (MIN)**	**T PACKING (M)**	**TIEMPO MUERTO**	**TIEMPO TOTAL**	**TIEMPO TOTAL/REFERENCIA**
1	5793	3	2	9.57	4.20	2.35	16.12	5.37
2	5960	37	28	52.80	12.90	2.35	68.05	1.84
3	702	2	1	6.75	1.42	2.35	10.52	5.26
4	697	1	1	4.53	1.35	2.35	8.23	8.23
5	2884	33	21	42.73	45.50	2.35	90.58	2.74
6	696	3	1	9.70	1.70	2.35	13.75	4.58
7	711	1	1	5.30	1.05	2.35	8.70	8.70
8	713	10	5	9.40	3.88	2.35	15.63	1.56
9	707	3	1	18.28	2.32	2.35	22.95	7.65
10	701	14	8	7.52	10.42	2.35	20.29	1.45
11	2671	2	1	4.20	1.23	2.35	7.78	3.89
12	5804	3	2	4.20	1.83	2.35	8.38	2.79
13	712	13	9	5.70	8.83	2.35	16.88	1.30
14	1563	8	6	30.42	4.67	2.35	37.43	4.68
	Total	**133.0**	**87.0**	**211.1**	**101.3**	**32.9**	**345.3**	**4.3**
	T real operación	345 min						**Prom**
	T productivo	312,3 min						
	T inactivo	33min						
	T inactivo/pedido	2,35 min						

Fuente: Autores

Tabla 64. Registros de tiempo de preparación, embalaje y marcado de pedidos para el 9 de septiembre 2011.

Sep-09	Viernes	***h inicio***	*7:35 AM*	***h fin***	*11:05 a.m*			
# PEDIDO	**ID PEDIDO**	**# REF POR PEDIDO**	**# MOV**	**T PICKING (MIN)**	**T PACKING (M)**	**TIEMPO MUERTO**	**TIEMPO TOTAL**	**TIEMPO TOTAL/REFERENCIA**
1	7429	8	6	7.08	5.92	3.80	16.80	2.10
2	2889	1	1	2.60	2.67	3.80	9.07	9.07
3	7428	17	13	22.18	29.70	3.80	55.68	3.28
4	7430	2	2	2.62	2.63	3.80	9.05	4.53
5	4935	4	4	8.60	7.63	3.80	20.03	5.01
6	7753	13	9	7.10	10.38	3.80	21.28	1.64
7	7420	8	5	5.60	4.17	3.80	13.57	1.70
8	710	5	5	5.7	6.16	3.80	15.66	3.13
9	2881	28	17	30.49	18.66	3.80	52.95	1.89
	Total	**86.0**	**62.0**	**92.0**	**87.9**	**34.2**	**214.1**	**3.6**
								Prom

T real operación	214 min
T productivo	180 min
T inactivo	35min
T inactivo/pedido	3,8 min

Fuente: Autores

Tabla 65. Registros de tiempo de preparación, embalaje y marcado de pedidos para el 13 de septiembre 2011.

Sep-13	Viernes	***h inicio***	*7:22 AM*	***h fin***	*12:46 p.m*			
# PEDIDO	**ID PEDIDO**	**# REF POR PEDIDO**	**# MOV**	**T PICKING (MIN)**	**T PACKING (M)**	**TIEMPO MUERTO**	**TIEMPO TOTAL**	**TIEMPO TOTAL/REFERENCIA**
1	27884	16	10	14.30	11.27	3.15	28.72	1.79
2	27885	1	1	2.60	1.03	3.15	6.78	6.78
3	27887	2	2	2.60	1.97	3.15	7.72	3.86
4	27889	48	28	51.57	46.15	3.15	100.87	2.10
5	4859	3	4	8.35	14.72	3.15	26.22	8.74
6	4853	1	1	7.10	2.10	3.15	12.35	12.35
7	4861	2	1	5.60	1.83	3.15	10.58	5.29
8	4857	2	3	5.60	2.40	3.15	11.15	5.58
9	4854	8	4	5.60	4.13	3.15	12.88	1.61
10	4856	3	1	5.60	0.50	3.15	9.25	3.08
11	4858	2	1	5.60	22.35	3.15	31.10	15.55
12	4852	4	2	5.7	6.16	3.15	15.01	3.75
13	4860	28	14	30.49	18.66	3.15	52.30	1.87
	Total	**120.0**	**72.0**	**150.7**	**133.3**	**41.0**	**324.9**	**5.6**
								prom

T real operación	325 min
T productivo	284 min
T inactivo	41 min
T inactivo/pedido	3,15 min

Fuente: Autores

Tabla 66. Registros de tiempo de preparación, embalaje y marcado de pedidos para el 15 de septiembre 2011.

Sep-15	jueves	***h inicio***	*7:10 AM*	***h fin***	*12:52 p.m*			
# PEDIDO	**ID PEDIDO**	**# REF POR PEDIDO**	**# MOV**	**T PICKING (MIN)**	**T PACKING (M)**	**TIEMPO MUERTO**	**TIEMPO TOTAL**	**TIEMPO TOTAL/REFERENCIA**
1	776	2	2	2.60	0.67	3.66	6.93	3.46
2	27925	4	1	6.33	3.40	3.66	13.39	3.35
3	5758	9	6	17.60	4.97	3.66	26.23	2.91
4	1549	12	6	14.43	4.85	3.66	22.94	1.91
5	5754	6	4	7.10	5.93	3.66	16.69	2.78
6	17131	1	1	2.40	1.60	3.66	7.66	7.66
7	5751	8	5	5.60	7.70	3.66	16.96	2.12
8	6740	1	1	2.60	1.18	3.66	7.44	7.44
9	608	2	1	3.60	1.27	3.66	8.53	4.26
10	5757	9	6	17.6	7.15	3.66	28.41	3.16
11	5761	15	8	14	7.93	3.66	25.59	1.71
12	27991	18	15	15.3	21.00	3.66	39.96	2.22
13	5771	20	14	26.4	20.30	3.66	50.36	2.52
14	7888	7	4	8.7	7.40	3.66	19.76	2.82
15	27998	23	14	29	18.66	3.66	51.32	2.23
	Total	**137.0**	**88.0**	**173.3**	**114.0**	**54.9**	**342.2**	**3.4**
								prom

T real operación	342 min
T productivo	287 min
T inactivo	55 min
T inactivo/pedido	3,66 min

Fuente: Autores

Tabla 67. Tabla resumen de tiempos de preparación de pedidos por número de referencias

# REFERENCIAS POR PEDIDO	TIEMPO PROMEDIO (minutos)		#MOV	TIEMPO TOTAL
	TIEMPO PICKING	TIEMPO PACKING		
1	2.6	1.35	1	3.95
2	3.6	2.8	1	6.40
3	7.7	4.2	2	11.90
4	4.8	4.7	3	9.50
5	5.7	6.16	5	11.86
6	7	5.8	4	12.80
7	8.7	6.27	5	14.97
8	5.6	5.66	5	11.26
9	17.6	4.53	6	22.13
10	9.4	5.44	6	14.84
13	7.1	5.71	9	12.81
14	9.3	7.53	7	16.83
16	14.6	11.27	8	25.87
21	27.5	8.67	12	36.17
27	42.6	23.98	14	66.58
28	30.49	18.66	17	49.15
37	52.8	12.09	28	64.89

Fuente: Autores

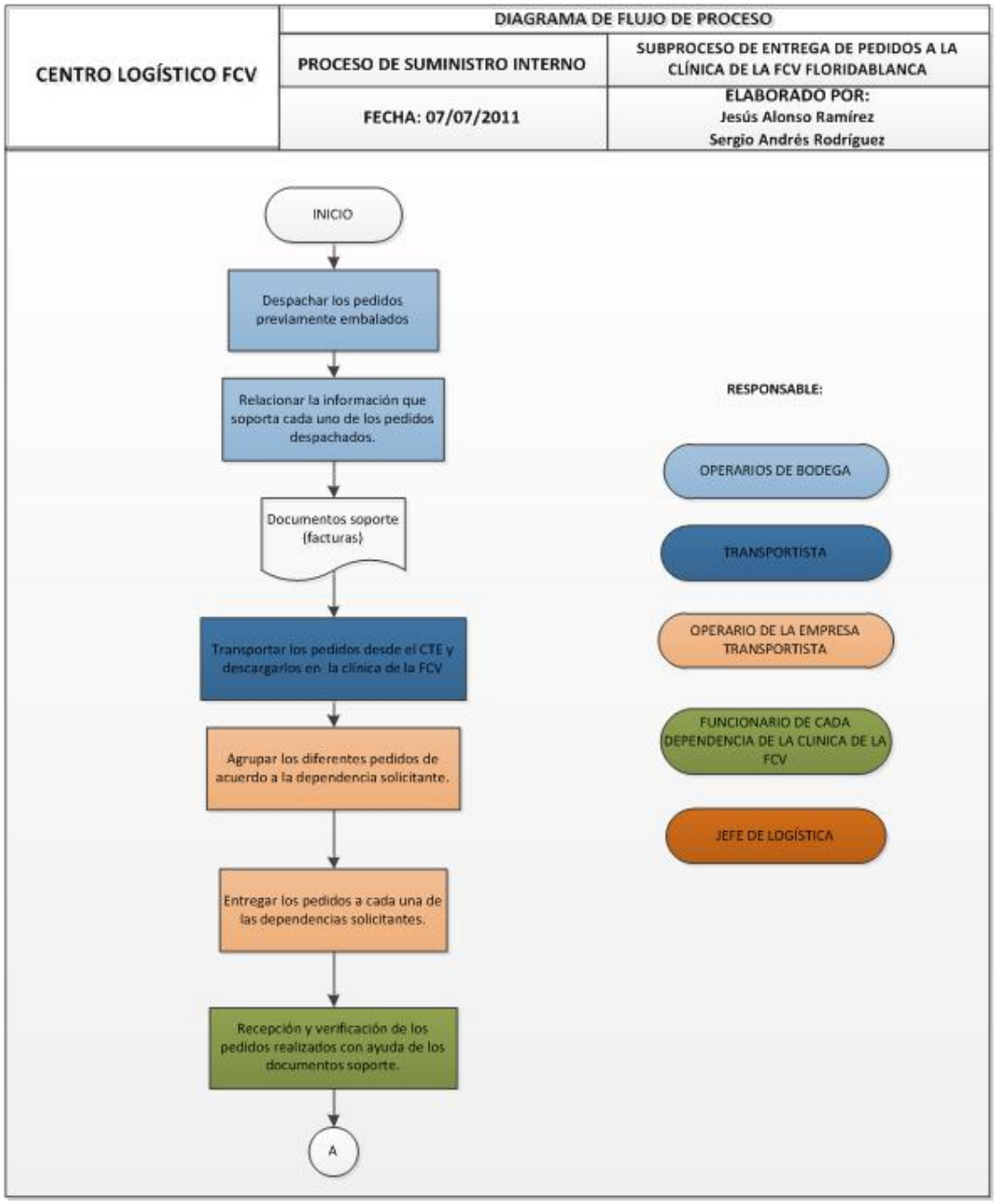
Tabla 68. Tabla resumen de tiempos de operación para los días analizados

			Tiempo Minutos		
DIA Nº	FECHA	NUMERO PEDIDOS	TIEMPO INACTIVO	TIEMPO PRODUCTIVO	TIEMPO PROMEDIO DE PREPARACIÓN POR REFERENCIA
1	SEP/01/11	17	131.8	221.2	4.49
2	SEP/02/11	11	71	164	6.2
3	SEP/05/11	11	16	292	2.9
4	SEP/06/12	14	80	240	3.5
5	SEP/08/13	14	33	312	4.3
6	SEP/09/14	9	35	180	3.6
7	SEP/13/15	13	41	284	5.6
8	SEP/15/16	15	55	287	3.4
Promedio		**13.00**	**57.85**	**247.53**	**4.25**

Fuente: Autores

ANEXO 29. DIAGRAMA DE FLUJO Y DESCRIPCIÓN DEL SUBPROCESO DE DESPACHO DE PRODUCTOS A LA CLÍNICA FCV.

Figura 53. Diagrama de flujo del proceso de despacho de pedidos a la clínica FCV



Fuente: Autores

Descripción del subproceso:

Los despachos hacia la clínica de la FCV se realizan entre la 1:00 p.m. y las 1:30 p.m. de cada día, hora en la cual el vehículo transportista llega a las instalaciones del CTE para recibir los pedidos que serán entregados. Se descarga la mercancía despachada desde el CTE, en el sótano 2 de la clínica de la FCV. Luego del proceso de descargue, un operario de la empresa transportista se encarga de agrupar la mercancía para así facilitar la entrega de la misma en cada una de las dependencias ubicadas en los diferentes pisos de la clínica. En el anexo 6 se muestra en detalle este proceso.

Cada dependencia tiene un formato original del pedido que se realizó y con este se verifica que lo que se recibe es lo pedido, de igual modo existe una persona designada para recibir el pedido. El transportista por su parte lleva consigo una copia de las listas de los pedidos despachados, en ellos está explícito el auxiliar que preparó el pedido y el auxiliar que lo revisó. Así se establece que el transportista no posee ninguna responsabilidad si ocurren inconsistencias (faltantes, sobrantes, referencias no solicitadas etc.)

En caso tal que ocurra una inconsistencia, la dependencia involucrada se comunica directamente con el centro logístico dándole a conocer los detalles pertinentes vía web y telefónica. Es así como en dicho centro se realiza el procedimiento debido para identificar la falla y el responsable de la misma. Algunas de las dependencias adscritas a la clínica a las que se le suministra son las siguientes:

- UCI pediátrica
- Servicios generales
- UCI postoperatorio
- Cardiología no invasiva
- UCI neonatal
- Terapia respiratoria
- Unidad de trasplantes
- Farmacia cirugía
- UCI intermedia adulto
- Servicio farmacéutico

La empresa transportista es subcontratada al igual que la persona encargada de repartir los pedidos al interior de la clínica, sin embargo existe un fuerte lazo entre ambas lo que justifica la confianza depositada por parte de la FCV en dicha empresa.

ANEXO 30. NUMERO DE CAJAS ENTREGADAS A LAS DEPENDENCIAS DURANTE EL MES DE JUNIO DE 2011

Tabla 69. Volumen en cajas entregado a las dependencias en el mes de Junio de 2011

DEPENDENCIA	DÍAS JUNIO DE 2011																				
	1	2	3	7	8	9	10	13	14	15	16	17	20	21	22	23	24	28	29	30	TOTAL
SERVICIO FARMACÉUTICO	13	13	20	15	12	28	28	12	5	6	12	16	39	13	2	30	2	40	10	26	**342**
FARMACIA CIRUGÍA	11	14	8	21	16	12	11	9	13	14	11	17	19	17	5	11	7	14	9	26	**265**
UCI PEDIÁTRICA	0	0	0	23	0	15	1	1	0	0	11	0	0	0	0	14	1	0	0	9	**75**
CIRUGÍA	1	0	1	5	0	2	3	5	1	4	0	5	1	1	8	1	6	0	5	7	**56**
UNIDAD DE TRASPLANTES	1	1	0	9	1	1	0	0	15	0	4	0	0	5	5	1	0	8	0	1	**52**
UCI POST OPERATORIO	0	7	1	0	0	9	1	0	1	0	7	0	0	7	0	6	2	1	0	3	**45**
UCI NEONATAL	0	0	0	4	0	5	0	0	9	0	3	0	1	6	0	7	1	0	0	2	**38**
UCI PEDIÁTRICA GENERAL	6	0	0	0	0	5	0	0	1	0	6	0	1	1	0	7	0	0	0	8	**35**
PISO 9	8	1	0	0	0	5	0	0	0	0	8	0	1	0	0	6	1	0	0	3	**33**
PISO 10	0	1	0	0	0	0	9	0	0	1	6	0	1	0	0	6	1	2	0	3	**30**
PISO 8	0	2	0	0	0	10	0	0	0	0	3	0	1	1	0	4	1	0	0	1	**23**
UCI INTERMEDIA ADULTO	0	6	0	0	0	5	1	0	0	0	3	0	0	3	0	1	0	1	0	3	**23**
UCI BÁSICA INTERMEDIA NEONATAL	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0	0	5	1	0	0	5	**21**
DIACORSA	0	0	0	0	1	3	0	0	1	3	0	3	1	0	1	0	0	0	1	0	**14**
GASTROENTEROLOGÍA	0	0	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	3	**13**
HEMODINAMIA	1	0	0	0	1	1	0	7	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	**13**
URGENCIAS	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	4	1	0	**13**
BIOINGENIERÍA	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	2	0	0	1	0	1	0	1	1	1	**12**
GASES ARTERIALES	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	**9**
ELECTROFISIOLOGÍA	0	1	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	**7**
NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	**7**

DEPENDENCIA	DÍAS JUNIO DE 2011																				TOTAL
	1	2	3	7	8	9	10	13	14	15	16	17	20	21	22	23	24	28	29	30	
OTROS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	2	**7**
SERVICIOS GENERALES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	1	**6**
ATENCIÓN AL CLIENTE	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**5**
CONSULTA EXTERNA	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**4**
DEP. TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**4**
EVENTOS Y MERCADEO	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	**4**
MANTENIMIENTO	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	**4**
CARDIOLOGÍA NO INVASIVA	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	**3**
CENTRO TRASPLANTES	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**2**
COMERCIALIZADORA	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
FALLAS CARDIACAS	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**2**
LAB. CARDIOVASCULAR	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
LABORATORIO VASCULAR	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
NEUROLOGÍA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	**2**
ADMISIONES	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
INVESTIGACIÓN PEDIÁTRICA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
OFICINAL INTERNACIONAL MERCADEO	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
UCI BÁSICA INTERMEDIA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
UCI BÁSICA INTERMEDIA PEDIÁTRICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**
TOTAL	45	53	39	81	37	108	62	38	54	30	83	51	70	65	23	103	28	72	31	107	**1180**

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
108	272	166	454	180

Fuente: Autores

ANEXO 31. MODELO DE EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN OPERATIVA

Las empresas operan y controlan su gestión de acuerdo con distintos grados de evolución. En este sentido, podemos distinguir cuatro fases de desarrollo de la empresa y de los sistemas de información que normalmente tienen parejos[45]:

Fase incipiente: Caracterizada por la ausencia de control formal de las operaciones y proceso. En esta fase, la informática empleada es muy limitada y se aplica sobre todo al tratamiento de procesos administrativos, con un criterio puramente mecanicista para evitar burocracia y operaciones manuales.

Fase de evolución: Las empresas que se encuentran en esta fase presentan un cierto grado de organización. Normalmente sus cuadros de mando están perfectamente definidos, asi como las responsabilidades asignadas de modo expreso a cada persona. En la mayor parte de los casos, esta empresas trabajan con lo que se denomina sistemas conectados, en el sentido de que todos los programas trabajan con una base de datos común, eque reside en un computador central o servidor.

Fase de madurez: En este caso, las empresas presentan ya cierta madurez en el control de la gestión. Sus cuadros de mando cuentan con experiencia y formación técnica adecuada. Se puede decir, que el funcionamiento de sus sistemas informáticos tanto desde el punto de vista de la eficiencia como de calidad de la información es igual o mejor que el de la competencia, lo que permite emplear este aspecto como elemento diferenciador o fortaleza competitiva en el mercado.

Fase de integración: La empresa está gestionada dentro de un concepto de Chan Management, lo que le ha obligado previamente a un desarrollo importante

[45] ANAYA TEJERO, Juan. POLANCO MARTIN, Sonia. Innovación y Mejora de los procesos logísticos. Madrid: ESIC, 2005. 225p. ISBN 84-7356-407-3

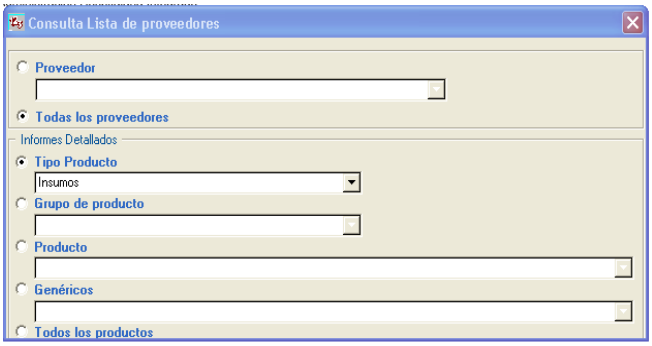
de sus sistemas de identificación, codificación y comunicación (EDI, e-commerce, etc.) para relacionarse y compartir información con sus “partners” o sea clientes y proveedores internos y externos.

ANEXO 32. DESCRIPCIÓN DE MÓDULOS, INFORMES Y REPORTES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN SAHI DE LA FCV COMERCIALIZADORA

A continuación se resume la funcionalidad del sistema de información haciendo un repaso por los módulos complementarios al de compras, que son encontrados en la barra de herramientas

Módulo de Proveedores: El módulo de "proveedores" permite consultar el listado maestro de todos los proveedores que maneja la FCV, así como acceder a la lista de productos que cada uno de estos ha suministrado a la empresa. También permite realizar solicitudes de cotizaciones de productos, estas solicitudes pueden ser enviadas directamente al proveedor vía correo electrónico o pueden ser imprimibles para enviar por correo físico o fax. En la figura 54 se muestra la ventana de "consulta lista de proveedores"

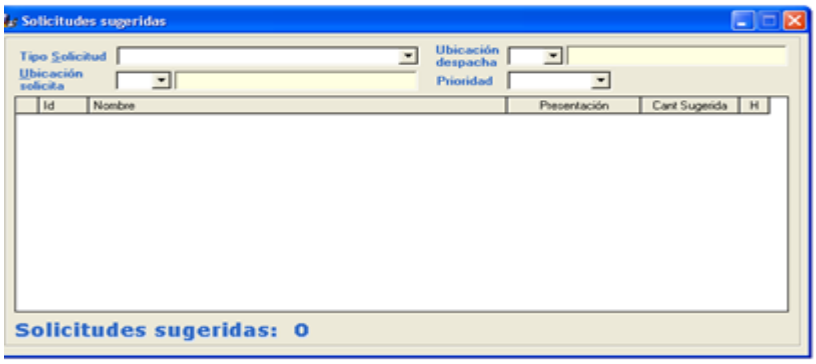
Figura 54. Ventana de consulta de lista de proveedores.



Fuente: Sistema de información SAHI

Módulo de solicitudes: este módulo permite realizar solicitudes de compra de insumos, bienes devolutivos o medicamentos, estas solicitudes llegan al departamento de logística, en donde se aprueba o rechaza el estado de la solicitud, si es aprobada la solicitud, entonces será enviada al personal de compras para que realice las acciones pertinentes para cumplir dicha solicitud. En las figura 55 se relaciona la ventana de "Solicitudes sugeridas".

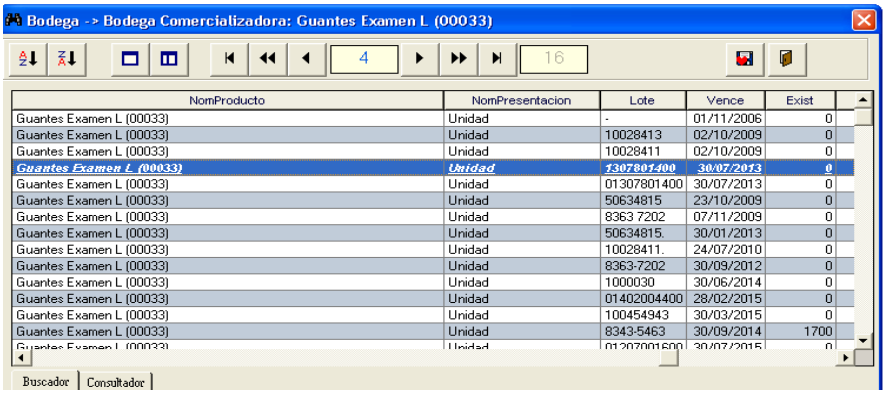
Figura 55. Ventana de Solicitudes sugeridas



Fuente: Sistema de información SAHI

Módulo de inventarios: el módulo de inventarios ofrece las opciones para las cuales se puede realizar el inventario físico de uno o varios productos en las diferentes bodegas. De igual manera, en este módulo también es posible comprobar los movimientos históricos de los productos y sus correspondientes destinos, es decir, despachos realizados históricamente. En la figura 56 se muestra la ventana de "consulta de existencias" para el insumo "Guantes de examen talla L".

Figura 56. Ventana de Consulta de Existencia de Guantes Examen Talla L

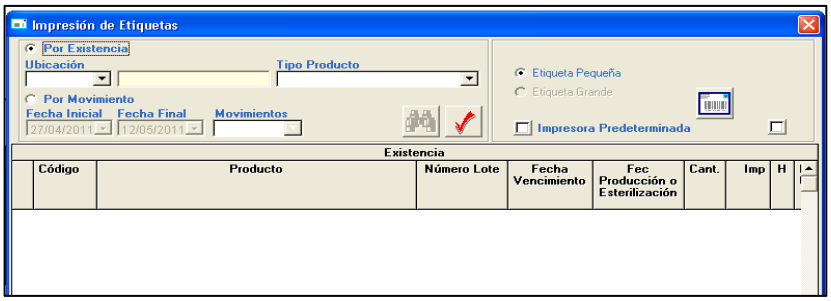


Fuente: Sistema de información SAHI

Es importante mencionar que este módulo ofrece la posibilidad de imprimir etiquetas con código de barra para los productos existentes, sin embargo, la FCV

comercializadora no cuenta el equipo necesario para aprovechar esta función que posee el sistema. La ventana que permite realizar la función de impresión de etiquetas se observa en la figura 57.

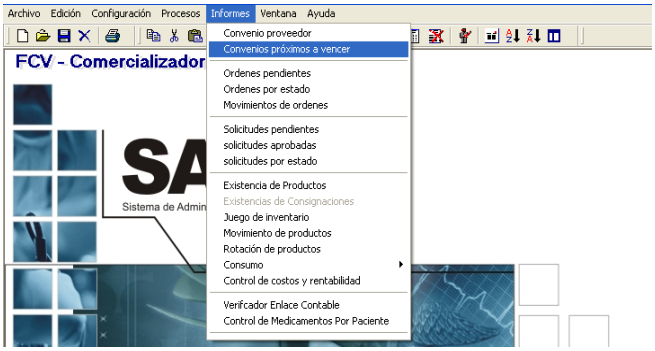
Figura 57. Ventana de Impresión de Etiquetas



Fuente: Sistema de información SAHI

Otra de las opciones que ofrece el sistema en la barra de herramientas es la opción “Informes”, esta opción brinda la posibilidad de realizar reportes sobre información histórica relacionada con los temas específicos de interés para el usuario. Dichos reportes están relacionados con: convenios con proveedores, solicitudes pendientes, solicitudes aprobadas, juego de inventarios, movimientos de producto, rotación de inventarios, consumo de productos, costos y rentabilidad. La figura 58 muestra los reportes e informes que ofrece SAHI para el control y la toma de decisiones en las operaciones realizadas por la FCV comercializadora.

Figura 58. Ventana de opciones en el módulo de Informes.

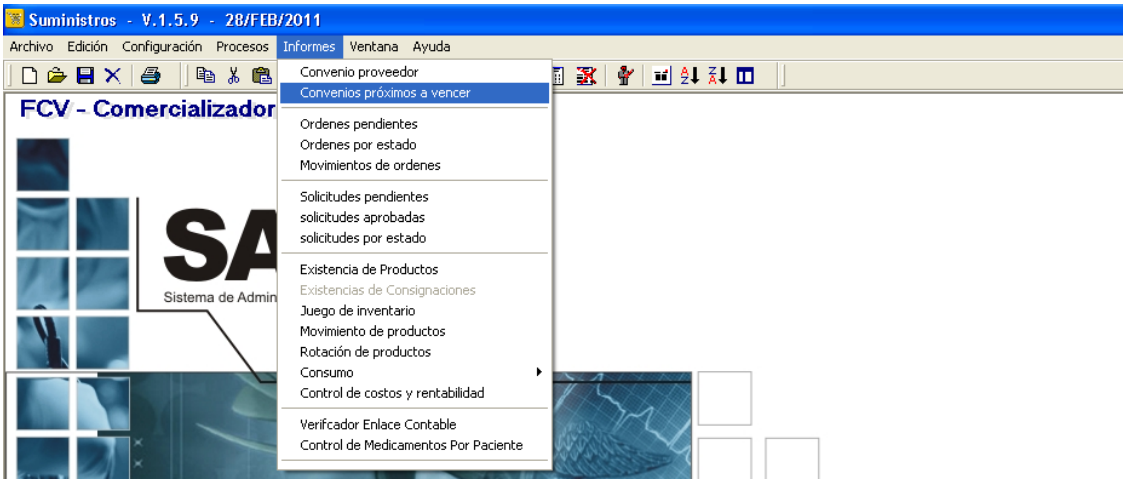


Fuente: Sistema de información SAHI

Por otro lado se realiza una breve descripción del módulo de “Compras y Suministros” del sistema integrado SAHI teniendo en cuenta solamente los informes que permite obtener. En la barra de herramientas se puede encontrar la opción “Procesos”, en ella están contenidas las opciones: Proveedores, Compras, Solicitudes e Inventarios. Cada una de estas sub-opciones permite acceder a reportes, informes y datos relacionados con temas específicos.

Otra de las opciones que ofrece el sistema en la barra de herramientas es la opción “Informes”, esta opción brinda la posibilidad de realizar reportes sobre información histórica relacionada con los temas específicos de interés para el usuario. Dichos reportes están relacionados con: convenios con proveedores, solicitudes pendientes, solicitudes aprobadas, juego de inventarios, movimientos de producto, rotación de inventarios, consumo de productos, costos y rentabilidad. En la figura 59 se muestra la barra de herramientas que contiene estas opciones.

Figura 59. Ventana de opciones en el módulo de Informes.



Fuente: Sistema de información SAHI

La opción “convenios próximos a vencer” consiste en información relacionada con los convenios pactados con proveedores en los cuales se han fijado precios para determinados productos. De esta manera, se puede comprobar si los convenios están próximos a vencer o si están todavía vigentes. En las siguientes figuras se

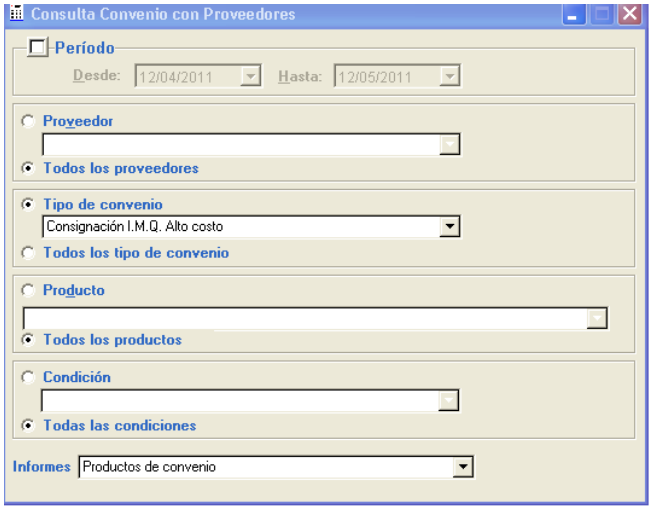
muestra una descripción grafica de las ventanas correspondientes a convenios con proveedores.

Figura 60. Ventana de Consulta de Convenios Próximos a Vencer



Fuente: Sistema de información SAHI

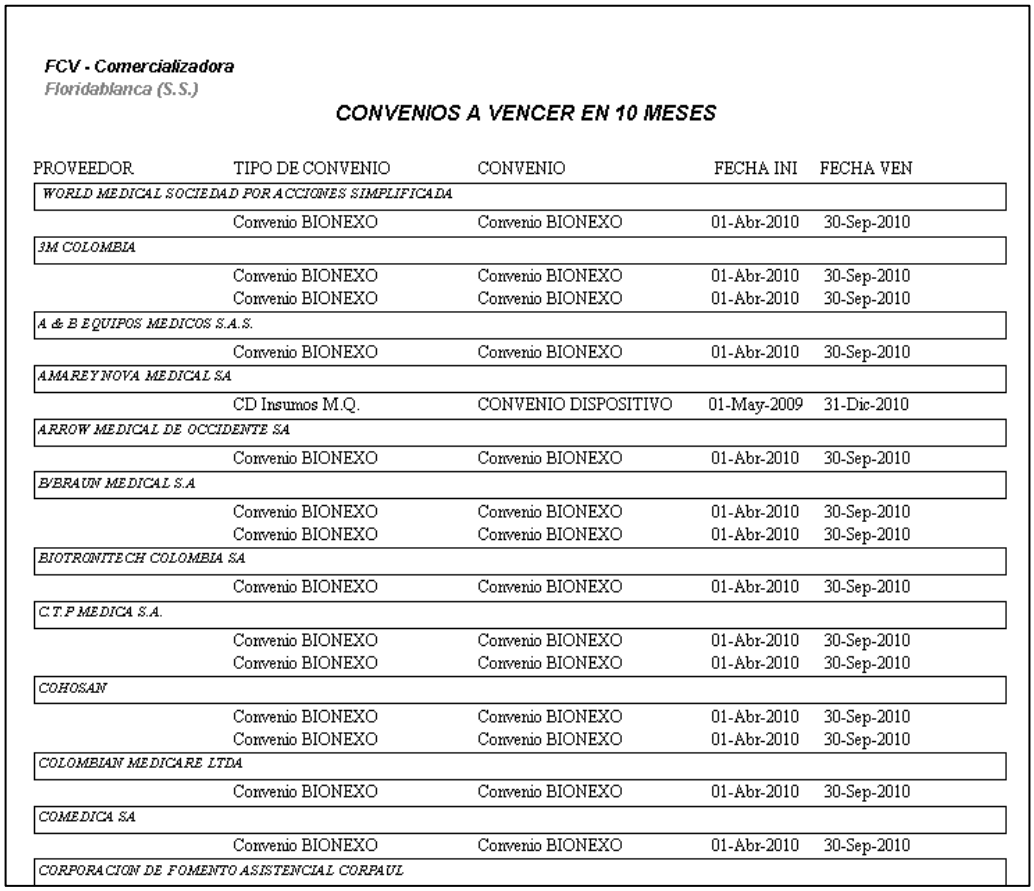
Figura 61. Ventana de Consulta de convenios con proveedores



Fuente: Sistema de información SAHI

Como se mencionó anteriormente, el sistema ofrece la opción de imprimir reportes de existencias de productos en un rango de tiempo o fecha determinada. De esta forma, los usuarios del sistema tienen la posibilidad de verificar el nivel de existencia de los productos continuamente, ya que la información permanece actualizada constantemente. En las siguientes figuras se muestran las ventanas que permiten imprimir los informes de consumo, existencia, rotación, entre otros.

Figura 62. Reporte de Convenios próximos a vencer.



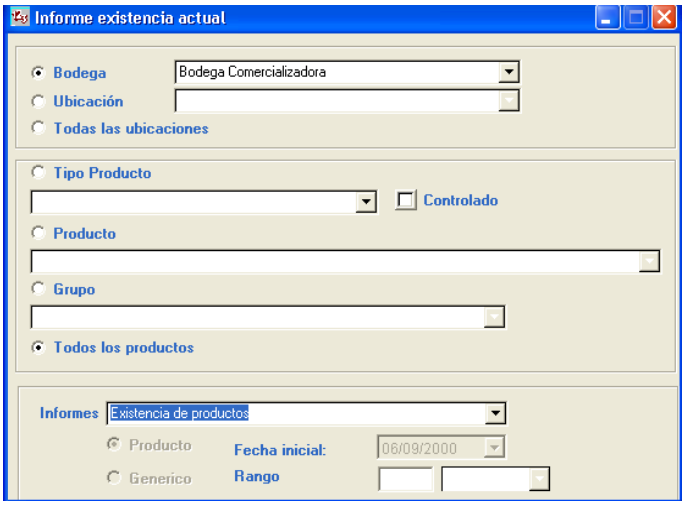
FCV - Comercializadora
Floridablanca (S.S.)

CONVENIOS A VENCER EN 10 MESES

PROVEEDOR	TIPO DE CONVENIO	CONVENIO	FECHA INI	FECHA VEN
WORLD MEDICAL SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA				
	Convenio BIONEXO	Convenio BIONEXO	01-Abr-2010	30-Sep-2010
3M COLOMBIA				
	Convenio BIONEXO	Convenio BIONEXO	01-Abr-2010	30-Sep-2010
	Convenio BIONEXO	Convenio BIONEXO	01-Abr-2010	30-Sep-2010
A & B EQUIPOS MEDICOS S.A.S.				
	Convenio BIONEXO	Convenio BIONEXO	01-Abr-2010	30-Sep-2010
AMAREYNOVA MEDICAL SA				
	CD Insumos M.Q.	CONVENIO DISPOSITIVO	01-May-2009	31-Dic-2010
ARROW MEDICAL DE OCCIDENTE SA				
	Convenio BIONEXO	Convenio BIONEXO	01-Abr-2010	30-Sep-2010
B/BRAUN MEDICAL S.A				
	Convenio BIONEXO	Convenio BIONEXO	01-Abr-2010	30-Sep-2010
	Convenio BIONEXO	Convenio BIONEXO	01-Abr-2010	30-Sep-2010
BIOTRONITECH COLOMBIA SA				
	Convenio BIONEXO	Convenio BIONEXO	01-Abr-2010	30-Sep-2010
C.T.P MEDICA S.A.				
	Convenio BIONEXO	Convenio BIONEXO	01-Abr-2010	30-Sep-2010
	Convenio BIONEXO	Convenio BIONEXO	01-Abr-2010	30-Sep-2010
COHOSAN				
	Convenio BIONEXO	Convenio BIONEXO	01-Abr-2010	30-Sep-2010
	Convenio BIONEXO	Convenio BIONEXO	01-Abr-2010	30-Sep-2010
COLOMBIAN MEDICARE LTDA				
	Convenio BIONEXO	Convenio BIONEXO	01-Abr-2010	30-Sep-2010
COMEDICA SA				
	Convenio BIONEXO	Convenio BIONEXO	01-Abr-2010	30-Sep-2010
CORPORACION DE FOMENTO ASISTENCIAL CORPAUL				

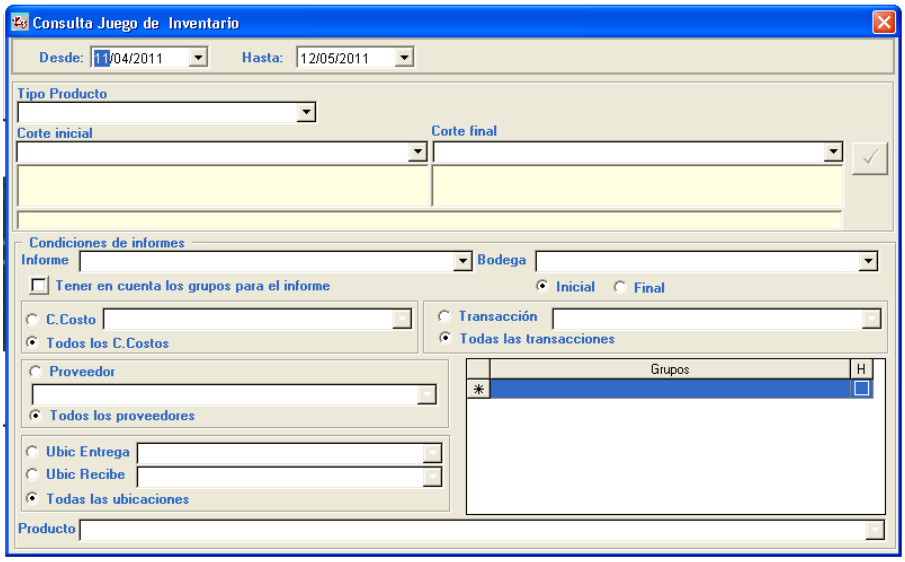
Fuente: Sistema de información SAHI

Figura 63. Ventana de Informe de existencia actual



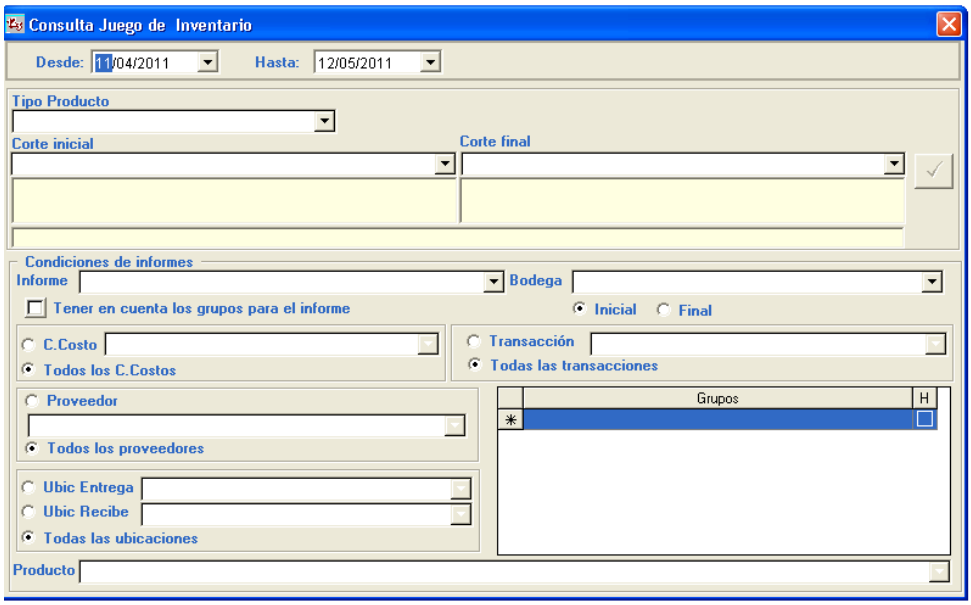
Fuente: Sistema de información SAHI

Figura 64. Ventana de Consulta de juego de Inventarios



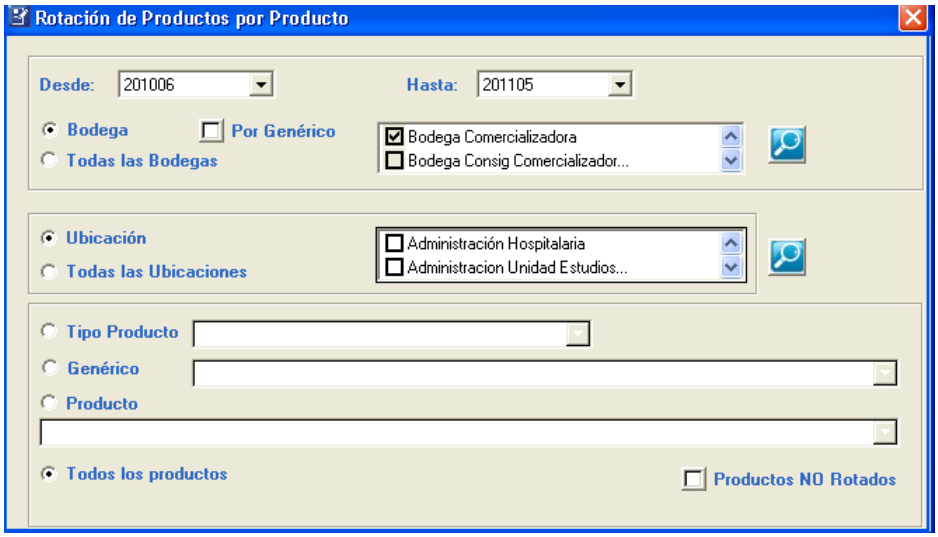
Fuente: Sistema de información SAHI

Figura 65. Ventana de consulta de juego de inventarios



Fuente: Sistema de información SAHI

Figura 66. Ventana de Rotaciones de Productos



Fuente: Sistema de información SAHI

ANEXO 33. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS INDICADORES DEL PROCESO LOGÍSTICO DE SUMINISTRO INTERNO.

Tabla 70. Indicadores del proceso logístico de suministro interno.

FCV FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA	CARACTERIZACIÓN E INTERACCIÓN DEL PROCESO	Dirección de Apoyo y Servicios	
		Versión: 7	PC-SUM
	PROCESO **LOGÍSTICA**	Página 1 de 2	

OBJETIVO DEL PROCESO:
- Garantizar que la recepción, almacenamiento y abastecimiento de mercancía se haga de manera eficiente, de tal forma que la mercancía sea despachada oportunamente y en las condiciones solicitadas por el cliente interno y externo.

RESPONSABLE PROCESO:
Jefe Centro Logístico

POLITICAS:
- Todas las mercancías que lleguen a almacén deben ser revisadas de acuerdo al I-SUM-2105.
- Las condiciones de almacenamiento deben ser las óptimas para garantizar el buen estado de los insumos de acuerdo al I-SUM-2102.
- Todo activo fijo que ingrese a la Fundación y sea propiedad de ella debe ser inventariado e identificado con su respectiva placa de inventario.

RECURSOS:
- *Humanos*: Jefe Centro Logístico, Auxiliar de logística de entradas, Auxiliar de logística de salidas, Auxiliar de Operaciones Logística de PH, Auxiliares de operaciones logísticas, y Auxiliar de Activos Fijos.
- Infraestructura: Área Física (Zona de recepción, Zona de Inspección, bodega de consignación , zona de alistamiento, Zona de despacho y zona de almacenamiento), Computadores e impresoras de vale, sticker y láser; Software de inventarios.
- *Ambiente de trabajo*: Condiciones normales de iluminación, temperatura, ventilación y buenas condiciones ergonómicas.

DOCUMENTOS PROCESO:
- P-SUM-01 Recepción, verificación y almacenamiento de mercancía.
- P-SUM-02 Despacho insumos médicos ó activos fijos
- P-SUM-03 Devolución de mercancías en buen estado
- P-SUM-04 Baja de insumos médicos y activos fijos
- P-SUM-05 Elaboración de informes de inventarios

- I-SUM-2101 Limpieza y desinfección de los estantes de almacén
- I-SUM-2102 Condiciones de almacenamiento, manipulación y embalaje
- I-SUM-2103 Reposición y manejo inventario del stock de insumos médico quirúrgicos y elementos de consumo
- I-SUM-2105 Inspección de los insumos médico quirúrgicos en el almacén
- I-SUM-2106 Normas para el ingreso de personal permanente y visitantes

REQUISITOS (Criterios) POR CUMPLIR (Cliente, Legales):
- Decreto 677 de 1.995 Registros Sanitarios y Licencias. Ministerio de Protección Social
- Decreto 2092 de 1986 Insumos Medico Quirúrgicos. Ministerio de Protección Social.

REQUISITOS DE ISO 9001 RELACIONADOS:
- 4. Requisitos del Sistema de gestión de la calidad
- 7.5.3. Identificación y trazabilidad
- 7.5.5. Preservación del producto
- 8.2.3. Seguimiento y medición del proceso
- 8.4. Análisis de datos
- 8.5. Mejora

MONITOREO (Seguimiento) DEL PROCESO:
- Auditorias Internas
- Reuniones de grupo primario
- Indicadores de gestión
- Reuniones para revisión del sistema por la dirección.

MEDICION DEL PROCESO

Nombre Indicador	Formula indicador	Meta	Frecuencia	Tipo
Exactitud en inventarios	(Ajuste entrada + ajuste salida) / inventario promedio	1%	Mensual	Eficacia
Días rotación inventarios nacionales	(Inventario promedio nacional / despachos) *30	45 dias	Mensual	Eficacia
Días rotación inventarios importados	(Inventario promedio importados / despachos) *30	60 dias	Mensual	Eficiencia
Rotación compras nacional	Compras/ despachos * 30	30 dias	Mensual	Eficiencia
Rotación importaciones	Importaciones/ despachos * 30	60 dias	Mensual	Eficiencia
Oportunidad en la atención	(sumatoria total dias calendario transcurridos desde la fecha de solicitud y la fecha en que se atiende totalmente la solicitud/ total soliictudes atendidas totalmente)	2 dias	Mensual	Eficacia
% Pedidos no atendidos	Pedidos no atendidos/ Pedidos totales	5%	Mensual	Eficacia
Índice Satisfacción cliente Logística	Resultado encuesta de satisfacción	90%	Semestral	Eficacia

Fuente: Manual de calidad Centro Logistico FCV

Análisis de los indicadores del proceso logístico.

Para llevar a cabo el análisis de los indicadores del proceso logístico, se realizó una reunión el día 4 mayo de 2011, en la que participaron el jefe de logística del CTE y los autores del proyecto. Los resultados se muestran en al siguiente tabla.

Tabla 71. Histórico del comportamiento de indicadores de gestión para el año 2011.

INDICADOR	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	META
Exactitud en inventarios	0.02%	0.04%	0,68%	0,00%	**1%**
Días de rotación inv. nacionales	31.4	27.4	25.34	29.62	**45 días**
Días rotación inventarios importados	172.48	64.47	113.69	142.61	**60 días**
Rotación compras nacionales	31.44	29.72	28.16	30.32	**30 días**
Rotación importaciones	57.76	35.95	37.97	70.55	**60 días**
Oportunidad en la atención	0.86	0.51	1.05	0.55	**2 días**
% Pedidos no atendidos	8.79%	9.38%	8.42%	6.27%	**5%**

Fuente: Centro Logístico

Indicador exactitud de inventarios: Hace referencia a la diferencia del inventario teórico versus el físico inventariado, con el fin de determinar el nivel de confiabilidad en la información suministrada por SAHI. Según la tabla 71, los valores de este indicador han cumplido la meta establecida a lo largo del año en curso, lo cual representa que el sistema es confiable en cuanto al control y monitoreo del nivel de inventario.

Indicador días de rotación inventarios nacionales: muestra el comportamiento de la rotación del inventario de productos nacionales en un mes determinado. Los valores de este indicador han fluctuado de manera favorable y se establece que la rotación de estos productos está dentro de los niveles propuestos.

Indicador días de rotación inventarios importados: muestra el comportamiento de la rotación del inventario de productos importados en un mes determinado. Según el reporte de la tabla 71, se presentan niveles bajos de rotación que no cumplen con la meta trazada durante el año. Esto como consecuencia de la gran cantidad de productos importados que llegaron en los meses de enero, marzo y abril, conformando un nivel de existencias que supera la tasa de demanda establecida para estos productos.

Indicador oportunidad en la atención: muestra el tiempo promedio de días que transcurren para responder las solicitudes o pedidos realizados. Se establece que el comportamiento del indicador ha cumplido la meta establecida durante el año en curso, lo que refleja la eficiencia en la operación logística de atender ágilmente a los pedidos solicitados.

Indicador de pedidos no atendidos: refiere la proporción de pedidos que no pudieron ser efectuados en un mes determinado. El comportamiento de este indicador a lo largo del año 2011 refleja que existen inconvenientes en la atención a los pedidos realizados. Uno de los principales motivos por los cuales un pedido no es atendido se debe a que la solicitud fue redactada incorrectamente, esto impide tener una noción correcta de que es lo que el cliente está pidiendo.

ANEXO 34. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS INDICADORES DEL PROCESO DE COMPRAS NACIONALES

Tabla 72. Indicadores del proceso de compras nacionales

FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA	CARACTERIZACIÓN E INTERACCION DEL PROCESO	FCV. COMERCIALIZADORA
		Versión: 13 — PC-COM
	PROCESO: **COMPRAS NACIONALES**	Página 4 de 4

	Registros exigidos por la FCV para evaluación de convenios	V	Realizar seguimiento a indicadores del proceso	GERENTE UEN, ASISTENTE COMERCIALIZADORA	Análisis de datos de indicadores del proceso	SGC
	Oferta o propuesta económica para convenio					
	Cotizaciones para compras diferentes a convenios de compras	A	Formulación de Acciones correctivas, preventiva y de mejora	GERENTE UEN, ASISTENTE COMERCIALIZADORA	Acciones correctivas, de mejora y preventivas	Gerencia UEN
	Registros sanitarios, fichas técnicas.					

MEDICIÓN DEL PROCESO

(Relacionar los indicadores de medición del proceso, indicando su nombre, formula, meta, frecuencia de medición y tipo de indicador -Táctico (mide procesos) -Operativo (mide actividades) -Estratégico (mide el impacto).

NOMBRE DEL INDICADOR	FÓRMULA	META	FRECUENCIA	TIPO DE INDICADOR
Cumplimiento de abastecimiento Dispositivos Medico Quirúrgicos, Bienes devolutivos	7 días para efectuar la atención oportuna de solicitudes / Total numero de días en atención de solicitudes (fecha de atención de solicitud - fecha de realización de solicitud)	100%	MENSUAL	OPERATIVO
Cumplimiento de abastecimiento Medicamentos	7 días para efectuar la atención oportuna de solicitudes / Total numero de días en atención de solicitudes (fecha de atención de solicitud - fecha de realización de solicitud)	100%	MENSUAL	OPERATIVO
Cumplimiento de abastecimiento Papelería, Bienes devolutivos, Aseo	7 días para efectuar la atención oportuna de solicitudes / Total numero de días en atención de solicitudes (fecha de atención de solicitud - fecha de realización de solicitud)	100%	MENSUAL	OPERATIVO
%Requisiciones tramitadas en el mes de su solicitud por compras nacionales	Número requisiciones tramitadas en el mes por compras nacionales / Número requisiciones recibidas en el mes para compras nacionales	70%	MENSUAL	OPERATIVO
% de compras nacionales en consignación	Total de compras nacionales efectuadas por consignación en el mes $ / Total de compras nacionales mas importaciones y consignaciones efectuadas en el mes $	15%	MENSUAL	TACTICO
% de compras nacionales en compra directa	Total de compras nacionales efectuadas por compras directas en el mes $ / Total de compras nacionales mas importaciones y consignaciones efectuadas en el mes $	65%	MENSUAL	TACTICO
Ahorro obtenido en la gestión de compras nacionales	((Precio unitario de productos adquiridos 2011 - precios unitarios de productos adquiridos 2010) * consumo de productos 2011) + descuentos obtenidos por negociaciones contabilizadas por notas de crédito y descuentos financieros) / Total de compras mas consignaciones	15%	TRIMESTRAL	TACTICO
Rotación de Inventario de dispositivos medico quirúrgicos nacionales	360 días / (Costo de ventas internas de dispositivos médicos bodega nacional / Promedio de inventarios ((Inventario Inicial bodega nacional + Inventario final bodega nacional) / 2))	30	MENSUAL	ESTRATEGICO
Rotación de Inventario de medicamentos nacionales	360 días / (Costo de ventas internas de medicamentos bodega de nacional / Promedio de inventarios ((Inventario Inicial bodega nacional + Inventario final bodega nacional) / 2))	30	MENSUAL	ESTRATEGICO

Fuente: Manual de gestión de calidad FCV Comercializadora

Análisis de los indicadores de compras nacionales

De acuerdo a la información suministrada en la siguiente tabla se establece el análisis descrito posteriormente.

Tabla 73. Histórico del comportamiento de indicadores de gestión para el año 2011.

INDICADOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	META
Cumplimiento de abastecimiento de Dispositivos médico quirúrgicos, Bienes devolutivos.	100,00%	63,00%	80,00%	80,00%	75,00%	**100%**
Cumplimiento de abastecimiento de Medicamentos	96,00%	97,00%	94,00%	100,00%	100,00%	**100%**
Cumplimiento abastecimiento papelería, aseo, bienes devolutivos.	80,00%	94,00%	44,00%	44,00%	80,00%	**100%**
% Requisiciones tramitadas en el mes de su solicitud por compras nacionales	50,50%	67,60%	51,60%	49,50%	25,70%	**70%**
% Compras nacionales en consignación	22,26%	17,33%	20,10%	13,35%	12,65%	**15%**
% Compras nacionales en compra directa	56,33%	54,90%	55,17%	57,32%	68,46%	**65%**
Ahorro obtenido en la gestión de compras nacionales	10%			7,27%		**15%**
Rotación de inventario de dispositivos médico- quirúrgicos nacionales.	32	27	25	31	30	**30**
Rotación de inventario de medicamentos nacionales	22	25	26	26	34	**30**

Fuente: Gerencia FCV Comercializadora

Cumplimiento de abastecimiento de dispositivos médico quirúrgicos: mide el tiempo de efectuar la atención oportuna a las solicitudes de dispositivos médicos. Se establece que el indicador ha tenido un comportamiento cercano a la meta establecida, sin embargo refleja falencias en dicho proceso porque tan solo en uno de los cinco meses se logró el abastecimiento del 100%.

Cumplimiento de abastecimiento de medicamentos: mide el tiempo de efectuar atención oportuna de solicitudes de medicamento. Este indicador presenta una eficiencia de 97,4% como resultado de un promedio de los meses evaluados.

Cumplimiento abastecimiento papelería, aseo, bienes devolutivos: Este indicador no cumple con la meta establecida, ya que los proveedores presentaron incumplimientos en los tiempos de suministro pactados, lo cual, perjudicó la operación en los meses de abril y marzo.

Porcentaje de requisiciones tramitadas en el mes de su solicitud por compras nacionales: El indicador de requisiciones presenta un comportamiento por debajo de las expectativas de compras, siendo el mes de mayo el más crítico con tan solo un 25% de cumplimiento. La principal causa de este comportamiento, es la falla del canal de comunicación entre el solicitante y el comprador.

Porcentaje de compras nacionales en consignación y compra directa: Con respecto a estos indicadores, cuyos valores corresponden al porcentaje de participación de las compras totales durante los meses correspondientes entre enero y mayo de 2011, se afirma que el comportamiento ha estado acorde a las metas planteadas a pesar de las fluctuaciones presentadas a lo largo del año en curso.

Ahorro obtenido en la gestión de compras nacionales: busca medir la capacidad de negociación de los compradores para encontrar precios más bajos, sin descuidar la calidad de los productos. De acuerdo al comportamiento de este indicador, se establece que no ha cumplido las metas trazadas para el año 2011.

Rotación de inventario de dispositivos médico- quirúrgicos y medicamentos nacionales: Los indicadores de rotación de inventario dispositivos médico quirúrgico y medicamentos presentaron fluctuaciones alrededor del valor correspondiente a la meta establecida, esto demuestra que su gestión ha sido eficiente a lo largo de los primeros meses del año 2011.

ANEXO 35. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS INDICADORES DEL PROCESO DE COMPRAS INTERNACIONALES

Tabla 74. Indicadores del proceso de compras internacionales

FCV FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA	CARACTERIZACIÓN E INTERACCION DEL PROCESO	FCV. COMERCIALIZADORA
		Versión: 8 **PC-COMERC**
	PROCESO: **COMPRAS INTERNACIONALES**	Página 3 de 3

MEDICIÓN DEL PROCESO

(Relacionar los indicadores de medición del proceso, indicando su nombre, formula, meta, frecuencia de medición y tipo de indicador -Táctico (mide procesos) -Operativo (mide actividades) -Estratégico (mide el impacto).

NOMBRE DEL INDICADOR	FÓRMULA	META	FRECUENCIA	TIPO DE INDICADOR
% de compras internacionales	Total de importaciones efectuadas en el mes $ / Total de compras nacionales mas importaciones y consignaciones efectuadas en el mes $	20%	MENSUAL	TACTICO
Tiempos en pagos internacionales	Fecha de realización de pagos internacionales - Fecha de solicitud de pago de las ordenes de compra efectuadas en el mes	10	MENSUAL	TACTICO
Gastos de importaciones ordinarias marítimas	Total de gastos de importaciones ordinarias por vía marítima / Total de precio FOB de compras internacionales ordinarias por vía marítima	50%	MENSUAL	ESTRATEGICO
Gastos de importaciones ordinarias aéreas	Total de gastos de importaciones ordinarias por vía aérea / Total de precio FOB de compras internacionales ordinarias por vía aérea	50%	MENSUAL	ESTRATEGICO
Gastos de importaciones simplificadas	Total de gastos de importaciones simplificadas / Total de precio FOB de compras internacionales simplificadas	80%	MENSUAL	ESTRATEGICO
Rotación de Inventario de dispositivos medico quirúrgicos por importaciones	360 días / (Costo de ventas internas de dispositivos médicos de bodega de importaciones / Promedio de inventarios ((Inventario Inicial bodega de importaciones + Inventario final bodega de importaciones) / 2))	120	MENSUAL	ESTRATEGICO
Rotación de Inventario de Bienes devolutivos por importaciones	360 días / (Costo de consumos internos de bienes devolutivos de bodega de importaciones / Promedio de inventarios ((Inventario Inicial bodega de importaciones + Inventario final bodega de importaciones) / 2))	120	MENSUAL	ESTRATEGICO

Fuente: Manual de gestión de calidad FCV Comercializadora

Análisis de los indicadores de compras internacionales

Con el objetivo de efectuar el análisis pertinente para cada indicador se recurre a la información referida en la siguiente tabla en la cual se especifica el comportamiento histórico de los indicadores de compras internacionales.

Tabla 75. Histórico de indicadores de compras internacionales para el año 2011

INDICADOR	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	META
Porcentaje de compras internacionales.	21,40%	27%	24,72%	29%	18,89%	**20%**
Tiempos en pagos Internacionales	27	20	20	17	12	**10 días**
Gastos de importaciones ordinarias marítimas	67%	49%	39%	49%	54%	**50%**
Gastos de importaciones ordinarias aéreas	50%	24%	39%	22%	33%	**50%**
Gastos de importaciones simplificadas[46]	48%	68%	57%	0%	57%	**80%**
Rotación de inventario de dispositivos médico- quirúrgicos por importaciones.	188	164	155	138	117	**120 días**
Rotación de inventario de bienes devolutivos por importaciones	178,00	451	249	593	58	**120 días**

Fuente: Gerencia FCV comercializadora

Porcentaje de compras internacionales: representa el porcentaje de participación que tienen las importaciones dentro el contexto global de las compras realizadas por la empresa, se considera con un comportamiento estable en relación con las metas trazadas para el año 2011.

Tiempos en pagos Internacionales: Este indicador tiene como objetivo medir la eficacia del departamento financiero de la FCV en responder rápidamente a los pagos pactados con los proveedores. Se considera con inconvenientes debido a que la FCV tiene un flujo de cartera limitado y esto complica muchas veces el cumplimiento de los compromisos monetarios pactados con los proveedores internacionales.

Gastos de importaciones ordinarias marítimas y aéreas: han tenido un comportamiento fluctuante dentro de los intereses de la empresa, pero no

[46] Régimen aduanero utilizado para la importación de mercancías que por su cantidad, calidad, especie, uso, origen o valor y sin fines comerciales, o si los tuviere no son significativos a la economía del país.
Fuente: http://www.aduanet.gob.pe/aduanas/informca/DSIMPO.htm

presentan ningún inconveniente a lo largo del año en curso para los objetivos de la FCV Comercializadora.

Gastos de importaciones simplificadas: Este indicador no presentó problema alguno puesto que su comportamiento no sobrepasó la meta establecida durante el año 2011. Este indicador representa todos aquellos esfuerzos que realiza la FCV Comercializadora por traer al país muestras de nuevos productos que son sometidos a pruebas estrictas de calidad y sanidad por funcionarios de la FCV especializados en el manejo de productos hospitalarios.

Rotación de inventario de dispositivos médico-quirúrgicos y bienes devolutivos por importaciones: se evidencia el incumplimiento del indicador respecto a la meta establecida. Lo anterior como resultado de la alta cantidad de insumos y bienes devolutivos que se compraron a nivel internacional durante el periodo comprendido entre enero y mayo del año en curso.

ANEXO 36. CONSIDERACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA POLÍTICA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS

A continuación se mencionan las consideraciones que se tuvieron en cuenta para formular la política de inventarios:

Se tienen en cuenta los insumos médico quirúrgicos y medicamentos líquidos que se manejan dentro de las instalaciones del CTE, se excluyeron los bienes devolutivos puesto que ya tienen una política de compra por solicitud, como se mencionó en el capítulo 4, numeral 4.1.1. inciso C. Compras nacionales de bienes devolutivos.

No se tuvieron en cuenta aquellos insumos cuyo costo es superior a los 10 SMMLV para la política de inventarios (ej: Estimulador para nervio Vago Implantable para tratamiento de Epilepsia), puesto que al igual que los bienes devolutivos se compran por solicitud. En la siguiente tabla, se muestran los productos que fueron excluidos por su costo.

Tabla 76. Productos excluidos por costo

CODIGO	PRODUCTO	COSTO PROMEDIO
70530	KIT- VNS Therapy (Estimulador para nervio Vago. Implantable para tratamiento de Epilepsia(70530)	$ 54,000,000
71329	VALVE PERCUTANEOUS AORTIC No 29 REF. CRS-P3-943 (71329)	$ 45,550,000
71328	VALVE PERCUTANEOUS AORTIC No 26 REF. CRS-P3-640 (71328)	$ 45,550,000
71116	Generador EON Recargable (71116)	$ 36,000,000
31039	Generador de impulsos 8 electrodos (31039)	$ 33,000,000
71237	GENERADOR NO RECARGABLE DE 16 CONTACTOS EON C (71237)	$ 25,000,000
39034	CRD Cardioresincronizador con desfibrilador Ref.N 119 (39034)	$ 23,848,000
38122	Cardiodesfibrilador (Pila) Ref? T165	$ 19,330,000
31114	Dispositivo de cierre forame oval (31114)	$ 12,180,000
70576	Válvula Aortica Biologica ATS 3f #23 (70576)	$ 9,800,000
71326	Corevalve Delivery System Ref. DCS-C3-18 (71326) Medtronic	$ 7,670,000
11627	R Resincronizador Ref H145/140 (11627)	$ 7,288,000
71829	OPTEFORM ALLOGRAFT PASTE X 10CC - MEDIIMPLANTES (71829)	$ 6,608,000
7272	Valvula Aortica Biológica Mitroflow No 19 (07272)	$ 6,500,000
31041	Electrodo difinitivo (31041)	$ 6,000,000
70460	kIT DE GASES ARTERIALES (70460)	$ 5,973,000

Fuente: Autores

Los insumos correspondientes a ortopedia no se tomaron en cuenta para la formulación de la política (ej: Tornillo poliaxial cervical estándar 3.5 x 16), puesto que estos insumos son solicitados por los médicos ortopedistas según la programación de sus cirugías.

Solo se analizan los medicamentos líquidos (sueros, dextrosa, lactato de ringer, entre otros.). Teniendo en cuenta que los medicamentos referentes a tabletas, jarabes, inyecciones y medicamentos controlados son manejados directamente por la Clínica FCV Floridablanca.

ANEXO 37. HISTÓRICO DE DEMANDA DE INSUMOS AÑO 2010

Tabla 77. Demanda de insumos en el año 2010

Producto	Total 1	Total 2	Total 3	Total 4	Total 5	Total 6	Total 7	Total 8	Total 9	Total 10	Total 11	Total 12	Total general
Guantes Examen Talla S (00133)	81,800	93,000	121,300	104,500	95,400	123,100	110,400	116,200	121,000	103,800	119,700	131,500	**1,321,700**
Guantes Examen Talla M (00131)	30,400	40,500	47,200	35,400	33,100	40,900	35,800	42,500	38,400	35,500	32,900	35,200	**447,800**
Pañin (04268)	23,400	29,100	31,200	28,800	32,100	28,500	33,300	28,800	43,700	27,300	31,200	31,800	**369,200**
Jeringa Con Luer Look 10 ml aguja 21GA x 1 1/2 (03198)	20,290	19,040	24,150	23,102	22,981	17,891	21,278	19,932	22,970	20,000	20,378	29,685	**261,697**
Gasa Curacion Nonwoven 7.5cmx7.5cm, 30 gr/m2 esteril Pqt x 2 (12407)	25,168	19,800	7,100	17,052	24,726	30,890	33,809	28,667	22,829	29,720	11,880	7,200	**258,841**
Toallita Antiseptica Impregnada con Alcohol (Sobre) (18099)	4,300	10,200	11,000	12,500	8,000	8,100	12,250	9,000	29,900	6,550	12,100	11,900	**135,800**
Jeringa Con Luer Look 5ml aguja 21 GA x 1 1/2 (03092)	9,251	14,440	14,750	13,373	12,641	9,678	8,218	8,800	9,380	9,110	9,003	10,741	**129,385**
Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	11,860	10,200	19,900	15,202	14,750	16,800	14,449	8,360	8,700	6,250	4,400	8,850	**123,421**
Jeringa Con Luer Look 3ml aguja 21GAx1 1/2 (03091)	8,931	12,453	12,460	9,757	9,351	7,260	6,042	4,763	6,560	5,540	7,283	7,130	**97,530**
Jeringa Insulina / 1ml aguja 27GAx1/2 (03090)	7,445	7,535	10,580	9,172	8,006	6,162	7,711	5,947	8,185	8,260	7,278	10,755	**97,036**
Gorro quirurgico tira 21" 18gr/m2 (clip cap) (30853)	95	3,900	8,306	5,123	4,900	10,200	8,600	9,915	8,800	11,100	14,500	8,300	**93,739**
Aguja 18x1 1/2 Hipodermica Larga (03005)	3,751	5,400	6,635	7,335	5,350	6,630	7,755	7,435	7,596	8,150	8,863	8,950	**83,850**
Jeringa Con Luer Look 20ml aguja 21GAx1 1/2 (03310)	5,100	6,601	6,534	6,602	5,621	5,235	8,001	5,252	6,070	5,250	7,120	7,800	**75,186**
Guantes Quirurgicos Esteriles 6.5 (00167)	4,450	5,009	4,602	6,152	4,250	6,100	6,450	5,100	4,350	5,250	5,123	7,600	**64,436**

Tapabocas de sujección con Cintas de 3 Pliegues (39299)	2,650	1,450		52	250	1,650	2,050	5,660	6,550	8,800	10,838	7,400	**47,350**
Tiras Optium para Glucometria (19729)	3,300	4,500	3,900	3,400	3,500	4,150	3,600	4,100	3,600	4,300	3,900	2,700	**44,950**
Tiras Indicador Quimico Gas 1251 (00088)	1,440	2,400	2,400	3,840		1,921	1,440	3,840	1,920	6,720	7,680	6,720	**40,321**
Electrodo desechable para ECG Intco de 55mm x 55mm no tejido ref SN06 Adulto Poliester(70033)	2,650	2,300	3,050	2,350	3,350	3,250	3,300	5,550	2,050	2,450	5,500	4,150	**39,950**
Electrodo desechable para ECG Intco de 36mm x 44mm Foam Ref. SF01 Espuma Pediatrica (70029)	2,650	2,750	4,000	3,050	2,250	2,600	850	950	1,100	12,450	600	2,800	**36,050**
Equipo Bomba Infusion Hospira (12007)	2,400	2,688	2,880	2,784	2,574	3,296	3,247	2,871	3,298	2,516	2,805	3,973	**35,332**
Gorro Quirurgico redondo 19`` 18gr/m2 (11588)	8,000	5,300	6,700	5,200	4,190		100	200		100	1,300	820	**31,910**
Electrodo desechable para ECG Intco de 50mm x 55mm Foam Ref. SF03 Espuma Adulto (70030)		50		100			50	50		30,000		50	**30,300**
Gasa Curacion Nonwoven 7.5cm X 7.5 cm 40gr/M2 esteril Pqt5 (11069)		2,760	11,805	5,265							9,670	298	**29,202**
Llave Tres Vias Blanca (03108)	1,425	990	1,282	1,842	803	800	2,140	1,590	1,515	16,255		410	**29,052**
Tiras Indicador Quimico Vapor 1250 (00087)	2,400	1,440			3,360	961	1,440	1,920		3,360	7,200	6,720	**28,801**
Lancetas (00048)	1,600	2,600	2,400	2,100	2,950	1,550	2,300	1,900	2,900	2,250	2,200	1,800	**26,550**
Sonda Succión con control de aspiracion 8Fr (03321)	1,339	1,376	1,695	1,800	1,720	2,855	1,502	1,845	1,830	4,440	2,390	2,660	**25,452**
Jeringa Oral x 5ml Con Embolo a color (70485)					5	1,200	3,800	6,000	2,000	2,000	3,500	6,000	**24,505**
Jeringa Oral x 3ml Con Embolo a color (70484)					5		5,000	6,000	4,000		3,500	6,000	**24,505**
Guantes Quirurgicos Esteriles 7.5 (00029)	962	1,952	1,510	806	2,200	2,329	800	2,120	710	2,500	3,604	1,750	**21,243**
Jeringa Oral x 1ml Con Embolo a color (70481)					5	800	5,383	6,000		4,000	3,000	1,200	**20,388**
Jeringa Oral x 10ml Con Embolo a color (70486)					5	500	4,500	3,000	1,000	5,000	3,000	3,000	**20,005**
Canula Nasal Oxigeno Adulto (00081)	286	279	314	372	330	381	198	429	160	15,191	475	230	**18,645**
Compresa de algodon prelavada 45cmx45cm con linea radiopaco esteril PQTx5 (4237)	2,355	2,507	3,473	1,189	2,153	1,597	2,469	2,535	1,372	2,820	3,321	7,852	**17,939**
Buretrol (00168)	1,200	1,270	1,530	1,215	1,279	1,200	1,415	1,220	1,290	1,275	1,312	1,440	**15,646**
Electrodo desechable para ECG Intco de 25.4mm x 25.4mm Foam Ref. SF07 Espuma Neonato(70032)	50	350		50	2,100	1,200	700	800	1,300	4,900	2,250	1,500	**15,200**
Sonda Succion con control de aspiracion 14Fr (03288)	396	881	664	791	1,150	925	1,118	611	991	4,310	1,230	1,130	**14,197**

Llave Tres Vias Azul (03107)	475	722	545	410	325	1,100	553	252	600	4,850	1,758	2,602	**14,192**
Conector clave micro (70014)	580	1,100	1,970	940	975	1,080	1,285	1,200	980	1,420	700	1,260	**13,490**
Aposito transparente semipermeable Tegaderm I.V. 6 cms x 7 cms (07205)	519	1,036	801	1,243	1,300	1,400	1,313	1,302	1,000	1,700	350	1,500	**13,464**
Sonda Foley en latex 2 vias 16Fr (03532)	70	186	161	107	210	103	70	82	70	12,080	110	96	**13,131**
Branula 4053 24 Corta (03075)	1,032	905	1,090	970	1,261	760	1,201	746	990	900	1,260	1,550	**12,665**
Manilla de Identificación en Tyveck en Azul Turqueza (71347)						5,000			1,000	2,500	2,000	2,115	**12,615**
Jeringa Con Luer Look 60CC (03154)	1,060	1,430	1,260	895	1,045	937	895	752	1,210	1,010	1,040	975	**12,509**
Electrodo Piel monitoreo ECG desechable Pediátrico (03060)	100	500	700	600	800	500	2,800	2,500	1,600	200	1,400	400	**12,100**
Aguja 25x5/8 Hipodermica (03010)	719	2,310	115	700	300	1,175	900	600	700	1,225	1,265	2,000	**12,009**
Bajalenguas (00183)	740	560	1,200	780	1,340	501	1,350	800	1,000	780	1,280	1,420	**11,751**
Guante de nitrilo M (37471)	900	1,500	1,400	1,200	500	500	400	900	900	1,100	600	900	**10,800**
Branula 4036 20 Corta (03018)	689	715	1,214	825	1,096	860	735	856	810	970	635	1,095	**10,500**
Llave Tres Vias Con Extensión 10 cm (03374)	1,000	632	952	851	750	1,101	458	616	800	825	700	1,225	**9,910**
Sonda Foley en latex 2 vias 18Fr (03265)	166	74	154	3	183	199	6	30	7	8,650	221	166	**9,859**
Guantes Esteriles 6 (12401)	230	830	502	442	410	1,280	570	570	240	900	740	3,050	**9,764**
JERINGA DE 5ML 3 PARTES CON TAPON (71289)						6,300	500		400	200	2,000	200	**9,600**
Lineas de Monitoreo M-H Larga (03103)	900	450	800	678	906	529	1,028	775	825	450	650	1,166	**9,157**
Branula 4050 22 Corta (03019)	789	465	720	710	776	600	735	630	785	1,110	835	867	**9,022**
JERINGA DE 3ML 3 PARTES CON TAPON (71288)						5,400	500		600	500	2,000		**9,000**
Caucho Succion (03144)	652	471	934	627	655	662	731	857	624	751	914	779	**8,657**
Set Perfusor 20 (30383)	580	480	430	760	570	600	860	655	722	642	601	900	**7,800**
Jabón Quirucidal Frasco 70cc (00104)	504	672	780	600	600	552	665	581	775	530	639	851	**7,749**
Set Perfusor 50 cc Blanca (03213)	324	371	656	632	454	628	598	605	820	780	777	1,092	**7,737**
Hojas Bisturi 11 (04061)	400	700	900	400	700	600	500	800	500	600	700	800	**7,600**
Sonda Nelaton 8Fr (03130)	605	371	760	372	540	680	615	556	396	520	1,069	931	**7,415**
Tubo Endotraqueal C/Balón 7 (00058)	52	23	28	4	45	30	8	16	15	7,051	85	31	**7,380**
Gasa de algodon 10cm x 10cm con linea radiopaco 12 pliegues esteril PQT X 10 (00026)	341	910	433	1,130	120	660	340	847	130	840	1,150	380	**7,281**
Tubo Endotraqueal C/Balón 7.5 (00060)	65	72	44	38	65	62	88	42	47	6,525	138	72	**7,258**

Clave de Extensión Bifurcada (40167)	450	500	650	600	600	600	750	500	650	425	500	700	**6,925**
Llave Tres Vias Roja (03106)	360	280	252	213	75	375	253	207	225	3,414	250	450	**6,354**
Sonda Foley en latex 2 vias 14Fr (03533)	30	11	115	28	10	5	22		19	6,075	54	16	**6,329**
Sonda Succión con control de aspiracion 6Fr (03311)	419	216	630	420	300	420	632	620	410	1,030	360	770	**6,227**
Canula Nasal de Oxigeno Pediátrico (00175)	106	80	75	41	67	69	65	90	59	5,330	70	75	**6,127**
Guantes Examen L (00033)	600	200	500	1,000	200	100	600	600	700	2,900	600	2,390	**5,610**
JERINGA DE 1ML 3 PARTES CON TAPON (71292)						1,800	500		400	500	400	1,800	**5,400**
Branula 4035 18 Corta (03016)	320	459	410	532	551	730	305	461	350	510	125	610	**5,363**
Guantes Quirurgicos Esteriles 8 (00030)	602	652	355	200	101	100	100	710	100	650	1,400	50	**5,020**
Tubos Hemocron Adulto (03132)	297	100	641	351	150	449	700	600	100	285	407	692	**4,772**
Linner 1300cc Royal (40300)	270	344	431	380	355	395	395	395	440	360	460	505	**4,730**
Manilla de Identificación en Tyveck Color Verde Riesgo de Caída (71354)						200	200	490	1,070	400	575	1,520	**4,455**
Clave de Extensión Sencilla (40166)	300	297	400	250	500	450	400	250	300	425	300	550	**4,422**
Manilla de Identificación en Tyveck Color Naranja - Riesgo de disminución de la Seguridad- (71357)						450	320	230	1,000	420	425	1,370	**4,215**
Quirucidal solucion frasco x 60cc (50011)	231	191	399	159	360	424	420	346	503	219	376	538	**4,166**
Llave Tres Vias Con Extensión 50cm (04524)	370	422	412	454	540	280	243	197	270	280	330	350	**4,148**
Micronebulizador con mascara Adulto (00049)	286	188	296	335	194	460	356	405	120	902	409	165	**4,116**
Indicador Biologico a Vapor Ref. 1292 (20031)		350	50	150	200	150	350	400		850	1,100	300	**3,900**
Humedificador (03076)	250	299	256	330	360	419	326	267	313	263	295	432	**3,810**
Tubo Endotraqueal C/Balón 8 (00061)	65	58	62	35	65	65	80	38	31	3,076	159	33	**3,767**
Sonda Foley en latex 2 vias 20Fr (03255)		5	70	2				2		3,550	5	55	**3,689**
Equipo administracion de medicamentos Macrogoteo 10 gotas /ml Con Luer (06098)	215	390	293	228	330	265	306	200	350	320	305	420	**3,622**
JERINGA DE 10ML 3 PARTES CON TAPON (71290)						2,400	500			200	500		**3,600**
Sonda Succion con control de aspiracion 10Fr (11361)	255	225	280	100	300	220	308	211	325	410	420	510	**3,564**
Sonda Succion con control de asopiracion 12Fr (11246)	305	19	160	352	100	20	15	10	232	2,250	20		**3,483**
Hojas Bisturi 15 (04062)	200	200	100	400	200	300	700	200	200	200	300	480	**3,480**
Pañal desechable Adulto talla L (19948)	48	192	64	160	144	208	278	376	400	340	748	520	**3,478**
Sonda Nelaton 6Fr (03160)	165	111	310	150	200	415	310	60	100	560	580	501	**3,462**

Sonda Succion con control de aspiracion 16Fr (03289)	195	151	445	317	695	75	250	120	55	155	765	195	**3,418**
Aguja 23x1 1/2 Larga (04520)		300	300	400	400	300	100		225	1,100		100	**3,225**
Equipo Administracion Sangre Y MRC2182 (03064)	210	175	294	183	195	247	293	307	323	312	218	390	**3,147**
Copitos (00070)	200	1,230	1,600										**3,030**
Equipo administracion de medicamentos Macrogoteo 10 gotas /ml con luer slip (07023)	213	232	290	217	174	377	366	195	205	230	215	271	**2,985**
Hojas Bisturi 20 (04063)	141	100	400	200	200	300	400	350	300	250	100	200	**2,941**
Bolsa 500ML EVA 1Via ARB8152 (03412)	270	200	300	400	230	350	395	300		30	50	400	**2,925**
Aposito trasparente semipermeable tegaderm Tegaderm I.V. 10 X 12cm (06921)	90	170	242		400	300	206	302	100	670	350		**2,830**
Aguja 20x1 1/2 Hipodermica Larga (03190)	141	100	15	20	160	230	300	55	407	1,300	44	50	**2,822**
Indicador Biologico a Gas Ref: 1294 (20962)		450	50	250	250	300	300	400		150	650		**2,800**
Micronebulizador con mascara Pediatr (00150)	176	145	260	46	210	100	120	98	56	1,150	70	97	**2,528**
Monitoreo Sencillo Baxter (05102)	155	230	226	162	220	193	240	180	210	214	216	235	**2,481**
Manilla de Identificación en Tyveck Color Rojo - Transfusión - (71356)						200	480	210	210	330	510	510	**2,450**
Venda Algodón 4X5 (04401)	150	220	210	195	207	175	231	180	156	201	195	255	**2,375**
Filtro Humidificador Adulto King Sistems (14045)	125	245	250	155	170	211	120	250	225	162	170	231	**2,314**
Lineas de Monitoreo M-M Larga (03105)	50	200	100	178	200	125	148	125	225	375	200	361	**2,287**
Termometro Oral (00195)	136	103	199	155	189	147	238	251	196	245	89	231	**2,179**
Llave Tres Vias Con Extensión 25 cm (04517)	254	282	207	503	200	200	78	125	75	100	50		**2,074**
Sonda Nelaton 14Fr (03167)	166	178	106	115	110	116	163	270	23	160	414	136	**1,957**
Ligaclip LT- 200 (07054)	150	210	210	150	120	150	120	120	150	210	270	90	**1,950**
Manilla de Identificación en Tyveck Color Fucsia - Alergias - (71355)						200	30	355	230	250	340	460	**1,865**
Oxiclip (04300)	135	85	186	145	151	161	140	141	165	96	182	214	**1,801**
Maquina de afeitar desechable (00010)	159	126	160	144	130	217	104	123	224	60	180	125	**1,752**
Filtro Humedificador Neonato Ref: 10011(03702)	100	120	170	186	65	125	115	175	136	167	150	170	**1,679**
Gorro Cirujano (19850)	200		100	100	400		500		100	-	100	100	**1,600**
Venda Elastica 6X5 (04258)	135	110	157	165	50	150	134	60	149	176	165	121	**1,572**
Opsite aposito en tela no tejida con pad absorbente 9cm x 15cm (04265)	85	88	182	121	120	100	113	133	140	180	150	160	**1,572**
Cera Para Huesos (07025)	96	192	121	24	72	72	138	26	120	528	96	60	**1,545**
Jeringa De presión 20ml aguja 21 GA x 1 1/2 (00106)	52	100	120	122	160	135	150	170	120	100	145	170	**1,544**
Placa Electrobisturi bipolar Adulto (12099)	127	250	143	60	100	80	90	130	130	80	190	140	**1,520**

Bolsa Nutrición Enteral 1Lt (Hospira) (70490)				80	85	182	193	180	193	188	211	204	**1,516**
Quirucidal (Sobre) (19000)	100	100	150	150	150	150	200		150	300		50	**1,500**
Comply integrador a vapor 1243A (30280)							500	500		500			**1,500**
Linner 3200 cc Royal (40301)	80	105	140	130	95	110	120	140	145	120	131	130	**1,446**
Recipiente Guardian de 3Lt Marca? RJN (38520)	128	148	218	130	88	140	115	75	142	69	107	81	**1,441**
GENERADOR DE SEGUNDA SEMANA (70572)		900	900			330	170	440		480			**1,420**
Aguja 22x1 1/2 Hipodermica Larga (03009)	300	100		100		100			100	100		600	**1,400**
Ligaclip LT- 100 (07026)		180	150	180	60	120	90	120	120	40	210	120	**1,390**
Alcohol Glicierinado Purell x 1000ml (40142)	101	103	146	92	112	124	124	100	122	84	122	127	**1,357**
Tubo Endotraqueal C/Balón 8.5 (00126)	30	52	28	0	45	40	25	36	30	920	94	41	**1,341**
Filtro Humed. Gibeck Pediatrico Re:11012-11011 (03404)	80	65	95	51	127	95	90	145	85	158	200	150	**1,341**
Tubo Endotraqueal C/Balón 4.5 (04392)	22	35	17	12		12	11	11		1,189	12	1	**1,322**
Venturi mascara para suministro de oxigeno Adulto (03238)	152	91	165	68	64	74	106	160	90	71	176	103	**1,320**
Branula 4058 14 Larga (03017)	130	75	150	0	100	50	41	150	105	400	100		**1,301**
Venda Elastica 5X5 (04257)	75	90	155	125	90	120	145	97	107	122	105	68	**1,299**
Sonda Nelaton 10Fr (03165)	74	116	310	84	160	90	60	30	70	81	270	80	**1,257**
Esparadrapo micropore 3M de 2" (34765)	73	133	188	160	155	141	136	150	92				**1,228**
Sistema de Drenaje de torax de tres camaras (04089)	79	132	132	54	86	99	99	101	91	104	103	132	**1,212**
Equipo de Plaquetas (03281)	75	80	165	75	50	85	129	135	91	110	97	115	**1,207**
Branula 4042 16 Corta (03015)	50	50	50	170	100	100	50	2	150	200		275	**1,197**
Hojas Bisturi 10 (04060)	97	100	100	100	100		100	200		200	100	100	**1,197**
Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml (39995)	81	90	130	82	116	87	120	104	75	90	95	104	**1,174**
Cystoflo Adulto (03231)	102	93	100	80	102	97	110	108	107	59	77	123	**1,158**
Tubo Endotraqueal C/Balón 4.0 (04395)		10	2	1		2				1,124		1	**1,140**
Esparadrapo Micropore 2"" Grande (00142)	135	95	133	101	96	111	89	24	72	51	137	91	**1,135**
Opsite Incise pelicula quirurgica transparente 45x60 (04266)	77	81	100	50	50	80	63	90	70	280	100	92	**1,133**
Bolsa. Nutrición Nutriflo ref: BRD0202 (03222)	115	145	135	80	115	103	73	57	39	48	59	158	**1,127**
Canula Nasal de Oxigeno Neonatal (00120)	19	41	22	37	10	30	43	12	40	752	22	35	**1,063**
Tip Clear (00086)	80	75	152	50	78	60	85	92	90	90	100	105	**1,057**
Venda Algodón 6X5 (04254)	105	55	80	30	60	85	70	71	123	74	110	150	**1,013**

Tubo Endotraqueal C/Balón 3.0 (04389)	7	1	5	4		15		5		953	28		**1,010**
Lineas de Monitoreo M-H Corta (03102)	75	100	100	175		25	58	25	200	200	20	25	**1,003**
JERINGA DE 20ML 3 PARTES CON TAPON (71291)						500		500					**1,000**
Puntas de micropipeta 1000ul azules (70152)					1,000								**1,000**
Aposito trasparente semipermeable octagonal 6cm x 7cm (381010)		220	780										**1,000**
Equipo Bomba Infusion MRC0005s (00189)	95	60	50	50	102	90	105	60	120		139	107	**978**
Venda Algodón 5X5 (04253)	40	45	158	42	101	55	77	88	80	102	95	95	**978**
Venturi mascara para suministro de oxigeno Pediatrico (03313)	63	31	20	30	46	25	48	31	53	530	65	10	**952**
Cystoflo Pediatrico (03232)	77	75	66	76	62	85	97	72	63	82	92	60	**907**
Conector Recto Qosina ref: 80102 (11354)	30	75	132	60	50	45	45	90	121	50	105	100	**903**
Canula Guedel orofaringea 4 (100mm) (03229)	43	24	54	12	25	9	26	39	48	530	30	48	**888**
Tubo Endotraqueal C/Balón 5.5 (04400)	5	11	7	25		6		15	5	833	5	12	**874**
Cardiac T Quantitative 10 test (20385)	50	50	50	100	50	100	50	100	50	100	100	50	**850**
Sonda Foley en latex 3 Vias 20 Fr (03414)		21		18		2		2		810	10	3	**830**
Tubos tapa verde 5.0ml con heparina sodica (30384)	100			200		50	150		100	50	51	124	**825**
Bolsa Nutrición Travasorb 1 Litro ARL8030 (03221)	65	105	110	75	65	60	49	35	31	44	77	86	**802**
Indicador Biologico Vapor 1262 (00040)	100	100			100	200	100	200					**800**
Jeringa De presión 10ml aguja 21 GA x 1 1/2 (03093)	40	55	90	125	30	40	80	50	30	150	20	85	**795**
Placa electrobisturi bipolar Pediatrica (12100)	59	65	75	56	40	70	30	50	50	60	150	90	**795**
Tubo Endotraqueal C/Balón 5.0 (04399)		21		13		10		5	5	728	5	17	**778**
Frasco Ambar 240cc con tapa de 28mm de seguridad (70275)	241			68		136	105	68	68	68			**754**
Sonda Nelaton 12Fr (03166)	10	192	16	97	150	50	150	60		50	68	100	**749**
Tapa Bocas de Alta Eficiencia (40144)	110	120	25	60	20	259			10	20	115	10	**749**
Cinta Umbilical (07024)	31	72	181		84	41	73	26	72		84	72	**736**
Cateter Heparinizado (00350)		60	250		100	50	45	40	45	63	50	30	**733**
Set Perfusor 50ml Opaca (19405)	34	68	62	35	38	28	57	38	86	92	100	85	**723**
Frasco ambar de 60 ml con boca de 28 tapa plastica corriente sin bandas (30180)	138						115	115	115	115	115		**713**
Canula Guedel orofaringea 5 (110mm) (03230)	13	18	26	8	7	11	33	7	10	510	27	29	**699**
Bolsa Nutrición Vacia 3l ARB8029 (00050)	115	40	40	38	40	64	73	88		31	120	50	**699**
Sonda Foley en latex 2 vias 12Fr (03534)		20	95	76	5	43	8	10	18	530	35	1	**689**

Bolsa Nutricion 150 ARB8102P (03220)	80	40	30	76	85	84	120	(11)		30	30	120	**684**
Sonda Foley en latex 2 vais 8Fr (03249)	25	47	130	40	30	45	23	15	30	310	56	11	**682**
Circuito ventilador Adulto 1617 (03349)	26	72	66	82	26	45	53	52	82	48	72	53	**677**
Sonda Foley en latex 2 vias 10Fr (03535)	14	11	82	46		10	11	6	5	530	30	16	**669**
Aposito transparente semipermeable octogonal tegaderm 10cm x 12cm (381011)	304	200	164										**668**
Sonda Foley en latex 3 Vias 22 Fr (03415)		21	100	71		10				600		4	**664**
Tubo Endotraqueal C/Balón 6.5 (04378)		26	9	13			10	8	5	604	5	1	**655**
Tubo A Torax Recto 32Fr (04185)	40	100	65	50	50	40	60	55	59	30	45	50	**644**
Cateter V. C. Adulto 3 Vías 7fr * 20 cm (04397)	45	68	48	44	54	47	45	59	57	44	64	66	**641**
Bolsa Vacia EVA de 1L Gravedad ARB8114 (03413)	105	25	50	57	40	55		67		30	90	120	**639**
Sonda Nelaton 16Fr (03247)	50	186	5	14	10	40		6	10	30	280	1	**632**
Equipo Administracion de Sangre S/A MRC2104 (03065)	20	41	63	38	40	57	67	48	61	57	57	79	**628**
Tubo Endotraqueal S/B 2 (04348)				0					3	623		1	**627**
Mascara para suministro de Oxígeno Adulto (03235)				4			6	2		615			**627**
Mascara para suministro de Oxígeno Pediat (03111)	1			4			8			600			**613**
1624W Tegaderm™ 6 x 7 cms. (71558)										600			**600**
Hilo Electrodo de Marcapaso (07021)	72	78	84		84	132	48	24	72				**594**
Pañal Desechable Adulto Talla M (00856)	32	32	16		32	80	56	16	40	40	248		**592**
Sonda foley en latex dos vias 6 Fr (30768)	81	30	98	10	30	28	55	33	33	108	35	61	**582**
Tuberia Corrugada (metro) (00095)	44	77	45	40	33	26	44	67	35	22	71	70	**574**
Elastpore Blanco de 5cm x 10mts (19934)	10	44	43	67	53	53	45	30	71	97	51	4	**568**
Esparadrapo Micropore Blanco 2" 3M (70621)							36	24	90	228	164	22	**564**
Tubo Endotraqueal S/B 3.5 (04350)	19	31	20	22	25	20	56	32	23	214	62	31	**555**
Sonda Succion # 5 (11171)	40				100		35			50	326		**551**
Sonda Foley en latex 2 Vias 24 Fr (03456)		20	100	70		30	2			450		1	**533**
Sonda Foley en latex 2 vias 22Fr (03256)		20	100	174		20				550		2	**518**
Tubo Trampa (04417)	38	42	44	28	68	66	85	33	58	45		10	**517**
Circuito Ventilador Pediatrico 305/6712 (03270)	23	42	60	38	44	52	50	23	35	37	52	49	**505**
Tube 50ml (30x115mm pp w/sc cap25/pac) (71675)												500	**500**
Opsite aposito transparente con pad absorbente 10X12 (04264)	14	63	62	23		20	23	59	70	40	70	40	**484**
Inspirometro Incentivo (00039)	35	35	52	36	31	39	21	40	52	41	48	51	**481**

Monosyn 3/0 DS-19 (16119)		36	36	36	36		72	72		72		72	**432**
Sonda Nasogastrica 10 (03291)	51	25	128	18	27	30	15	40	6	105	7		**416**
Aguja Espinal 27 Spinocan (18034)	20	25	45	45	50	50	25	30	30	55	25		**400**
LAMINAS PORTA OBJETOS					200		200						**400**
Indicador Biologico a Vapor Ref: 1291 (20778)		100		50		150				-	100		**400**
Sonda Nasogástrica 6	30	50	21	2	5	100	13	37	59	60	20		**397**
Tubo Endotraqueal C/Balón 6.0 (04402)	7	15	5	20		10	5	15	8	308	20	11	**384**
Canula Yancauer Adulto (04362)	4	80	29	2	10	30	31	37	50	20	35	52	**380**
Esparadrapo Leukoplas (00020)	16	27	44	20	26	37	35	27	25	40	42	32	**371**
Pledget (07056)		101	43			36	36		36	36	48	30	**366**
Sonda Nelaton 18Fr (03248)		121	100	4			3	7			130	1	**366**
Monosyn 4/0 DS-19 (16120)	36			72		36	36	72		36	36	36	**360**
Equipo Bomba APM (03364)	30	35	60	31	36	30	45		33	5	39	15	**359**
Aposito cara (11078)		16	50		10	55	10	66	36	63	10	36	**352**
Frasco plastico tapa rosca de 80ml (11278)	10	50	10	30	156				25			70	**351**
Papel E.k.g 1Canal 50cm (00112)	10	25	54	16	36	52	44	32	36	16		25	**346**
Opsite aposito transparente con pad absorbente 6X7 (04263)	9	30	22	3				5	41	130	35	70	**345**
Recipiente Guardian de 1Lt Marca RJN (38519)	24	17	33	21	22	20	21	25	51	31	45	30	**340**
Tubo Endotraqueal S/B 4.5 (00056)	10	19	50	15	65	15	6	25	43	17	50	24	**339**
PDS 2/0 SH (07197)	36	15	24	12	24	24	32	28	36	30	36	37	**334**
Isodine Solución Frasco 70cc (00059)	10	30	38	49	12	28	32	34	17	61	6	15	**332**
Canula Guedel orofaringea 0 60mm (03225)	16	3	10	30	17	13	5	5	11	215	5		**330**
Esparadrapo Micropore 1"" Mediano (00016)	26	4	38	32	28	24	26	8	52	24	26	40	**328**
Soda para Maquina de anestesia (Kilo) (03307)	20	44	34	14	18	18	21	32	26	28	44	23	**322**
Frasco Ambar de 120cc Con Tapas de Seguridad (71529)									105	105	105		**315**
Catgut Cromado 0 GS-21 (16246)	24	108	108						36		36		**312**
Nipple (04331)	32	30	27	10	19	26	10	4	47	35	53	16	**309**
Quirucidal solucion 120 cc (70163)	120	10	86							86			**302**
Duaderm C6F 15x15 (04318)	5	15		26	45		53	45	34	10	41	27	**301**
Tiras para cidex (70000)	30		60		60		90				60		**300**

Fuente: Informe de consumo mensual de insumos para el año 2010.

Tabla 78. Demanda de medicamentos líquidos para el año 2010

Producto	Total 1	Total 2	Total 3	Total 4	Total 5	Total 6	Total 7	Total 8	Total 9	Total 10	Total 11	Total 12	Total general
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-100 mL-Bottlepack	3,444	3,360	4,620	4,200	3,614	3,946	5376	4316	4620	4318	5142	5964	**52,920**
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-500 mL-Bottlepack	2,448	2,762	3,360	2,660	3,290	2,485	2275	2940	2885	2955	2797	3080	**33,937**
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-1000 mL-Doble Bolsa de PVC	780	820	1,200	780	780	980	940	1040	940	860	680	1180	**10,980**
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-250 mL-Bottlepack	672	834	910	704	560	896	783	1089	1215	1216	384	1088	**10,351**
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-500 mL-Doble Bolsa de PVC	520	760	600	483	403	1,100	1419	560	740	720	600	1040	**8,945**
Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 500 mL (Hartmann) Corpaul-Bottlepack	700	1,059	980	945	1,015	840	715	225	175	630	934	700	**8,918**
Ringer lactato (Solucion Hartmann) Sol Iny Estándar 1000 mL (Hartmann) Corpaul-Doble Bolsa de PVC	380	600	600	420	400	320	460	640	740	420	480	520	**5,980**
Ringer lactato (Solucion Hartmann) Sol Iny Estándar 500 mL (Hartmann) Corpaul-Doble Bolsa de PVC	240	200	400	440	355	360	240	840	1150	290	320	240	**5,075**
Agua esteril para inyeccion Sol Iny 500 mL (Agua Esteril) Corpaul-Bottlepack	240	248	280	245	315	350	245	315	245	420	280	350	**3,533**
Dextrosa en agua destilada Sol Iny 5% 500 mL (Dextrosa) Corpaul-Bottlepack	140	280	374	210	245	175	245	280	210	431	280	315	**3,185**
Dextrosa en agua destilada Sol Iny 5% 250 mL (Dextrosa) Corpaul-Bottlepack	192	48	192	112	128	128	48	192	112	428	192	128	**1,900**

Agua esteril para inyeccion Sol Iny 500 mL (Agua esteril)-Baxter	160	80	120	80	120	160	80	40		80	40	160	**1,120**
Dextrosa en agua destilada Sol Iny 50% 500 mL (Dextrosa)-Baxter	40	160	120	80	160	40	40				200		**840**
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico)-Baxter 100 mL				100		400	200						**700**
Manitol Sol Iny 20 % 500 mL (Manitol) Corpaul-Bottlepack	24	48	70		35	105		70	35		70	35	**492**
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico)-Baxter 50 mL			35	30	15	20	45	30		45	100	135	**455**
Dextrosa en agua destilada Sol Iny 50% 500 mL (Dextrosa)-Corpaul	72	120	72	72	48								**384**
Soluciones para dialisis peritoneal Irrig 4.25 % (Dianeal)-Baxter 2000 mL	20	16	40	24			32	24		16	64	26	**262**
Dextrosa en agua destilada Sol Iny 50% 500 mL (Dextrosa) Corpaul-Bottlepack								48	24	24	48	83	**227**
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico)-Baxter 250 mL				112			112						**224**
Sodio cloruro Sol Iny 3% (Sodio cloruro) Corpaul-500 mL-Bottlepack							70		35			35	**140**
Soluciones para dialisis peritoneal Irrig 1.5 % (Dianeal)-Baxter 2000 mL	8				8		8	16		8	24	8	**80**
Dextrosa en sodio cloruro Sol Iny 5% y 0.9 % 500 mL (Dextrosa)-Baxter							40	30					**70**
Agua esteril para irrigacion Sol Est 3000 mL (Agua esteril)-Baxter							18	30		16		6	**70**
Dextrosa en agua destilada Sol Iny 5% 500 mL (Dextrosa)-Baxter	56	5											**61**
Soluciones para dialisis peritoneal Irrig 2.5% (Dianeal)-Baxter 2000 mL										8	16	16	**40**
Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 1000 mL (Hartmann)-Baxter				40									**40**
Dextrosa en agua destilada Sol Iny 10% 500 mL (Dextrosa)-Baxter		17											**17**
Soluciones para dialisis peritoneal 2.5% (Dianeal Ultra Bag)-Baxter 2500 mL							8						**8**
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico)-Corpaul 250 mL					1								**1**

Fuente: Informe de consumo mensual de medicamentos para el año 2010.

ANEXO 38. CLASIFICACIÓN TIPO A DE INSUMOS MÉDICO QUIRÚRGICOS

Tabla 79.Clasificación tipo A de insumos médico quirúrgicos

#	PRODUCTO	DEMANDA TOTAL	COSTO PROMEDIO	PRECIO DE VENTA	VENTA TOTAL	% RELATIVO	PARETO
1	Equipo Bomba Infusion Hospira (12007)	35332	$15,800	$16,116	$569,410,512	9.36%	9.36%
2	Marcapaso Bicameral Altrua Ref. S606 (00402)	89	$3,900,000	$3,978,000	$354,042,000	5.82%	15.17%
3	Monitoreo Sencillo Baxter (05102)	2481	$87,800	$89,556	$222,188,436	3.65%	18.82%
4	Electrodo de Desfibrilacion Endotak Reliance (19388)	45	$3,680,000	$3,753,600	$168,912,000	2.78%	21.60%
5	Sistema de Drenaje de torax de tres camaras (04089)	1212	$123,000	$125,460	$152,057,520	2.50%	24.10%
6	Set Perfusor 50 cc Blanca (03213)	7737	$16,150	$16,473	$127,451,601	2.09%	26.19%
7	Guantes Examen Talla S (00133)	1321700	$90	$92	$121,332,060	1.99%	28.18%
8	Set Perfusor 20 (30383)	7800	$15,250	$15,555	$121,329,000	1.99%	30.18%
9	MB Marcapaso Bicameral Ref S602 (50590)	29	$3,900,000	$3,978,000	$115,362,000	1.90%	32.07%
10	Bioglue Cartucho de 5ml (12031)	64	$1,520,000	$1,550,400	$99,225,600	1.63%	33.70%
11	MB/CB/CR/R Electrodo Auricular Bipolar Fij. Activa 53cm Ref.4096 (38123)	125	$750,000	$765,000	$95,625,000	1.57%	35.27%
12	Oxigenador de membrana adulto oxy master century (06050)	214	$426,224	$434,748	$93,036,175	1.53%	36.80%
13	MB/R Electrodo Ventricular Bipolar Fij. Activa 62 cm 4097 Retractil (13445)	106	$750,000	$765,000	$81,090,000	1.33%	38.13%
14	Cardioplejia Solución HTK para preservación de organos de transplante 1000ml (CUSTODIOL)	78	$968,182	$987,546	$77,028,560	1.27%	39.40%
15	Cateter Balon de Contrapulsacion 8.0 Fr 34cc (04203)	32	$2,280,000	$2,325,600	$74,419,200	1.22%	40.62%
16	Valvula Programable con Antecamara para Adulto Cobman Hakim (16248)	15	$4,450,000	$4,539,000	$68,085,000	1.12%	41.74%
17	Indicador Biologico a Vapor Ref. 1292 (20031)	3900	$16,300	$16,626	$64,841,400	1.07%	42.81%
18	Copa y pin con heparinasa - caja x 20 unidades Còdigo 6212 (000195) Equipo Tromboelastografo	38	$1,672,720	$1,706,174	$64,834,627	1.07%	43.87%
19	Electrodos de prueba Referencia 3086(70385)	21	$3,000,000	$3,060,000	$64,260,000	1.06%	44.93%
20	Cateter Balon de Contrapulsacion . 8.0 Fr 40cc (04364)	27	$2,280,000	$2,325,600	$62,791,200	1.03%	45.96%
21	Oxiclip (04300)	1801	$33,800	$34,476	$62,091,276	1.02%	46.98%
22	Oxigenador de membrana infantil Oxy 1500cc con reservorio RVN 500	125	$471,000	$480,420	$60,052,500	0.99%	47.97%

23	Bolsa 500ML EVA 1Via ARB8152 (03412)	2925	$19,000	$19,380	$56,686,500	0.93%	48.90%
24	Indicador Biologico a Gas Ref: 1294 (20962)	2800	$18,900	$19,278	$53,978,400	0.89%	49.78%
25	ATS Canister de 1000cc (Ref.M6275093) (70470)	67	$762,200	$777,444	$52,088,748	0.86%	50.64%
26	Surgicel Un-Knit Hemostatico de 6" x 9" (11880)	125	$367,300	$374,646	$46,830,750	0.77%	51.41%
27	Jeringa Con Luer Look 10 ml aguja 21GA x 1 1/2 (03198)	261697	$175	$179	$46,712,915	0.77%	52.18%
28	Oxigenador Pediatrico liliput ECMO (70131)	20	$2,204,000	$2,248,080	$44,961,600	0.74%	52.91%
29	Gasa Curacion Nonwoven 7.5cmx7.5cm, 30 gr/m2 esteril Pqt x 2 (12407)	258841	$167	$170	$44,090,976	0.72%	53.64%
30	Marcapaso Bicameral Ref S603 (51005)	11	$3,900,000	$3,978,000	$43,758,000	0.72%	54.36%
31	Valvula Biologica Mitral Epic ST Fase 2 #31M (70305)	17	$2,500,000	$2,550,000	$43,350,000	0.71%	55.07%
32	Guantes Examen Talla M (00131)	447800	$93	$95	$42,478,308	0.70%	55.77%
33	Tiras Indicador Quimico Gas 1251 (00088)	40321	$1,000	$1,020	$41,127,420	0.68%	56.44%
34	Coseal de 4ml Sellante Quirurgico(70364)	46	$872,500	$889,950	$40,937,700	0.67%	57.12%
35	Tuberia CEC adulto con filtro arterial modelo BB-523 (06085)	205	$185,479	$189,189	$38,783,659	0.64%	57.75%
36	Linner 1300cc Royal (40300)	4730	$7,980	$8,140	$38,500,308	0.63%	58.39%
37	Valvula Biologica Aortica Epic ST Fase 2 #25A (70299)	15	$2,500,000	$2,550,000	$38,250,000	0.63%	59.01%
38	Trac Medium Dressing 18x12,4x3,3cm (Ref. M6275052) (71078)	102	$363,812	$371,088	$37,851,000	0.62%	59.64%
39	Tubos Hemocron Adulto (03132)	4772	$7,693	$7,847	$37,445,216	0.62%	60.25%
40	Tuberia CEC neonatal con hemoconcentrador modelo BB-522 (11434)	186	$195,485	$199,395	$37,087,414	0.61%	60.86%
41	Alcohol Glicierinado Purell x 1000ml (40142)	1357	$25,900	$26,418	$35,849,226	0.59%	61.45%
42	Clave de Extensión Bifurcada (40167)	6925	$5,000	$5,100	$35,317,500	0.58%	62.03%
43	Cateter V. C. Adulto 3 Vías 7fr * 20 cm (04397)	641	$53,900	$54,978	$35,240,898	0.58%	62.61%
44	Conector clave micro (70014)	13490	$2,500	$2,550	$34,399,500	0.57%	63.17%
45	Pañin (04268)	369200	$91	$93	$34,269,144	0.56%	63.74%
46	Bioglue Cartucho de 2ml (12030)	46	$701,000	$715,020	$32,890,920	0.54%	64.28%
47	Canula Cardioplejia Retrograda Adulto 94715 (04033	70	$429,200	$437,784	$30,644,880	0.50%	64.78%
48	CB/CU/CR/R Introductor de Marcapaso Ref.8016/9016 (38124)	244	$120,000	$122,400	$29,865,600	0.49%	65.27%
49	Bolsa Nutrición Enteral 1Lt (Hospira) (70490)	1516	$18,200	$18,564	$28,143,024	0.46%	65.73%
50	ATS Canister de 500cc (71140)	60	$450,740	$459,755	$27,585,288	0.45%	66.19%

51	Electrodo Piel monitoreo de prueba de esfuerzo desechables adulto	49500	$538	$549	$27,163,620	0.45%	66.63%
52	Surgicel Un-Knit Hemostatico de 3" x 4" (11881)	189	$138,400	$141,168	$26,680,752	0.44%	67.07%
53	Coseal de 2ml Sellante Quirurgico(70378)	55	$473,810	$483,286	$26,580,741	0.44%	67.51%
54	Oxigenador de mebmbrana Neonatal OXM 800 con reservorio RVN 500 (06060)	59	$436,850	$445,587	$26,289,633	0.43%	67.94%
55	Tapabocas de sujección con Cintas de 3 Pliegues (39299)	47350	$538	$549	$25,983,786	0.43%	68.37%
56	Floseal hemostatico 5 ml (70205)	39	$645,710	$658,624	$25,686,344	0.42%	68.79%
57	Ligaclip LT- 200 (07054)	1950	$12,000	$12,240	$23,868,000	0.39%	69.18%
58	Campana de 225 ml (70491)	65	$357,300	$364,446	$23,688,990	0.39%	69.57%
59	Cateter Venoso C. 2 Vias 4fr * 8cm (03330)	266	$87,160	$88,903	$23,648,251	0.39%	69.96%
60	Cardiac T Quantitative 10 test (20385)	850	$27,223	$27,767	$23,602,341	0.39%	70.35%
61	Lineas de Monitoreo M-H Larga (03103)	9157	$2,432	$2,481	$22,715,220	0.37%	70.72%
62	Buretrol (00168)	15646	$1,410	$1,438	$22,502,077	0.37%	71.09%
63	Activador Kaolin - caja x 25 unidades Còdigo 6300 (BD37923) Equipo Tromboelastògrafo	38	$550,800	$561,816	$21,349,008	0.35%	71.44%
64	Equipo de Plaquetas (03281)	1207	$17,250	$17,595	$21,237,165	0.35%	71.79%
65	Cateter Subclavia XTP116MT (03366)	108	$181,000	$184,620	$19,938,960	0.33%	72.12%
66	Llave Tres Vias Blanca (03108)	29052	$649	$662	$19,231,843	0.32%	72.43%
67	Jabón Quirucidal Frasco 70cc (00104)	7749	$2,400	$2,448	$18,969,552	0.31%	72.75%
68	Cono Biopump Pediátrico (06078)x4	26	$713,400	$727,668	$18,919,368	0.31%	73.06%
69	Bolsa Nutrición Vacia 3l ARB8029 (00050)	699	$25,900	$26,418	$18,466,182	0.30%	73.36%
70	Guantes Quirurgicos Esteriles 6.5 (00167)	64436	$280	$286	$18,402,922	0.30%	73.66%
71	Cateter PRE SEP de 20cm Ref. X3820HS (71131)	29	$600,000	$612,000	$17,748,000	0.29%	73.95%
72	Filtro Arterial Neonato (06053)	85	$203,000	$207,060	$17,600,100	0.29%	74.24%
73	Cono Biopump Adulto (06125)x4	24	$713,400	$727,668	$17,464,032	0.29%	74.53%
74	Cateter V. C. Ped 2 Vías 5cm* 4fr (03328)	164	$103,500	$105,570	$17,313,480	0.28%	74.81%

75	Oxigenador de membrana Infantil luchese 050 con reservorio RVI 2000	38	$445,890	$454,808	$17,282,696	0.28%	75.10%
76	Equipo Administracion Sangre Y MRC2182 (03064)	3147	$5,336	$5,443	$17,128,240	0.28%	75.38%
77	Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	139421	$116	$118	$16,496,293	0.27%	75.65%
78	Filtro Humedificador Neonato Ref: 10011(03702)	1679	$9,600	$9,792	$16,440,768	0.27%	75.92%
79	Hemoconcentrador Adulto (06018)	129	$124,900	$127,398	$16,434,342	0.27%	76.19%
80	Humedificador (03076)	3810	$4,227	$4,312	$16,426,967	0.27%	76.46%
81	Caucho Succion (03144)	8657	$1,821	$1,857	$16,079,685	0.26%	76.72%
82	Linner 3200 cc Royal (40301)	1446	$10,440	$10,649	$15,398,165	0.25%	76.98%
83	Clave de Extensión Sencilla (40166)	4422	$3,400	$3,468	$15,335,496	0.25%	77.23%
84	Reservorio de 150 micrones(70493)	74	$203,114	$207,176	$15,331,045	0.25%	77.48%
85	Cateter Swan Ganz 7.5 (03027)	92	$163,248	$166,513	$15,319,192	0.25%	77.73%
86	Circuito ventilador Adulto 1617 (03349)	677	$21,900	$22,338	$15,122,826	0.25%	77.98%
87	Oxigenador de membrana Pediátrico con reservorio RVI 2000 (06052)	34	$434,292	$442,978	$15,061,247	0.25%	78.23%
88	Ligaclip LT- 100 (07026)	1390	$10,500	$10,710	$14,886,900	0.24%	78.47%
89	Conector Recto Qosina ref: 80102 (11354)	903	$16,150	$16,473	$14,875,119	0.24%	78.72%
90	Bolsa Vacia EVA de 1L Gravedad ARB8114 (03413)	639	$22,720	$23,174	$14,808,442	0.24%	78.96%
91	Quirucidal solucion frasco x 60cc (50011)	4166	$3,474	$3,543	$14,762,138	0.24%	79.20%
92	Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml (39995)	1174	$12,000	$12,240	$14,369,760	0.24%	79.44%
93	Gorro quirurgico tira 21" 18gr/m2 (clip cap) (30853)	93739	$150	$153	$14,342,067	0.24%	79.68%
94	Llave Tres Vias Con Extensión 10 cm (03374)	9910	$1,380	$1,408	$13,949,316	0.23%	79.90%
95	Jeringa Con Luer Look 60CC (03154)	12509	$1,074	$1,095	$13,703,359	0.23%	80.13%

Fuente: Autores

ANEXO 39. CLASIFICACIÓN ABC MEDICAMENTOS

Tabla 80. Clasificación ABC de medicamentos

#	PRODUCTO	DEMANDA TOTAL	COSTO PROMEDIO	PRECIO VENTA	TOTAL VENTA	% RELATIVO	PARETO
1	Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-100 mL-Bottlepack	52920	$843	$860	$45,503,791	21.24%	21.24%
2	Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-500 mL-Bottlepack	33937	$1,050	$1,071	$36,346,527	16.96%	38.20%
3	Nitroglicerina en Dextrosa Sol Iny 50 mg/250 mL (Nitroglicerina)-Baxter	1450	$14,500	$14,790	$21,445,500	10.01%	48.21%
4	Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-1000 mL-Doble Bolsa de PVC	10980	$1,800	$1,836	$20,159,280	9.41%	57.62%
5	Ringer lactato (Solucion Hartmann) Sol Iny Estándar 1000 mL (Hartmann) Corpaul-Doble Bolsa de PVC	5980	$1,800	$1,836	$10,979,280	5.12%	62.74%
6	Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-500 mL-Doble Bolsa de PVC	8945	$1,200	$1,224	$10,948,680	5.11%	67.85%
7	Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 500 mL (Hartmann) Corpaul	8918	$1,050	$1,071	$9,551,178	4.46%	72.31%
8	Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-250 mL-Bottlepack	10351	$843	$860	$8,900,411	4.15%	76.46%
9	Ringer lactato (Solucion Hartmann) Sol Iny Estándar 500 mL (Hartmann) Corpaul-Doble Bolsa de PVC	5075	$1,170	$1,193	$6,056,505	2.83%	79.29%
10	Soluciones para dialisis peritoneal Irrig 4.25 % (Dianeal)-Baxter 2000 mL	262	$17,950	$18,309	$4,796,958	2.24%	81.53%
11	Dextrosa en agua destilada Sol Iny 50% 500 mL (Dextrosa)-Baxter	840	$5,400	$5,508	$4,626,720	2.16%	83.68%
12	Agua esteril para inyeccion Sol Iny 500 mL (Agua Esteril) Corpaul-Bottlepack	3533	$1,050	$1,071	$3,783,843	1.77%	85.45%
13	Dextrosa en agua destilada Sol Iny 5% 500 mL (Dextrosa) Corpaul-Bottlepack	3185	$1,050	$1,071	$3,411,135	1.59%	87.04%
14	Ertapenem Sódico Pol iny 1 g (Invanz)-MSD	20	$160,317	$163,523	$3,270,467	1.53%	88.57%
15	Inmunoglobulina G humana normal Sol Iny 5 g/50 mL (5000 mg) (Kiovig)-Baxter	4	$800,000	$816,000	$3,264,000	1.52%	90.09%
16	Manitol Sol Iny 20 % 500 mL (Manitol) Corpaul-Bottlepack	492	$4,341	$4,428	$2,178,487	1.02%	91.11%
17	Dextrosa en agua destilada Sol Iny 10% 500 mL (Dextrosa) Corpaull-Bottlepack	1349	$1,300	$1,326	$1,788,774	0.83%	91.94%
18	Dextrosa en agua destilada Sol Iny 5% 250 mL (Dextrosa) Corpaul-Bottlepack	1900	$843	$860	$1,633,734	0.76%	92.71%
19	Agua esteril para inyeccion Sol Iny 500 mL (Agua esteril)-Baxter	1120	$1,380	$1,408	$1,576,512	0.74%	93.44%
20	Anfotericina B Pol Rec 50 mg (Fungisone)-Bristol	30	$50,825	$51,842	$1,555,245	0.73%	94.17%
21	Dextrosa en agua destilada Sol Iny 10% 250 mL (Dextrosa) Corpaull-Bottlepack	1481	$976	$996	$1,474,365	0.69%	94.86%
22	Soluciones para dialisis peritoneal Irrig 1.5 % (Dianeal)-Baxter 2000 mL	80	$17,800	$18,156	$1,452,480	0.68%	95.53%
23	Agua esteril para irrigacion Sol Est 3000 mL (Agua esteril)-Baxter	70	$19,500	$19,890	$1,392,300	0.65%	96.18%

#	PRODUCTO	DEMANDA TOTAL	COSTO PROMEDIO	PRECIO VENTA	TOTAL VENTA	% RELATIVO	PARETO
24	Dextrosa en agua destilada Sol Iny 50% 500 mL (Dextrosa)-Corpaul	384	$3,421	$3,489	$1,339,937	0.63%	96.81%
25	Fosfato y bifosfato sodico Enema (16 + 6) g/mL (Enema Travad)-Baxter	221	$5,130	$5,233	$1,156,405	0.54%	97.35%
26	Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico)-Baxter 100 mL	700	$1,275	$1,301	$910,350	0.42%	97.77%
27	Dextrosa en agua destilada Sol Iny 50% 500 mL (Dextrosa) Corpaul-Bottlepack	227	$3,421	$3,489	$792,098	0.37%	98.14%
28	Soluciones para dialisis peritoneal Irrig 2.5% (Dianeal)-Baxter 2000 mL	40	$17,800	$18,156	$726,240	0.34%	98.48%
29	Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico)-Baxter 50 mL	455	$1,280	$1,306	$594,048	0.28%	98.76%
30	Ranitidina (clorhidrato) Sol Iny 50 mg / 2 ml Ampolla (Ranitidina)-Corpaul	3000	$170	$173	$520,200	0.24%	99.00%
31	Aztreonam Pol Rec 1 g (Aztreonam)-Vitro	20	$25,000	$25,500	$510,000	0.24%	99.24%
32	Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico)-Baxter 250 mL	224	$1,603	$1,635	$366,253	0.17%	99.41%
33	Soluciones para dialisis peritoneal 2.5% (Dianeal Ultra Bag)-Baxter 2500 mL	8	$28,060	$28,621	$228,970	0.11%	99.52%
34	Sodio cloruro Sol Iny 3% (Sodio cloruro) Corpaul-500 mL-Bottlepack	140	$1,307	$1,333	$186,640	0.09%	99.60%
35	Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 1000 mL (Hartmann)-Baxter	40	$3,120	$3,182	$127,296	0.06%	99.66%
36	Dextrosa en sodio cloruro Sol Iny 5% y 0.9 % 500 mL (Dextrosa)-Baxter	70	$1,397	$1,425	$99,746	0.05%	99.71%
37	Nimodipina Tab-cap 30 mg (Nidip)-Pauly	1820	$52	$53	$96,533	0.05%	99.76%
38	Dextrosa en agua destilada Sol Iny 5% 500 mL (Dextrosa)-Baxter	61	$1,372	$1,399	$85,366	0.04%	99.80%
39	Hioscina N-butil bromuro Sol Iny 20mg / mL (Hioscina N-Butil Bromuro) - Farmionni	200	$395	$403	$80,580	0.04%	99.83%
40	Amoxicilina Sus Or 250 mg / 5 mL (5%) Fco 100 mL(Amoxacilina)-Gen-Far	27	$1,643	$1,676	$45,248	0.02%	99.85%
41	Beclometasona dipropionato Liq Inh 50 mcg / dosis (Beclometasona)-MK	9	$3,848	$3,925	$35,325	0.02%	99.87%
42	Nifedipina Tab L 30 mg (Nifedipina)-Expofar	80	$394	$402	$32,150	0.02%	99.89%
43	Dextrosa en agua destilada Sol Iny 10% 500 mL (Dextrosa)-Baxter	17	$1,449	$1,478	$25,126	0.01%	99.90%
44	Betametil digoxina Tab 0.1 mg (Lanitop)-Roche	29	$755	$770	$22,333	0.01%	99.91%
45	Trimetoprim + Sulfametoxazol Tab (80 + 400) mg (Trimetropin Sulfamet)-Gen-Far	605	$34	$35	$20,981	0.01%	99.92%
46	Dihidrocodeina bitartrato Jbe 2.42 mg / mL (0.242%) (Dihidrocodeina)-Lakor	8	$2,392	$2,440	$19,519	0.01%	99.93%
47	Dimenhidrinato Tab 50 mg (Pasedol)-Ecar	312	$57	$58	$18,140	0.01%	99.93%
48	Tiamina Tab-cap 300 mg Tableta (Tiamina)-Gen-Far	337	$50	$51	$17,187	0.01%	99.94%
49	Trimetoprim + Sulfametoxazol Sus Or (40 + 200) mg / 5 mL (0.8+4)% Fco	20	$811	$827	$16,544	0.01%	99.95%
50	Naproxeno Cap 250 mg (Naproxeno)-Winthrop	370	$41	$42	$15,473	0.01%	99.96%

#	PRODUCTO	DEMANDA TOTAL	COSTO PROMEDIO	PRECIO VENTA	TOTAL VENTA	% RELATIVO	PARETO
51	Diclofenaco sodico Sol Iny 75 mg / 3 mL (Diclofenaco)-Colmed	100	$146	$149	$14,892	0.01%	99.96%
52	Loratadina Tab 10 mg (Loratadina)- Gen Far	630	$20	$20	$12,852	0.01%	99.97%
53	Cefalexina cap 500 mg (Cefalexina)-Gen-Far	52	$166	$169	$8,805	0.00%	99.97%
54	Dicloxacilina Sus Or 250 mg / 5 mL(5%) (Dicloxacilina)-Gen-Far	4	$1,747	$1,782	$7,128	0.00%	99.98%
55	Azitromicina Sus Or 200 mg (Azitromicina)-MK	1	$6,000	$6,120	$6,120	0.00%	99.98%
56	Naproxeno Sus Or 125 mg / 5 mL Frasco (Naproval)-Labimco	5	$1,144	$1,167	$5,834	0.00%	99.98%
57	Metocarbamol Tab 750 mg (Metocarbamol)-Laproff	89	$61	$62	$5,538	0.00%	99.99%
58	Cefradina Tab-cap 500 mg (Cefrex)-Labinco	20	$213	$217	$4,345	0.00%	99.99%
59	Dicloxacilina Cap 500 mg (Dicloxacilina)-Gen-Far	30	$140	$143	$4,284	0.00%	99.99%
60	Ibuprofeno Tab 400 mg (Ibuprofeno)- Lab. Gen Far	146	$28	$29	$4,170	0.00%	99.99%
61	Beclometasona dipropionato Liq Inh 50 mcg / dosis (Ciplametazon)-Biotoscana	1	$3,848	$3,925	$3,925	0.00%	99.99%
62	Propranolol Tab 40 mg (Propanolol)-MK	100	$24	$24	$2,448	0.00%	100.00%
63	Hioscina N-butil bromuro Grag 10 mg (Hioscina Nbut brom-Labinco	50	$47	$48	$2,397	0.00%	100.00%
64	Teofilina Tab 125 mg (Teolixir Retard)-Anglopharma	30	$78	$80	$2,387	0.00%	100.00%
65	Diclofenaco sodico Grag 50 mg (Diclofenaco)-Laproff	110	$14	$14	$1,571	0.00%	100.00%
66	Loperamida clorhidrato Tab-cap 2 mg (Loperamida) - Laproff	24	$62	$63	$1,518	0.00%	100.00%
67	Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico)-Corpaul 250 mL	1	$843	$860	$860	0.00%	100.00%
68	Amitriptilina clorhidrato Tab 25 mg (Amitriptilina)-Winthrop	40	$21	$21	$857	0.00%	100.00%
69	Gentamicina (sulfato) Sol Iny 160 mg / 2 mL de base (Gentamicina)-Corpaul	1	$312	$318	$318	0.00%	100.00%
70	Valproico acido Tab-cap 250 mg (Ferbin)-Novamed	0	$114	$116	$0	0.00%	100.00%

Fuente: Autores

ANEXO 40. INFORMACIÓN HISTÓRICA DE LOS INSUMOS Y MEDICAMENTOS PRIORITARIOS

Tabla 81. Insumos prioritarios agrupados según proveedor con su respectivo costo promedio del año 2011.

CÓDIGO	PRODUCTO	COSTO PROMEDIO	PROVEEDOR
C-123	Cardioplejia Solución HTK para preservación de órganos de trasplante 1000ml	$968,182	AMAREY NOVA
30383	Set Perfusor 20 (30383)	$15,250	B/BRAUN MEDICAL S.A
03213	Set Perfusor 50 cc Blanca (03213)	$16,150	B/BRAUN MEDICAL S.A
03328	Cateter V. C. Ped 2 Vías 5cm* 4fr (03328)	$103,500	C.T.P MEDICA S.A.
04397	Cateter V. C. Adulto 3 Vías 7fr * 20 cm (04397)	$53,900	C.T.P MEDICA S.A.
03330	Cateter Venoso C. 2 Vias 4fr * 8cm (03330)	$87,160	C.T.P MEDICA S.A.
03281	Equipo de Plaquetas (03281)	$17,250	COHOSAN
03366	Cateter Subclavia XTP116MT (03366)	$181,000	COLOMBIAN MEDICARE LTDA
00166	Electrodo Piel monitoreo de prueba de esfuerzo desechables adulto (00166)	$538	COVIDIEN COLOMBIA S.A.
04300	Oxiclip (04300)	$33,800	COVIDIEN COLOMBIA S.A.
12407	Gasa Curacion Nonwoven 7.5cmx7.5cm, 30 gr/m2 esteril Pqt x 2 (12407)	$167	FARMASANITAS
04203	Cateter Balon de Contrapulsacion 8.0 Fr 34cc (04203)	$2,280,000	G.BARCO S.A.
03702	Filtro Humedificador Neonato Ref: 10011(03702)	$9,600	G.BARCO S.A.
03076	Humedificador (03076)	$4,227	G.BARCO S.A.
12007	Equipo Bomba Infusion Hospira (12007)	$15,800	HOSPIRA LTDA
40167	Clave de Extensión Bifurcada (40167)	$5,000	HOSPIRA LTDA
40166	Clave de Extensión Sencilla (40166)	$3,400	HOSPIRA LTDA
70014	Conector clave micro (70014)	$2,500	HOSPIRA LTDA
03064	Equipo Administracion Sangre Y MRC2182 (03064)	$5,336	HOSPITAL QUALITY TRANSFUSION THERAPIES SAS
03144	Caucho Succion (03144)	$1,821	IMPORTADO (WELL LEAD)
30853	Gorro quirurgico tira 21" 18gr/m2 (clip cap) (30853)	$150	IMPORTADO (QUALIMED)
04342	Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	$116	IMPORTADO (QUALIMED)
03154	Jeringa Con Luer Look 60CC (03154)	$1,074	IMPORTADO (NORTHERN)
04089	Sistema de Drenaje de torax de tres camaras (04089)	$123,000	IMPORTADO
03108	Llave Tres Vias Blanca (03108)	$649	IMPORTADO (KYOLING)

03374	Llave Tres Vias Con Extensión 10 cm (03374)	$1,380	IMPORTADO (KYOLING)
40300	Linner 1300cc Royal (40300)	$7,980	IMPORTADO (PLASTIMED)
40301	Linner 3200 cc Royal (40301)	$10,440	IMPORTADO (PLASTIMED)
30621	Oxigenador de membrabrana infantil Oxy 1500cc con reservorio RVN 500 (30621)	$471,000	IMPORTADO (BRAILE)
06050	Oxigenador de membrana adulto oxy master century (06050)	$426,224	IMPORTADO (BRAILE)
06085	Tuberia CEC adulto con filtro arterial modelo BB-523 (06085)	$185,479	IMPORTADO (BRAILE)
11434	Tuberia CEC neonatal con hemoconcentrador modelo BB-522 (11434)	$195,485	IMPORTADO (BRAILE)
06018	Hemoconcentrador Adulto (06018)	$124,900	IMPORTADO (BRAILE)
03132	Tubos Hemocron Adulto (03132)	$7,693	INVERSIONES DRILLTEX S.A.
03027	Cateter Swan Ganz 7.5 (03027)	$163,248	LABORATORIOS BAXTER S.A
70378	Coseal de 2ml Sellante Quirurgico(70378)	$473,810	LABORATORIOS BAXTER S.A
70205	Floseal hemostatico 5 ml (70205)	$645,710	LABORATORIOS BAXTER S.A
03412	Bolsa 500ML EVA 1Via ARB8152 (03412)	$19,000	LABORATORIOS BAXTER S.A
00050	Bolsa Nutrición Vacia 3l ARB8029 (00050)	$25,900	LABORATORIOS BAXTER S.A
05102	Monitoreo Sencillo Baxter (05102)	$87,800	LABORATORIOS BAXTER S.A.
00168	Buretrol (00168)	$1,410	LABORATORIOS GOTHAPLAST LTDA
03103	Lineas de Monitoreo M-H Larga (03103)	$2,432	LABORATORIOS GOTHAPLAST LTDA
00088	Tiras Indicador Quimico Gas 1251 (00088)	$1,000	LABORATORIOS LTDA. BOGOTA
11881	Surgicel Un-Knit Hemostatico de 3" x 4" (11881)	$138,400	LABORATORIOS LTDA. BOGOTA
11880	Surgicel Un-Knit Hemostatico de 6" x 9" (11880)	$367,300	LABORATORIOS LTDA. BOGOTA
00167	Guantes Quirurgicos Esteriles 6.5 (00167)	$280	LIBCOM DE COLOMBIA SAS
03349	Circuito ventilador Adulto 1617 (03349)	$21,900	LM INSTRUMENTS S.A.
19388	Electrodo de Desfibrilacion Endotak Reliance (19388)	$3,680,000	MEDIHUMANA COLOMBIA SA
000195	Copa y pin con heparinasa - caja x 20 unidades Còdigo 6212 (000195) Equipo Tromboelastografo	$1,672,720	MILENIUM MEDICAL SUPPLY
12030	Bioglue Cartucho de 2ml (12030)	$701,000	NEFROMEDICAS LTDA
12031	Bioglue Cartucho de 5ml (12031) (Bimensual)	$1,520,000	NEFROMEDICAS LTDA
03198	Jeringa Con Luer Look 10 ml aguja 21GA x 1 1/2 (03198)	$175	NIPRO MEDICAL CORPORATION
04268	Pañin (04268)	$91	PROASEPSIS

20385	Cardiac T Quantitative 10 test (20385)	$27,223	PRODUCTOS ROCHE S.A.
00131	Guantes Examen Talla M (00131)	$93	PROTEX S.A.
00133	Guantes Examen Talla S (00133)	$90	PROTEX S.A.
39995	Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml (39995)	$12,000	QUIRUMEDICAS LTDA
00104	Jabón Quirucidal Frasco 70cc (00104)	$2,400	QUIRUMEDICAS LTDA
50011	Quirucidal solucion frasco x 60cc (50011)	$3,474	QUIRUMEDICAS LTDA
07026	Ligaclip LT- 100 (07026)	$10,500	R.P. MEDICA S.A.
11354	Conector Recto Qosina ref: 80102 (11354)	$16,150	R.P. MEDICA S.A.
07054	Ligaclip LT- 200 (07054)	$12,000	R.P. MEDICA S.A.
40142	Alcohol Glicierinado Purell x 1000ml (40142)	$25,900	SISTEMAS Y PROGRAMAS DE HIGUIENE INDUSTRIAL GOVI
20962	Indicador Biologico a Gas Ref: 1294 (20962)	$18,900	3M COLOMBIA
20031	Indicador Biologico a Vapor Ref. 1292 (20031)	$16,300	3M COLOMBIA
70491	Campana de 225 ml (70491)	$357,300	BPL MEDICAL LTDA
70493	Reservorio de 150 micrones(70493)	$203,114	BPL MEDICAL LTDA
71131	Cateter PRE SEP de 20cm Ref. X3820HS (71131)	$600,000	CARDIO SAFE SA
04364	Cateter Balon de Contrapulsacion . 8.0 Fr 40cc (04364)	$2,280,000	G.BARCO
70490	Bolsa Nutrición Enteral 1Lt (Hospira) (70490)	$18,200	HOSPIRA LTDA
6060	Oxigenador de mebmbrana Neonatal OXM 800 con reservorio RVN 500 (06060)	$436,850	IMPORTADO (BRAILE)
06052	Oxigenador de membrana Pediátrico con reservorio RVI 2000 (06052)	$434,292	IMPORTADO (BRAILE)
06070	Oxigenador de membrana Infantil luchese 050 con reservorio RVI 2000 (06070)	$445,890	IMPORTADO (BRAILE)
39299	Tapabocas de sujección con Cintas de 3 Pliegues (39299)	$538	IMPORTADO (QUALIMED)
70470	ATS Canister de 1000cc (Ref.M6275093) (70470)	$762,200	IMPORTADO (PLASTIMED)
71140	ATS Canister de 500cc (71140)	$450,740	IMPORTADO (PLASTIMED)
71078	Trac Medium Dressing 18x12,4x3,3cm (Ref. M6275052) (71078)	$363,812	INNOVACIONES MEDICAS LIMITADA
6053	Filtro Arterial Neonato (06053)	$203,000	INVERSIONES DRILLTEX S.A.
70131	Oxigenador Pediatrico liliput ECMO (70131)	$2,204,000	INVERSIONES DRILLTEX S.A.
03413	Bolsa Vacia EVA de 1L Gravedad ARB8114 (03413)	$22,720	LABORATORIOS BAXTER S.A
70364	Coseal de 4ml Sellante Quirurgico(70364)	$872,500	LABORATORIOS BAXTER S.A
16248	Valvula Programable con Antecamara para Adulto Cobman Hakim (16248)	$4,450,000	LABORATORIOS LTDA. BOGOTA

38124	CB/CU/CR/R Introductor de Marcapaso Ref.8016/9016 (38124)	$120,000	MEDIHUMANA COLOMBIA SA
00402	Marcapaso Bicameral Altrua Ref. S606 (00402)	$3,900,000	MEDIHUMANA COLOMBIA SA
51005	Marcapaso Bicameral Ref S603 (51005)	$3,900,000	MEDIHUMANA COLOMBIA SA
50590	MB Marcapaso Bicameral Ref S602 (50590)	$3,900,000	MEDIHUMANA COLOMBIA SA
38123	MB/CB/CR/R Electrodo Auricular Bipolar Fij. Activa 53cm Ref.4096 (38123)	$750,000	MEDIHUMANA COLOMBIA SA
13445	MB/R Electrodo Ventricular Bipolar Fij. Activa 62 cm 4097 Retractil (13445)	$750,000	MEDIHUMANA COLOMBIA SA
04033	Canula Cardioplejia Retrograda Adulto 94715 (04033	$429,200	MEDTRONIC LATIN AMERICA INC SUCURSAL COLOMBIA
6125	Cono Biopump Adulto (06125)x4	$713,400	MEDTRONIC LATIN AMERICA INC SUCURSAL COLOMBIA
6078	Cono Biopump Pediátrico (06078)x4	$713,400	MEDTRONIC LATIN AMERICA INC SUCURSAL COLOMBIA
37923	Activador Kaolin - caja x 25 unidades Còdigo 6300 (BD37923) Equipo Tromboelastògrafo	$550,800	MILENIUM MEDICAL SUPPLY
70385	Electrodos de prueba Referencia 3086(70385)	$3,000,000	ST.JUDE MEDICAL COLOMBIA LTDA
70299	Valvula Biologica Aortica Epic ST Fase 2 #25A (70299)	$2,500,000	ST.JUDE MEDICAL COLOMBIA LTDA
70305	Valvula Biologica Mitral Epic ST Fase 2 #31M (70305)	$2,500,000	ST.JUDE MEDICAL COLOMBIA LTDA

Fuente: Autores

Tabla 82. Medicamentos prioritarios agrupados según proveedor con su respectivo costo promedio del año 2011.

CÓDIGO	PRODUCTO	COSTO	PROVEEDOR
9615	Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-100 mL-Bottlepack	$843	CORPAUL
5452	Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-500 mL-Bottlepack	$1,050	CORPAUL
7619	Nitroglicerina en Dextrosa Sol Iny 50 mg/250 mL (Nitroglicerina)-Baxter	$14,500	LABORATORIOS BAXTER S.A
5468	Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-1000 mL-Doble Bolsa de PVC	$1,800	CORPAUL
5473	Ringer lactato (Solucion Hartmann) Sol Iny Estándar 1000 mL (Hartmann) Corpaul-Doble Bolsa de PVC	$1,800	CORPAUL
5458	Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-500 mL-Doble Bolsa de PVC	$1,200	CORPAUL
7745	Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 500 mL (Hartmann) Corpaul-Bottlepack	$1,050	CORPAUL
9660	Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-250 mL-Bottlepack	$843	CORPAUL
5470	Ringer lactato (Solucion Hartmann) Sol Iny Estándar 500 mL (Hartmann) Corpaul-Doble Bolsa de PVC	$1,170	CORPAUL
5294	Soluciones para dialisis peritoneal Irrig 4.25 % (Dianeal)-Baxter 2000 mL	$17,950	LABORATORIOS BAXTER S.A

Fuente: Autores

Tabla 83. Demanda de insumos prioritarios para el año 2009.

CODIGO	MESES DEL AÑO 2009												TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
C-123													**0**
30383	430	409	600	570	480	655	590	312	480	473	460	450	**5909**
03213	273	386	336	306	275	410	446	239	287	359	338	381	**4036**
03328	17	14	14	14	20	15	10	10	8	18	15	17	**172**
04397	46	26	41	60	38	30	68	46	46	61	42	48	**552**
03330	25	24	38	39	15	14	21	29	10	19	15	20	**269**
03281	114	79	184	83	110	75	130	70	70	76	94	120	**1205**
03366	9	3	8	12	6	4	5	11	2	13	0	10	**83**
00166	7410	4751	8400	6000	6300	7400	10400	5550	4289	8100	1200	2900	**72700**
04300	137	141	137	136	123	117	154	103	115	145	111	163	**1582**
12407	15015	15957	20100	20000	20830	25445	31606	32230	20663	27371	23904	28823	**281944**
04203											5	4	**9**
03702	4	76	170	195	170	154	195	176	103	160	98	235	**1736**
03076	164	200	278	347	210	208	345	219	245	320	255	270	**3061**
12007	1960	2405	3036	2910	2996	2380	3500	2912	2450	2740	2437	3125	**32851**
40167	0	200	350	460	250	540	400	400	450	448	500	500	**4498**
40166	0	250	350	410	200	280	280	330	250	400	200	300	**3250**
70014				125	275	100	240	220	195	750	910	910	**3725**
03064	338	243	323	321	221	254	298	219	242	239	170	205	**3073**
03144	592	682	708	805	796	588	767	675	593	624	715	733	**8278**
30853						4000	4406	2700	4204	4600	600	0	**20510**
04342	9751	9956	14759	16385	14400	14250	19660	13850	17000	18579	15350	17350	**181290**
03154	139	380	260	215	585	224	291	175	350	365	215	545	**3744**
04089	83	84	134	101	112	103	131	97	75	87	123	87	**1217**
03108	999	1194	1871	1390	1255	1825	1526	950	1115	1418	1428	1401	**16372**
03374	1050	801	953	550	875	450	1006	350	602	700	646	651	**8634**
40300			343	437	406	385	395	330	345	370	321	375	**3707**
40301			98	92	172	55	125	95	114	88	101	105	**1045**
30621	2	12	7	12	8	3	14	6	13	7	13	5	**102**
06050	13	23	18	25	32	27	19	23	30	16	18	24	**268**

CÓDIGO	MESES DEL AÑO 2009												TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
06085	7	27	19	17	22	26	18	28	23	14	17	27	**245**
11434	13	18	19	15	11	9	21	7	15	23	15	12	**178**
06018	1	5	0	4	9	10	5	12	7	5	11	12	**81**
03132	900	150	700	397	406	855	100	598	362	945	500	697	**6610**
03027	14	9	11	16	9	20	8	13	12	6	9	9	**136**
70378											5	6	**11**
70205							1	0	0	2	2	0	**5**
03412	150	210	295	300	300	355	480	404	250	360	210	295	**3609**
00050	20	25	30	20	20	50	20	0	15	0	5	20	**225**
05102	160	180	225	200	200	220	212	230	165	155	195	160	**2302**
00168	987	1270	1191	1597	1161	1479	1346	1258	1104	1291	1096	1187	**14967**
03103	331	416	368	304	400	390	650	275	380	681	950	650	**5795**
00088											2640	0	**2640**
11881	3	27	10	8	0	13	11	16	9	10	9	14	**130**
11880	3	7	8	8	4	5	9	10	3	5	5	9	**76**
00167	3750	3150	3932	4322	4200	4350	4277	3400	4450	3550	3800	6050	**49231**
03349	110	72	95	113	86	83	107	81	83	77	79	16	**1002**
19388									1	9	2	4	**16**
000195				1	2	4	3	0	4	7	0	4	**25**
12030									0	1	1	1	**3**
12031									1	2	3	7	**13**
03198	16836	17130	24347	22057	19640	21740	25250	19040	17483	21280	18700	20930	**244433**
04268	19800	20400	30000	29100	21300	26100	29400	23400	24000	27000	24900	25500	**300900**
20385											50	50	**100**
00131	41200	25700	31100	48700	34300	32300	53500	32500	32500	34400	37300	37200	**440700**
00133	52100	69200	85400	89000	79000	86702	97350	85100	99600	108400	82000	104700	**1038552**
39995	53	149	68	132	108	114	76	104	112	116	85	116	**1233**
00104	302	280	168	720	604	592	648	696	482	673	480	649	**6294**
50011	136	36	55	256	408	220	198	286	324	348	300	275	**2842**
07026	210	170	180	180	230	270	210	180	150	60	210	240	**2290**
11354	135	126	162	138	102	125	95	95	108	63	72	69	**1290**
07054	150	171	150	210	250	240	180	210	150	60	240	180	**2191**
40142	87	44	66	71	104	93	91	82	129	111	90	140	**1108**

CODIGO	MESES DEL AÑO 2009												TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
20962				400	50	100	5	3	250	150	150	400	**1508**
20031										50	400	0	**450**
70491												6	**6**
70493												6	**6**
71131													**0**
04364											1	5	**6**
70490													**0**
6060	10	5	11	8	0	7	11	0	5	7	9	5	**78**
06052	3	2	5	1	0	4	0	2	1	1	2	3	**24**
06070	7	4	0	3	0	0	4	2	3	4	4	4	**35**
39299													**0**
70470												20	**20**
71140													**0**
71078												15	**15**
6053	2	11	2	8	6	8	14	5	9	10	6	9	**90**
70131				1	4	3	0	0	0	0	2	0	**10**
03413	0	35	40	15	40	66	50	0	45	40	20	30	**381**
70364										3	5	4	**12**
16248	1	0	0	1	1	2	0	0	1	0	1	0	**7**
38124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	**6**
00402	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	0	0	**5**
51005	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	**3**
50590	5	0	0	0	0	2	6	4	8	10	7	0	**42**
38123													**0**
13445	10	0	0	6	0	8	14	10	21	18	15	0	**102**
04033	0	8	6	4	0	4	9	0	0	0	0	0	**31**
6125	1	4	5	8	1	3	0	3	0	3	3	5	**36**
6078	2	0	3	0	3	4	0	0	1	0	1	0	**14**
37923				3	0	4	7	0	8	3	0	0	**25**
70385							0	0	0	0	2	0	**2**
70299										3	1	1	**5**
70305							0	0	0	0	1	1	**2**

Fuente: Autores

Tabla 84. Demanda de insumos prioritarios para el año 2010.

CÓDIGO	MESES DEL AÑO 2010												TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
C-123	0	0	12	9	6	3	6	7	14	6	7	8	**78**
30383	580	480	430	760	570	600	860	655	722	642	601	900	**7800**
03213	324	371	656	632	454	628	598	605	820	780	777	1092	**7737**
03328	5	22	15	15		19	7	12	14	12	18	25	**164**
04397	45	68	48	44	54	47	45	59	57	44	64	66	**641**
03330	19	20	28	18	18	13	20	14	29	27	27	33	**266**
03281	75	80	165	75	50	85	129	135	91	110	97	115	**1207**
03366	10	8	18	6	5	3	10	19	6	6	10	7	**108**
00166	2500	3000	4400	3800	3600	2800	4000	5200	5100	2200	5800	7100	**49500**
04300	135	85	186	145	151	161	140	141	165	96	182	214	**1801**
12407	25168	19800	7100	17052	24726	30890	33809	28667	22829	29720	11880	7200	**258841**
04203	1	4	4	4	4	1	2	3	1	4	3	1	**32**
03702	100	120	170	186	65	125	115	175	136	167	150	170	**1679**
03076	250	299	256	330	360	419	326	267	313	263	295	432	**3810**
12007	2400	2688	2880	2784	2574	3296	3247	2871	3298	2516	2805	3973	**35332**
40167	450	500	650	600	600	600	750	500	650	425	500	700	**6925**
40166	300	297	400	250	500	450	400	250	300	425	300	550	**4422**
70014	580	1100	1970	940	975	1080	1285	1200	980	1420	700	1260	**13490**
03064	210	175	294	183	195	247	293	307	323	312	218	390	**3147**
03144	652	471	934	627	655	662	731	857	624	751	914	779	**8657**
30853	95	3900	8306	5123	4900	10200	8600	9915	8800	11100	14500	8300	**93739**
04342	11860	10200	19900	15202	14750	16800	14449	8360	8700	6250	4400	8550	**139421**
03154	1060	1430	1260	895	1045	937	895	752	1210	1010	1040	975	**12509**
04089	79	132	132	54	86	99	99	101	91	104	103	132	**1212**
03108	1425	990	1282	1842	803	800	2140	1590	1515	16255		410	**29052**
03374	1000	632	952	851	750	1101	458	616	800	825	700	1225	**9910**
40300	270	344	431	380	355	395	395	395	440	360	460	505	**4730**
40301	80	105	140	130	95	110	120	140	145	120	131	130	**1446**
30621	8	13	15	5	13	13	13	12	8	6	13	6	**125**
06050	21	22	26	9	13	10	19	16	27	12	19	20	**214**

CÓDIGO	MESES DEL AÑO 2010												TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
06085	24	22	28	6	13	9	21	17	25	13	16	11	**205**
11434	13	16	16	7	10	16	16	16	17	11	22	26	**186**
06018	8	16	17	4	17	3	14	11	13	6	8	12	**129**
03132	297	100	641	351	150	449	700	600	100	285	407	692	**4772**
03027	12	15	9	1	12	10	9	9	2	6	4	3	**92**
70378	6	4	1	3	5	5	6	3	5	9	3	5	**55**
70205	1	2	4	1	3	3	4	3	3	4	6	5	**39**
03412	270	200	300	400	230	350	395	300	0	30	50	400	**2925**
00050	115	40	40	38	40	64	73	88	0	31	120	50	**699**
05102	155	230	226	162	220	193	240	180	210	214	216	235	**2481**
00168	1200	1270	1530	1215	1279	1200	1415	1220	1290	1275	1312	1440	**15646**
03103	900	450	800	678	906	529	1028	775	825	450	650	1166	**9157**
00088	1440	2400	2400	3840	0	1921	1440	3840	1920	6720	7680	6720	**40321**
11881	4	15	41	5	5	15	19	10	18	18	15	24	**189**
11880	8	12	10	3	17	5	15	9	16	8	4	18	**125**
00167	4450	5009	4602	6152	4250	6100	6450	5100	4350	5250	5123	7600	**64436**
03349	26	72	66	82	26	45	53	52	82	48	72	53	**677**
19388	2	1	5	5	2	3	7	1	7	1	1	10	**45**
000195	1	4	5	4	0	1	5	2	4	4	2	6	**38**
12030	1	7	5	2	9	2	3	5	1	6	0	5	**46**
12031	2	7	6	3	6	4	7	5	4	3	6	6	**59**
03198	20290	19040	24150	23102	22981	17891	21278	19932	22970	20000	20378	29685	**261697**
04268	23400	29100	31200	28800	32100	28500	33300	28800	43700	27300	31200	31800	**369200**
20385	50	50	50	100	50	100	50	100	50	100	100	50	**850**
00131	30400	40500	47200	35400	33100	40900	35800	42500	38400	35500	32900	35200	**447800**
00133	81800	93000	121300	104500	95400	123100	110400	116200	121000	103800	119700	131500	**1321700**
39995	81	90	130	82	116	87	120	104	75	90	95	104	**1174**
00104	504	672	780	600	600	552	665	581	775	530	639	851	**7749**
50011	231	191	399	159	360	424	420	346	503	219	376	538	**4166**
07026	0	180	150	180	60	120	90	120	120	40	210	120	**1390**
11354	30	75	132	60	50	45	45	90	121	50	105	100	**903**
07054	150	210	210	150	120	150	120	120	150	210	270	90	**1950**
40142	101	103	146	92	112	124	124	100	122	84	122	127	**1357**

CODIGO	MESES DEL AÑO 2010												TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
20962	0	450	50	250	250	300	300	400	0	150	650	0	**2800**
20031	0	350	50	150	200	150	350	400	0	850	1100	300	**3900**
70491	0	0	14	5	3	7	7	3	6	4	5	11	**65**
70493	0	0	14	11	1	8	7	5	6	5	6	11	**74**
71131	0	0	0	0	2	1	1	8	6	4	1	6	**29**
04364	1	3	1	0	1	3	4	1	1	5	3	4	**27**
70490	0	0	0	80	85	182	193	180	193	188	211	204	**1516**
6060	9	1	1	2	0	3	3	8	6	9	5	12	**59**
06052	3	1	1	4	8	2	0	4	0	2	5	4	**34**
06070	6	2	1	0	5	1	2	4	6	9	0	2	**38**
39299	2650	1450	0	52	250	1650	2050	5660	6550	8800	10838	7400	**47350**
70470	0	0	8	3	7	5	8	10	15	0	10	1	**67**
71140	0	0	0	0	14	5	8	10	10	0	13	0	**60**
71078	0	0	17	6	21	6	12	20	10	0	10	0	**102**
6053	9	10	27	10	5	18	6	0	0	0	0	0	**85**
70131	0	2	2	0	6	0	3	1	2	1	2	1	**20**
03413	105	25	50	57	40	55	0	67	0	30	90	120	**639**
70364	5	8	3	4	1	2	10	0	1	2	6	4	**46**
16248	1	0	3	1	0	1	3	0	2	1	1	2	**15**
38124	0	0	14	10	12	15	32	25	40	23	12	61	**244**
00402	0	0	0	0	5	13	12	7	13	12	7	20	**89**
51005	0	0	1	0	2	3	0	0	1	3	0	1	**11**
50590	0	1	13	6	4	1	1	2	0	0	1	0	**29**
38123	0	0	8	12	9	10	16	10	16	12	6	26	**125**
13445	0	0	20	6	6	6	10	10	11	11	5	21	**106**
04033	0	20	0	0	0	0	3	7	15	8	0	17	**70**
6125	0	0	0	3	0	5	1	0	0	2	2	11	**24**
6078	0	0	4	8	0	0	5	0	0	3	2	4	**26**
37923	3	2	6	2	0	3	4	3	6	2	2	5	**38**
70385	2	0	3	1	2	0	1	1	4	6	1	0	**21**
70299	1	2	2	0	0	0	1	1	3	1	3	1	**15**
70305	2	3	2	2	1	1	1	1	1	0	2	1	**17**

Fuente: Autores

Tabla 85. Demanda de insumos prioritarios de Enero a Septiembre de 2011

CODIGO	MESES DEL AÑO 2011									TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	
C-123	14	21	13	7	26	16	17	7	9	**130**
30383	820	750	906	890	680	900	420	750	1010	**7126**
03213	698	735	768	837	630	927	1162	1460	1385	**8602**
03328	17	11	13	13	7	20	8	13	10	**112**
04397	62	49	44	69	92	65	89	63	64	**597**
03330	27	18	29	22	12	36	19	12	25	**200**
03281	100	120	160	145	125	135	160	120	153	**1218**
03366	13	10	13	5	10	5	19	9	0	**84**
00166	2600	4700	3500	2600	5400	6900	2800	6000	2050	**36550**
04300	102	160	181	192	180	192	223	194	254	**1678**
12407	2110	34083	24446	33928	43900	37775	32980	35610	29080	**273912**
04203	1	2	4	5	7	2	1	3	3	**28**
03702	170	165	250	150	105	165	155	155	210	**1525**
03076	211	300	320	385	390	295	327	309	255	**2792**
12007	2546	3142	2927	3095	2096	3112	2970	2566	2881	**25335**
40167	400	550	700	615	650	530	555	500	450	**4950**
40166	300	350	500	450	300	450	450	450	450	**3700**
70014	990	1330	1430	1150	910	1490	450	815	1120	**9685**
03064	290	248	255	205	198	195	205	155	155	**1906**
03144	633	731	884	962	671	935	807	770	859	**7252**
30853	9200	10400	11100	5299	15200	13800	11900	17800	11900	**106599**
04342	10500	12100	19850	18450	21400	20100	18750	18150	9850	**149150**
03154	1500	1113	1116	860	1075	1395	2995	1765	1625	**13444**
04089	99	125	128	111	92	112	103	117	109	**996**
03108		80	102	256	280	306	90	297	385	**1796**
03374	850	850	1338	975	1950	1000	950	925	1350	**10188**
40300	435	525	461	520	460	431	477	145	145	**3599**
40301	115	146	112	235	120	191	127	85		**1131**
30621	6	7	15	16	9	12	5	12	16	**98**
06050	22	17	26	26	26	26	25	22	35	**225**

CODIGO	MESES DEL AÑO 2011									TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	
06085	20	19	25	22	27	30	24	22	37	**226**
11434	16	20	15	15	7	9	7	12	21	**122**
06018	17	10	18	17	19	19	14	16	11	**141**
03132	260	749	1425	320	715	670	875	775	475	**6264**
03027	7	5	0	9	3	9	6	8	2	**49**
70378	1	6	10	0	5	5	0	10	0	**37**
70205	4	0	3	5	0	0	0	0	0	**12**
03412	641	1150	10	800	100	70	250	570	110	**3701**
00050	20	120	60	120	40	0	114	155	45	**674**
05102	221	244	280	216	250	272	330	265	310	**2388**
00168	1200	1025	1010	900	1315	915	1160	1515	1125	**10165**
03103	1150	1025	1177	805	475	950	650	602	700	**7534**
00088	8640	6960	7920	6720	5280	7680	9600	10800	10500	**74100**
11881	9	20	16	14	19	21	15	11	18	**143**
11880	10	9	7	18	12	0	10	5	16	**87**
00167	4900	5650	6400	6400	5550	5700	5600	12162	5337	**57699**
03349	0	0	35	55	15	28	41	0	25	**199**
19388	6	1	1	2	1	1	0	2	1	**15**
000195	0	4	4	5	3	5	4	4	4	**33**
12030	3	3	1	1	2	2	6	0	0	**18**
12031	3	6	5	1	2	1	3	2	0	**23**
03198	18015	24040	22679	38524	23590	28000	32560	42067	25322	**254797**
04268	32400	33300	31200	35400	33300	43200	33300	39600	41700	**323400**
20385	50	50	100	100	100	200	100	100	100	**900**
00131	38500	36400	64700	63400	86400	52200	94600	113500	40000	**589700**
00133	114100	123800	127601	126199	119000	125500	73000	96000	131500	**1036700**
39995	94	94	113	96	111	76	82	112	93	**871**
00104	650	673	673	840	529	817	744	674	690	**6290**
50011	408	432	456	456	432	490	480	480	448	**4082**
07026	210	150	180	181	120	270	90	150	280	**1631**
11354	100	70	109	120	65	150	116	50	70	**850**
07054	300	240	240	180	150	180	120	180	270	**1860**
40142	123	148	136	128	137	134	111	194	117	**1228**

CODIGO	MESES AÑO 2011									TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	
20962	500	450	0	300	600	100	200	500	650	**3300**
20031	1200	0	500	200	600	500	300	850	1550	**5700**
70491	10	10	6	12	7	7	7	8	2	**69**
70493	0	13	7	15	12	7	13	11	7	**85**
71131	4	8	9	7	9	7	6	7	2	**59**
04364	3	4	8	2	0	0	3	1	1	**22**
70490	180	336	384	360	278	0	504	172	408	**2622**
6060	13	8	3	1	0	0	0	3	0	**28**
06052	1	5	0	1	8	0	1	2	1	**19**
06070	0	2	0	0	5	2	3	2	0	**14**
39299	6900	6050	0	0	0	300	2500	6650	6500	**28900**
70470	25	0	0	4	11	0	10	0	5	**55**
71140	12	0	0	5	0	0	10	0	5	**32**
71078	0	0	0	5	0	3	8	0	5	**21**
6053	0	10	10	0	0	0	0	0	10	**30**
70131	6	4	7	4	5	1	9	1	3	**40**
03413	2	0	60	50	78	15	30	190	60	**485**
70364	3	4	9	0	9	0	0	10	0	**35**
16248	1	1	1	1	3	1	0	1	0	**9**
38124	22	33	30	9	14	15	17	18	11	**169**
00402	0	15	8	6	2	1	2	3	2	**39**
51005	0	2	0	0	0	0	0	0	1	**3**
50590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
38123	8	12	14	5	6	7	6	7	5	**70**
13445	0	7	8	1	5	6	3	3	2	**35**
04033	0	15	2	1	0	0	5	0	0	**23**
6125	0	0	4	9	7	4	4	0	1	**29**
6078	2	16	4	0	9	0	4	2	5	**42**
37923	0	4	3	6	3	7	1	4	3	**31**
70385	0	2	1	1	0	1	0	1	2	**8**
70299	0	0	2	0	0	1	1	0	1	**5**
70305	0	0	1	0	0	2	1	3	2	**9**

Fuente: Autores

Tabla 86. Demanda de medicamentos prioritarios para el año 2009.

CODIGO	MESES DEL AÑO 2009												TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
9615	3100	3301	4000	2420	100	1500	300	0	0	0	0	0	**14721**
5452	2720	2007	3240	2040	602	520	422	0	0	0	0	0	**11551**
7619	144	156	144	232	68	132	0	0	0	0	0	48	**924**
5468	740	540	700	500	340	0	80	0	0	0	0	0	**2900**
5473	540	430	600	500	560	136	80	0	0	0	0	0	**2846**
5458												0	**0**
7745	1400	1086	1440	1080	200	0	0	0	0	0	0	0	**5206**
9660	560	738	728	616	504	168	192	0	0	0	0	0	**3506**
5470												0	**0**
5294	8	0	24	0	0	40	0	0	8	0	40	0	**120**

Fuente: Autores

Tabla 87. Demanda de medicamentos prioritarios para el año 2010.

CÓDIGO	MESES DEL AÑO 2010												TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
9615	3444	3360	4620	4200	3614	3946	5376	4316	4620	4318	5142	5964	**52920**
5452	2448	2762	3360	2660	3290	2485	2275	2940	2885	2955	2797	3080	**33937**
7619	12	164	60	84	108	72	144	144	144	156	192	170	**1450**
5468	780	820	1200	780	780	980	940	1040	940	860	680	1180	**10980**
5473	380	600	600	420	400	320	460	640	740	420	480	520	**5980**
5458	520	760	600	483	403	1100	1419	560	740	720	600	1040	**8945**
7745	700	1059	980	945	1015	840	715	225	175	630	934	700	**8918**
9660	672	834	910	704	560	896	783	1089	1215	1216	384	1088	**10351**
5470	240	200	400	440	355	360	240	840	1150	290	320	240	**5075**
5294	20	16	40	24			32	24		16	64	26	**262**

Fuente: Autores

Tabla 88. Demanda de medicamentos prioritarios de Enero a Septiembre de 2011

CODIGO	MESES DEL AÑO 2011									TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	
9615	4788	6048	5544	6048	4888	6788	6048	6216	6048	**52416**
5452	560	3290	3149	3046	3115	3185	2905	3673	2625	**25548**
7619	96	120	120	180	60	168	335	72	72	**1223**
5468	860	980	920	1020	1060	900	760	1000	900	**8400**
5473	420	300	400	260	300	300	180	280	300	**2740**
5458	560	820	460	600	560	760	440	600	640	**5440**
7745	875	840	840	915	980	1085	770	840	700	**7845**
9660	1024	1088	897	1087	1024	1216	768	1024	1472	**9600**
5470	240	360	360	240	400	360	280	400	320	**2960**
5294	18	8	16	36		32	12	48	0	**170**

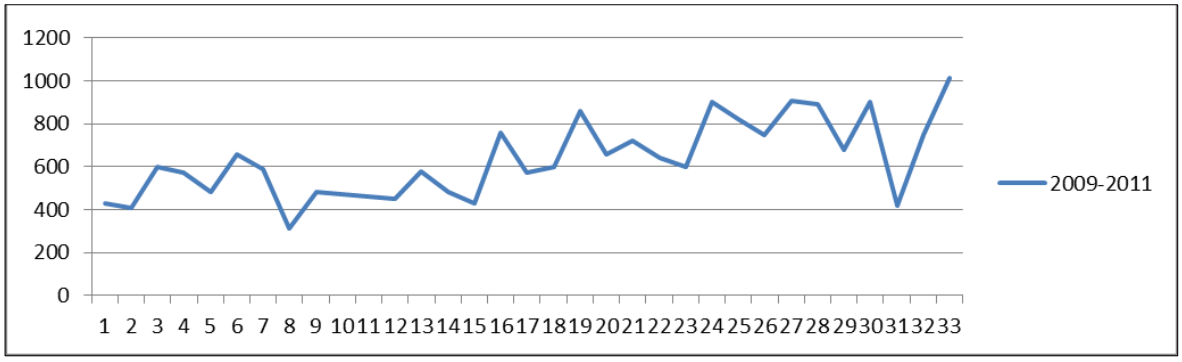
Fuente: Autores

ANEXO 41. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA Y SELECCIÓN DEL MÉTODO DE PRONÓSTICO

INSUMOS PRIORITARIOS

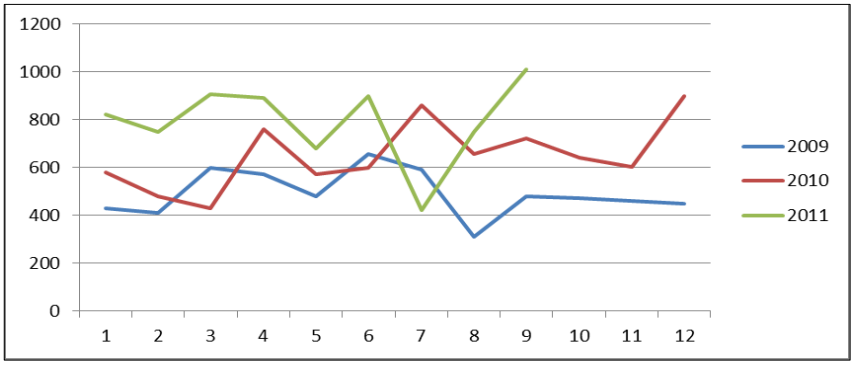
Set perfusor 20 (30383)

Figura 67. Histórico de demanda de “Set perfusor 20” (Ene. 2009–Sep. 2011)



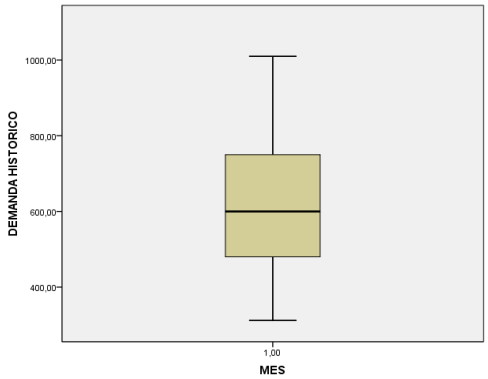
Fuente: Autores

Figura 68. Histórico de demanda de “Set perfusor 20” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 69. Diagrama de Caja para “Set perfusor 20”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: Descomposición estacional, modelo multiplicativo.

Tabla 89. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Set perfusor 20”

Modelo multiplicativo

Datos		Medidas de exactitud	
Demanda Real			
Longitud	32	MAPE	16,9
Número de valores faltantes	0	MAD	94,9
		MSD	22398,3

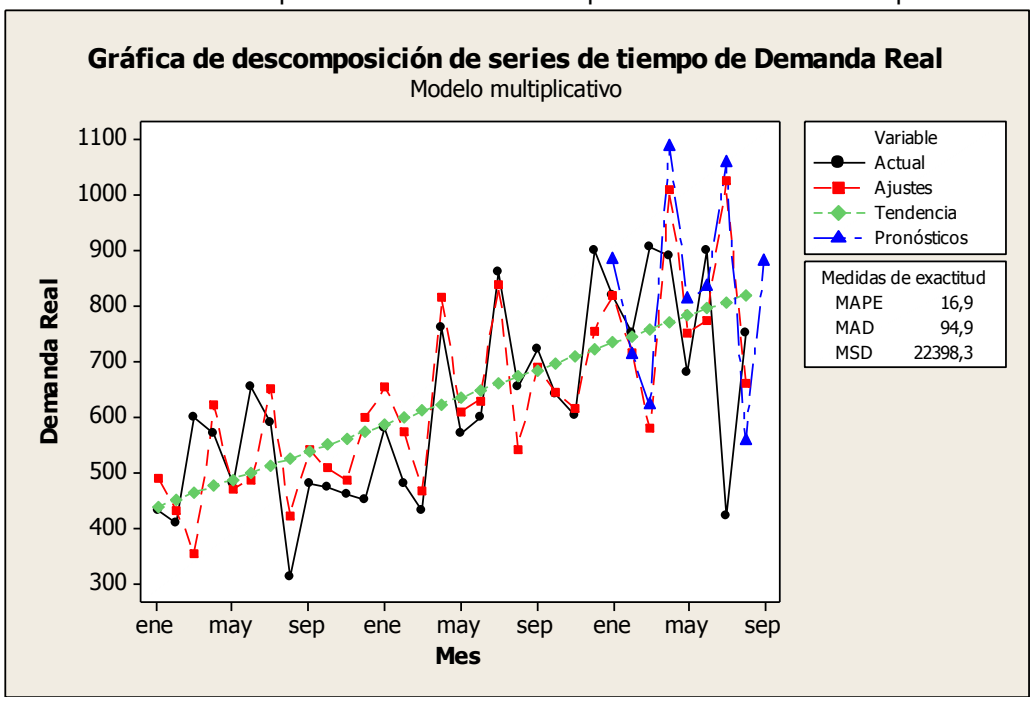
Ecuación de tendencia ajustada

Yt = 425,5 + 12,3*t

Mes	Demanda Real	Línea de Tendencia	Sin Tendencia	Índice Estacional	DAjE1	Residual	Pronósitco 2011
ene-09	430	438	1	1	385	-58	
feb-09	409	450	1	1	426	-23	
mar-09	600	462	1	1	787	247	
abr-09	570	475	1	1	435	-52	
may-09	480	487	1	1	500	12	
jun-09	655	499	1	1	674	170	
jul-09	590	512	1	1	464	-61	
ago-09	312	524	1	1	387	-110	
sep-09	480	536	1	1	477	-59	
oct-09	473	549	1	1	512	-34	
nov-09	460	561	1	1	531	-26	
dic-09	450	573	1	1	430	-150	
ene-10	580	586	1	1	520	-73	
feb-10	480	598	1	1	500	-94	
mar-10	430	610	1	1	564	-35	
abr-10	760	623	1	1	581	-55	
may-10	570	635	1	1	593	-40	
jun-10	600	647	1	1	617	-29	
jul-10	860	659	1	1	676	22	
ago-10	655	672	1	1	813	114	
sep-10	722	684	1	1	718	34	
oct-10	642	696	1	1	695	-2	
nov-10	601	709	1	1	693	-13	
dic-10	900	721	1	1	860	146	
ene-11	820	733	1	1	735	2	885
feb-11	750	746	1	1	782	34	711
mar-11	906	758	1	1	1188	328	622
abr-11	890	770	1	1	680	-118	1086
may-11	680	783	1	1	708	-72	811
jun-11	900	795	1	1	926	127	835
jul-11	420	807	1	1	330	-606	1057
ago-11	750	820	1	1	931	90	558
sep-11	1010						880

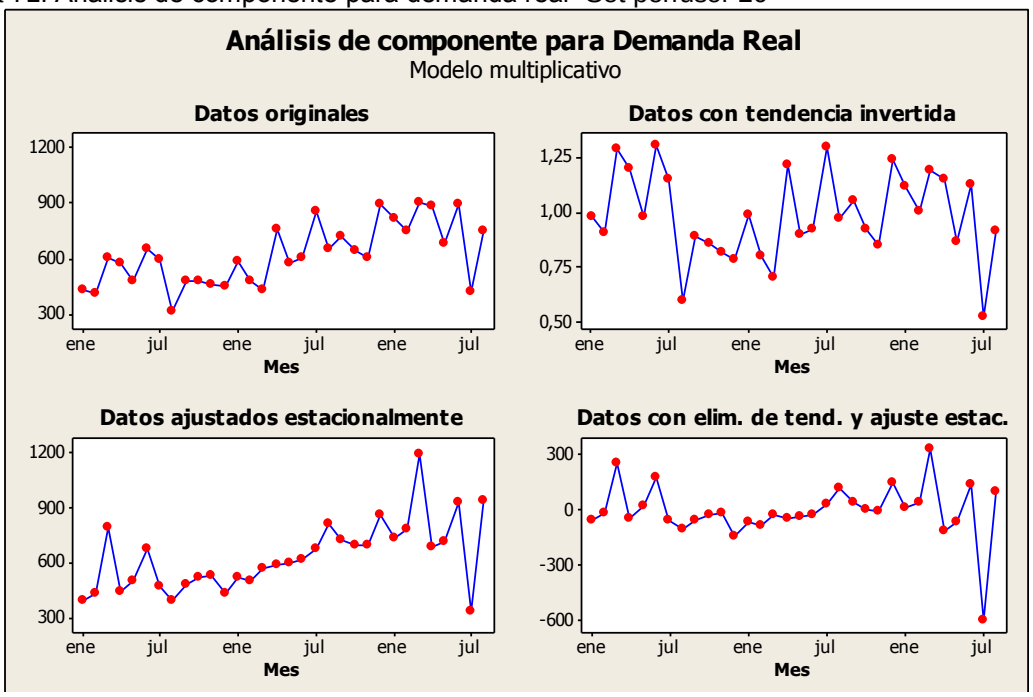
Fuente: Autores

Figura 70. Grafica de descomposición de series de tiempo de demanda real "Set perfusor 20"



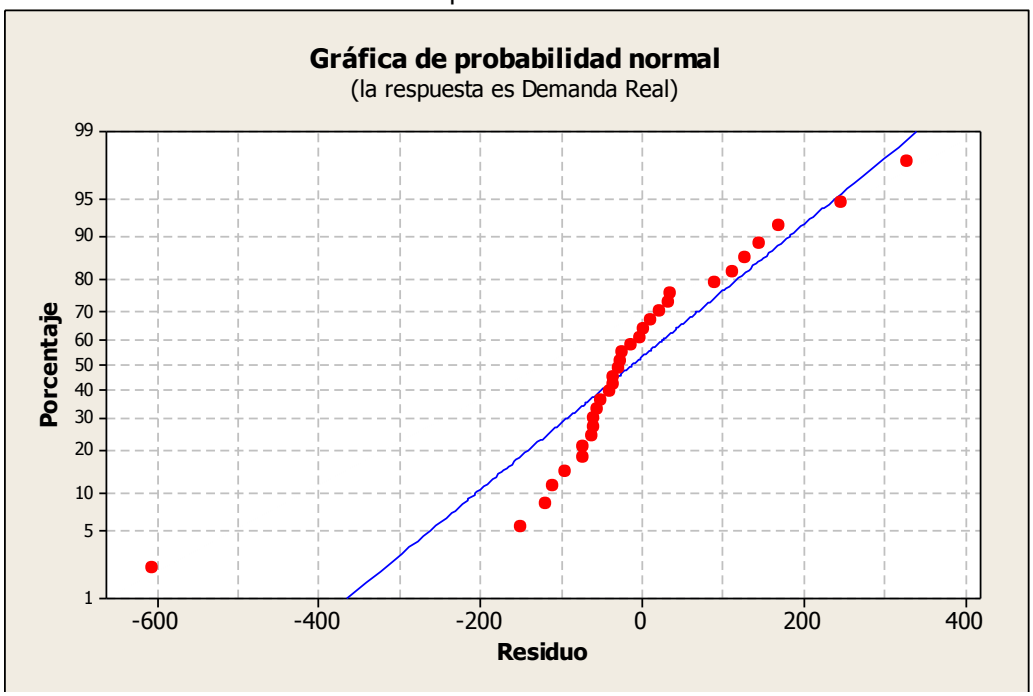
Fuente: Autores

Figura 71. Análisis de componente para demanda real "Set perfusor 20"



Fuente: Autores

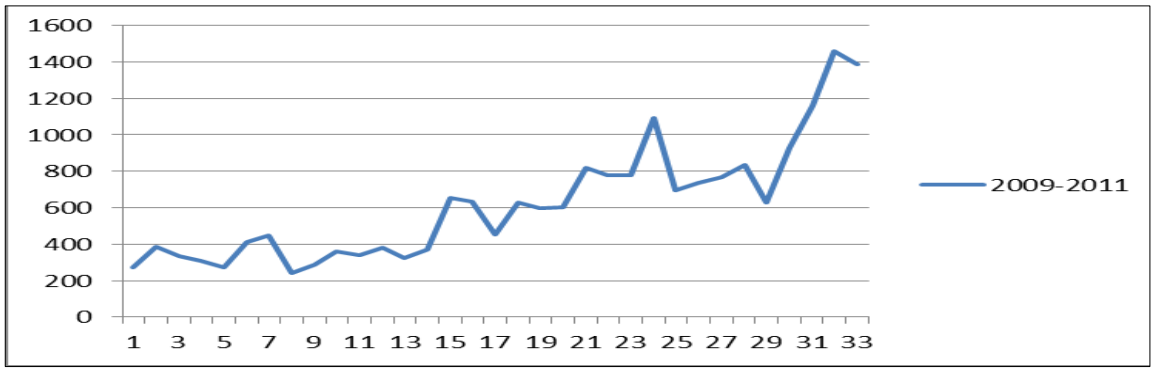
Figura 72. Grafica Probabilidad normal “Set perfusor 20”



Fuente: Autores

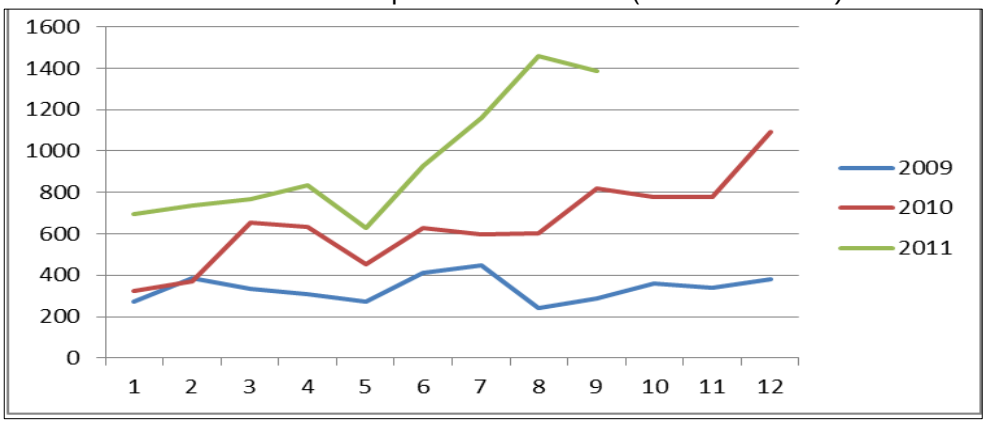
Set Perfusor 50 cc Blanca (03213)

Figura 73. Histórico de demanda de “Set perfusor 50 Blanca” (Ene. 2009–Sep. 2011)



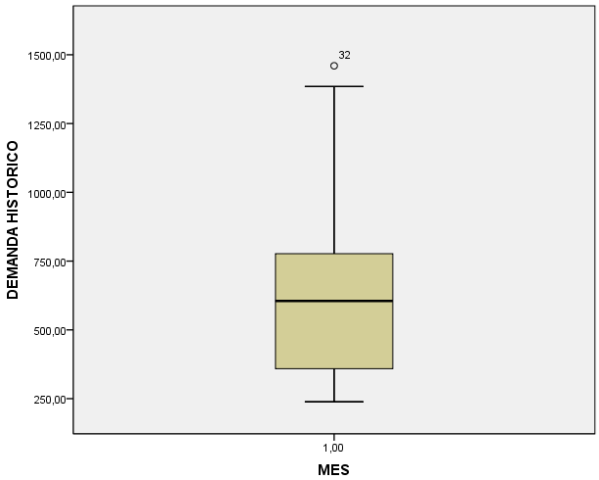
Fuente: Autores

Figura 74. Histórico de demanda de “Set perfusor 50 Blanca” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 75. Diagrama de Caja para “Set perfusor 50 Blanca”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: suavización con tendencia α = 0,6 y β= 0,5

Tabla 90. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Set Perfusor 50 cc Blanca"

Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothing	
α	0,30	α	0,60
Initial Forecast	332,00	β	0,50
		Initial Average	332,00
Forecast for 9/1/11	907,02	Initial Trend	113,00
CFE	1.917	Average for last period	1.037
MAD	109,05	Trend for last period	129,56
MSE	21.679		
MAPE	18,26%	Forecast for 9/1/11	1.167
		CFE	55,20
		MAD	122,19
		MSE	25.806
		MAPE	22,07%

Exponential Smoothing	
α	0,30
Initial Forecast	332

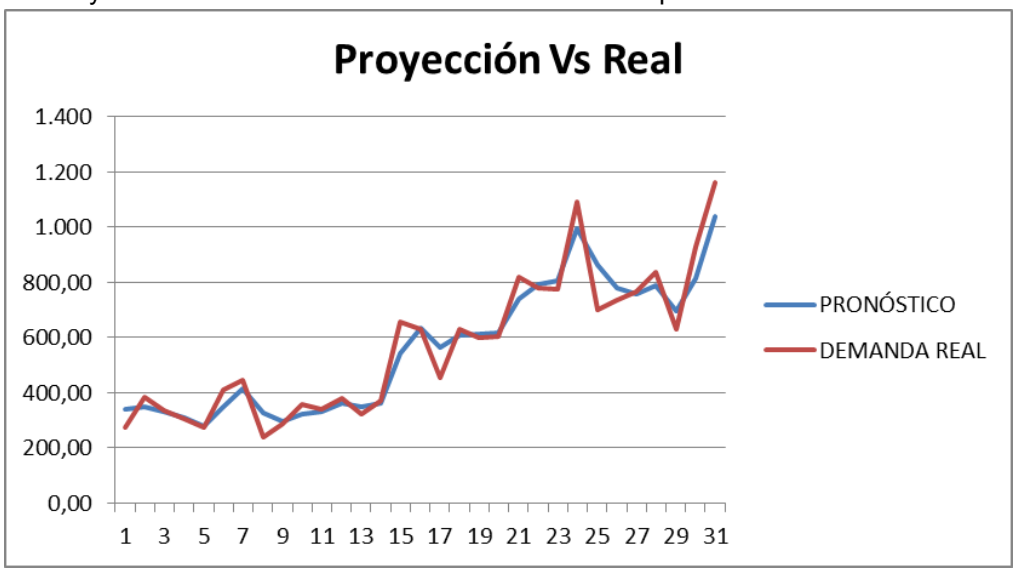
Initial Forecast= av. Of 1st 3 pds.

Trend-Adj. Exp. Smoothing	
α	0,60
β	0,50
Initial Average	332
Initial Trend	113

Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
332,00	-59,00	-59,00	341,80	-52	445,00	-172,00	-172,00
314,30	71,70	12,70	347,68	-23	403,20	-17,20	-189,20
335,81	0,19	12,89	331,53	-20	449,12	-113,12	-302,32
335,87	-29,87	-16,98	308,41	-21	403,55	-97,55	-399,87
326,91	-51,91	-68,88	279,84	-25	338,06	-63,06	-462,93
311,33	98,67	29,78	347,96	22	274,34	135,66	-327,28
340,93	105,07	134,85	415,42	45	370,56	75,44	-251,83
372,45	-133,45	1,39	327,38	-22	453,27	-214,27	-466,10
332,42	-45,42	-44,03	294,45	-27	297,88	-10,88	-476,98
318,79	40,21	-3,82	322,24	0	261,26	97,74	-379,24
330,85	7,15	3,33	331,79	5	319,13	18,87	-360,37
333,00	48,00	51,33	363,27	18	335,34	45,66	-314,71
347,40	-23,40	27,93	346,98	1	381,32	-57,32	-372,03
340,38	30,62	58,55	361,77	8	348,32	22,68	-349,35
349,57	306,43	364,99	541,46	94	370,12	285,88	-63,48
441,50	190,50	555,49	633,29	93	635,61	-3,61	-67,08
498,65	-44,65	510,84	562,84	11	726,32	-272,32	-339,40
485,25	142,75	653,59	606,41	27	574,11	53,89	-285,51
528,08	69,92	723,51	612,31	17	633,79	-35,79	-321,30
549,05	55,95	779,46	614,58	9	628,93	-23,93	-345,22
565,84	254,16	1.034	741,61	68	624,00	196,00	-149,23
642,09	137,91	1.172	791,94	59	809,83	-29,83	-179,06
683,46	93,54	1.265	806,69	37	851,21	-74,21	-253,28
711,52	380,48	1.646	992,68	112	843,70	248,30	-4,98
825,67	-127,67	1.518	860,48	-10	1.104	-406,19	-411,17
787,37	-52,37	1.466	781,05	-45	850,13	-115,13	-526,29
771,66	-3,66	1.462	755,26	-35	736,16	31,84	-494,45
770,56	66,44	1.528	790,17	0	719,93	117,07	-377,38
790,49	-160,49	1.368	693,98	-48	789,96	-159,96	-537,34
742,34	184,66	1.552	814,51	36	645,78	281,22	-256,12
797,74	364,26	1.917	1.037	130	850,68	311,32	55,20

Fuente: Autores

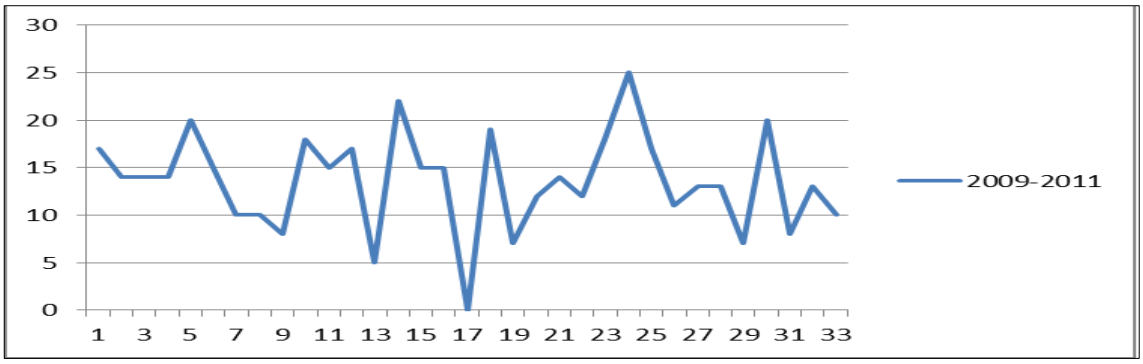
Figura 76. Proyección de la demanda vs la demanda real “Set perfusor 50 Blanca”



Fuente: Autores

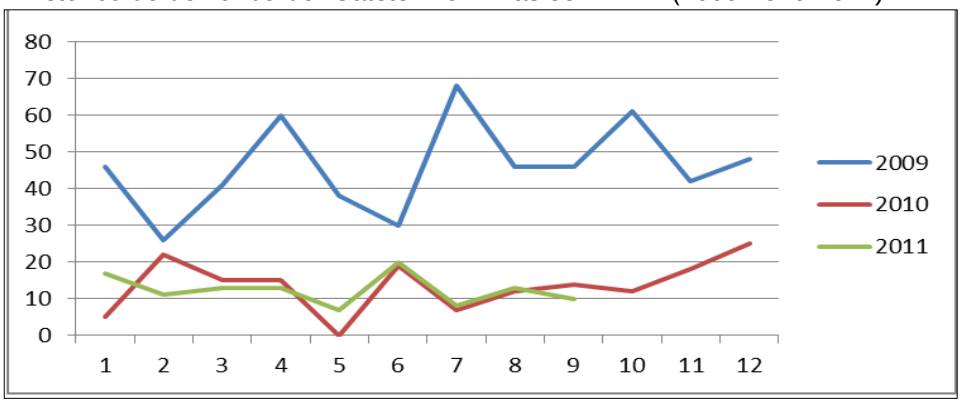
Catéter Vc 2 Vías 5cm * 4fr (03328)

Figura 77. Histórico de demanda de “Catéter Vc 2 Vías 5cm * 4fr” (Ene. 2009–Sep. 2011)



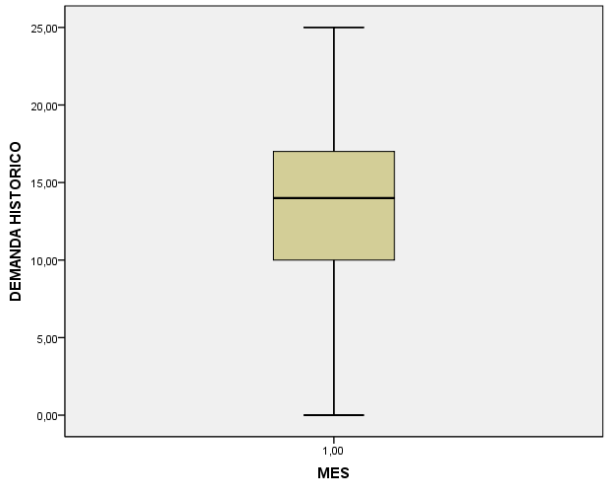
Fuente: Autores

Figura 78. Histórico de demanda de “Catéter Vc 2 Vías 5cm * 4fr” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 79. Diagrama de Caja para “Catéter Vc 2 Vías 5cm * 4fr”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: Descomposición estacional, sin tendencia, modelo multiplicativo

Tabla 91. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Catéter Vc 2 Vías 5cm * 4fr"

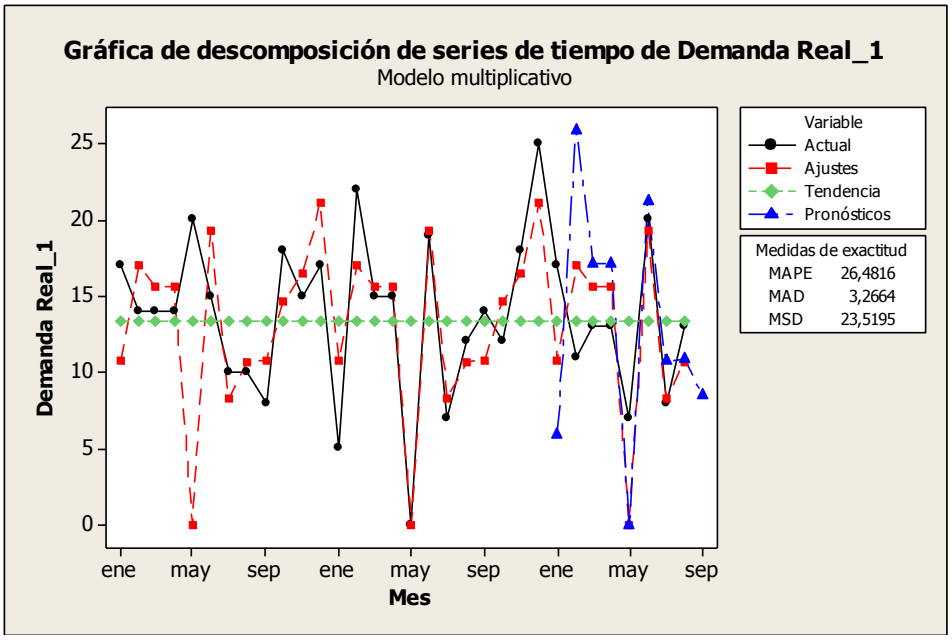
Modelo multiplicativo

			Medidas de exactitud	
Datos			MAPE	26,4816
Demanda Real_1			MAD	3,2664
Longitud	32		MSD	23,5195
Número de valores faltantes	0			

[illegible]	demanda Real	[illegible]	SinTend1	ESTAC1	DAR1	RES1	PRONOST 2011
ene-09	17	13	1	1	21	6	
feb-09	14	13	1	1	11	-3	
mar-09	14	13	1	1	12	-2	
abr-09	14	13	1	1	12	-2	
may-09	20	13	2	0		20	
jun-09	15	13	1	1	10	-4	
jul-09	10	13	1	1	16	2	
ago-09	10	13	1	1	13	-1	
sep-09	8	13	1	1	10	-3	
oct-09	18	13	1	1	16	3	
nov-09	15	13	1	1	12	-1	
dic-09	17	13	1	2	11	-4	
ene-10	5	13	0	1	6	-6	
feb-10	22	13	2	1	17	5	
mar-10	15	13	1	1	13	-1	
abr-10	15	13	1	1	13	-1	
may-10	0	13	0	0		0	
jun-10	19	13	1	1	13	0	
jul-10	7	13	1	1	11	-1	
ago-10	12	13	1	1	15	1	
sep-10	14	13	1	1	17	3	
oct-10	12	13	1	1	11	-3	
nov-10	18	13	1	1	15	2	
dic-10	25	13	2	2	16	4	
ene-11	17	13	1	1	21	6	6
feb-11	11	13	1	1	9	-6	26
mar-11	13	13	1	1	11	-3	17
abr-11	13	13	1	1	11	-3	17
may-11	7	13	1	0		7	0
jun-11	20	13	2	1	14	1	21
jul-11	8	13	1	1	13	0	11
ago-11	13	13	1	1	16	2	11
sep-11	10						8

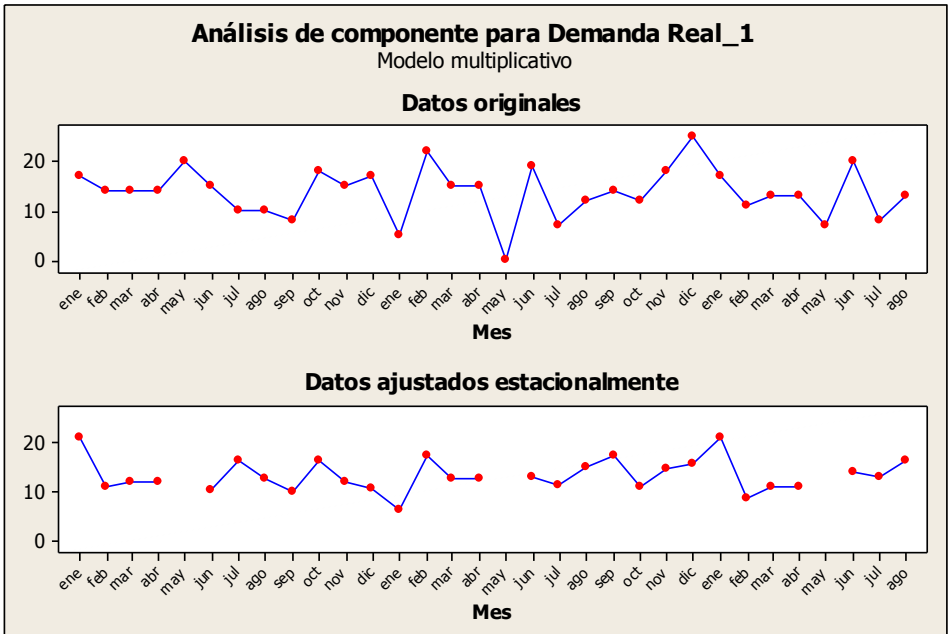
DATOS TOMADOS DESDE ENERO DE 2009.

Figura 80. Grafica de descomposición de series de tiempo de demanda real "Catéter Vc 2 Vías 5cm * 4fr"



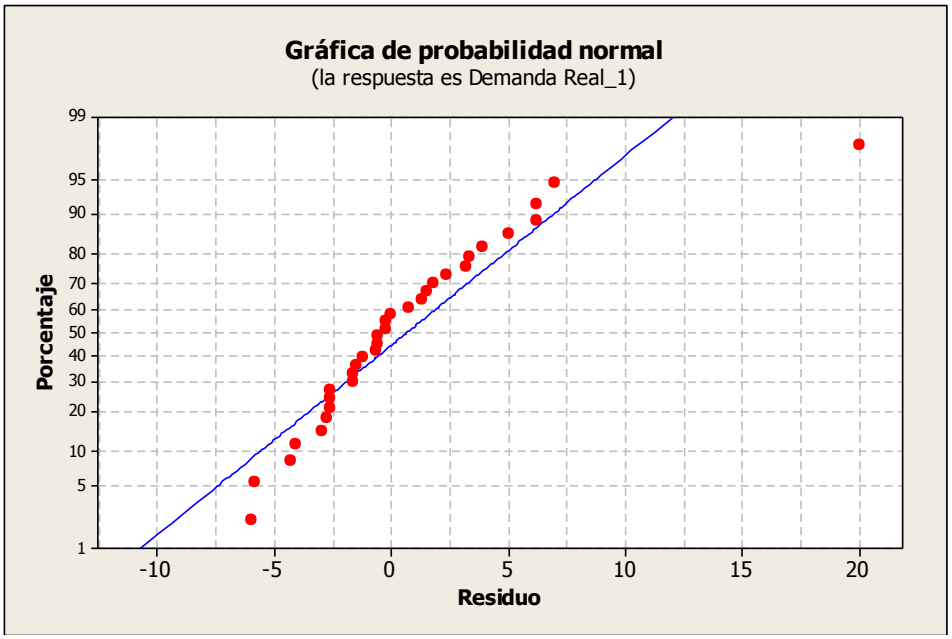
Fuente: Autores

Figura 81. Grafica de componente para demanda real "Catéter Vc 2 Vías 5cm * 4fr"



Fuente: Autores

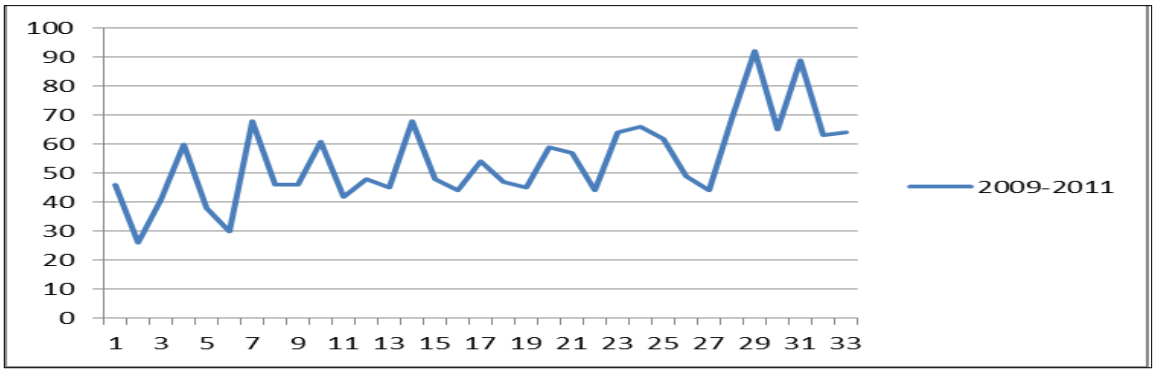
Figura 82. Grafica de Probabilidad Normal “Catéter Vc 2 Vías 5cm * 4fr”



Fuente: Autores

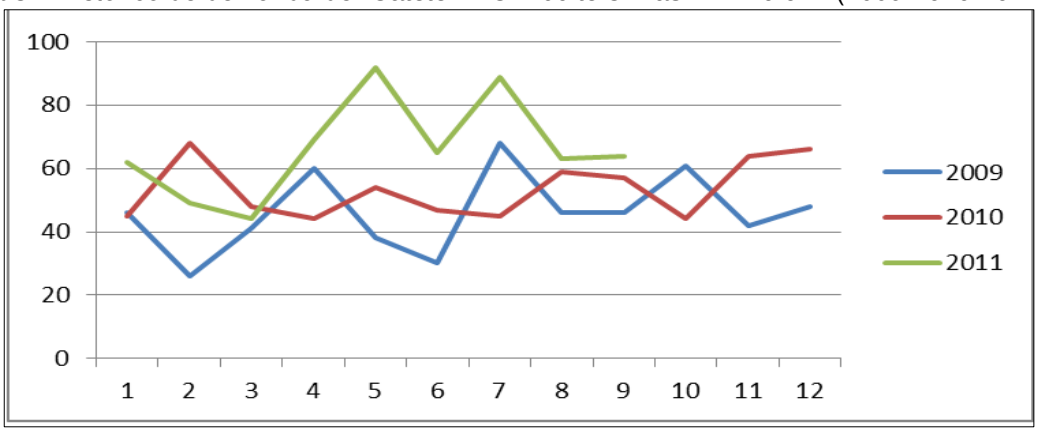
Catéter V.C. Adulto 3 Vías 7fr * 20 cm (04397)

Figura 83. Histórico de demanda de “Catéter V.C. Adulto 3 Vías 7fr * 20 cm” (Ene. 2009–Sep. 2011)



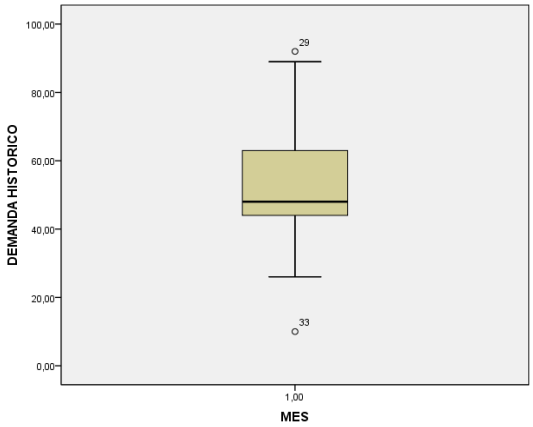
Fuente: Autores

Figura 84. Histórico de demanda de “Cateter V.C. Adulto 3 Vías 7fr * 20 cm” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 85. Diagrama de Caja para “Catéter V.C. Adulto 3 Vías 7fr * 20 cm”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: Descomposición estacional. Modelo multiplicativo.

Tabla 92. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Cateter V.C. Adulto 3 Vías 7fr * 20 cm"

Modelo multiplicativo

Datos		Medidas de exactitud	
Demanda Real 04397			
Longitud	32	MAPE	16,666
Número de valores faltantes	1	MAD	8,130
		MSD	107,437

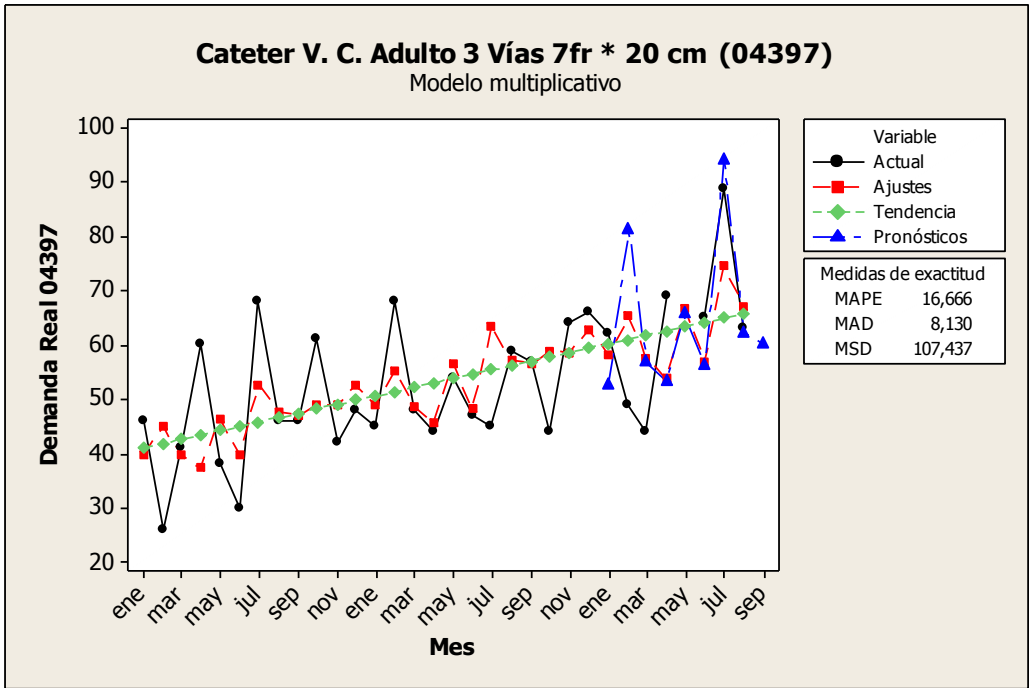
Ecuación de tendencia ajustada

Yt = 40,21 + 0,799*t

mes	demanda Real	TENDI1	SinTend1	ESTAC1	DAIN1	RESID1	PRONOST 2011
ene-09	46	41,01	1,12	0,97	47,61	6,38	
feb-09	26	41,80	0,62	1,07	24,22	-18,87	
mar-09	41	42,60	0,96	0,93	43,94	1,24	
abr-09	60	43,40	1,38	0,86	69,80	22,69	
may-09	38	44,20	0,86	1,05	36,17	-8,44	
jun-09	30	45,00	0,67	0,89	33,88	-9,85	
jul-09	68	45,80	1,48	1,15	59,31	15,49	
ago-09	46	46,60	0,99	1,02	45,08	-1,55	
sep-09	46	47,40	0,97	0,99	46,38	-1,01	
oct-09	61	48,20	1,27	1,02	59,92	11,93	
nov-09	42	49,00	0,86	1,00	42,03	-6,96	
dic-09	48	49,80	0,96	1,06	45,48	-4,55	
ene-10	45	50,60	0,89	0,97	46,57	-3,89	
feb-10	68	51,39	1,32	1,07	63,35	12,84	
mar-10	48	52,19	0,92	0,93	51,44	-0,70	
abr-10	44	52,99	0,83	0,86	51,19	-1,55	
may-10	54	53,79	1,00	1,05	51,40	-2,52	
jun-10	47	54,59	0,86	0,89	53,08	-1,34	
jul-10	45	55,39	0,81	1,15	39,25	-18,51	
ago-10	59	56,19	1,05	1,02	57,82	1,66	
sep-10	57	56,99	1,00	0,99	57,47	0,47	
oct-10	44	57,79	0,76	1,02	43,22	-14,83	
nov-10	64	58,59	1,09	1,00	64,05	5,46	
dic-10	66	59,39	1,11	1,06	62,54	3,33	
ene-11	62	60,19	1,03	0,97	64,17	3,85	52,63
feb-11	49	60,98	0,80	1,07	45,65	-16,46	81,24
mar-11	44	61,78	0,71	0,93	47,15	-13,65	56,95
abr-11	69	62,58	1,10	0,86	80,27	15,20	53,12
may-11		63,38		1,05			65,75
jun-11	65	64,18	1,01	0,89	73,40	8,17	56,10
jul-11	89	64,98	1,37	1,15	77,62	14,49	94,15
ago-11	63	65,78	0,96	1,02	61,74	-4,12	62,15
sep-11							60,31

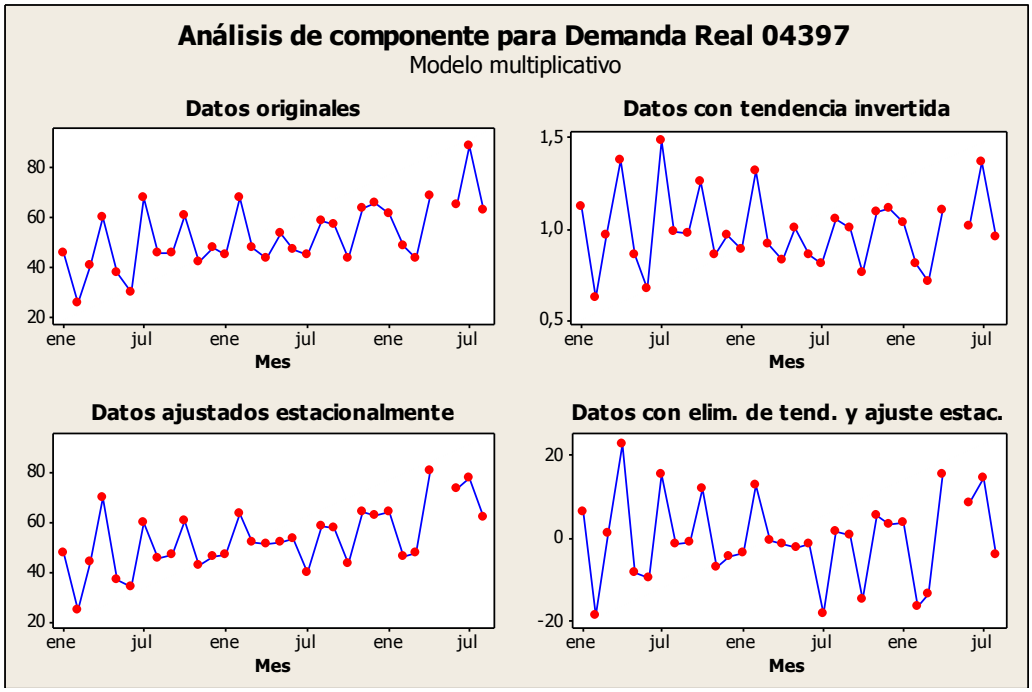
Fuente: Autores

Figura 86. Grafica de descomposición de series de tiempo de demanda real "Catéter V.C. Adulto 3 Vías 7fr * 20 cm"



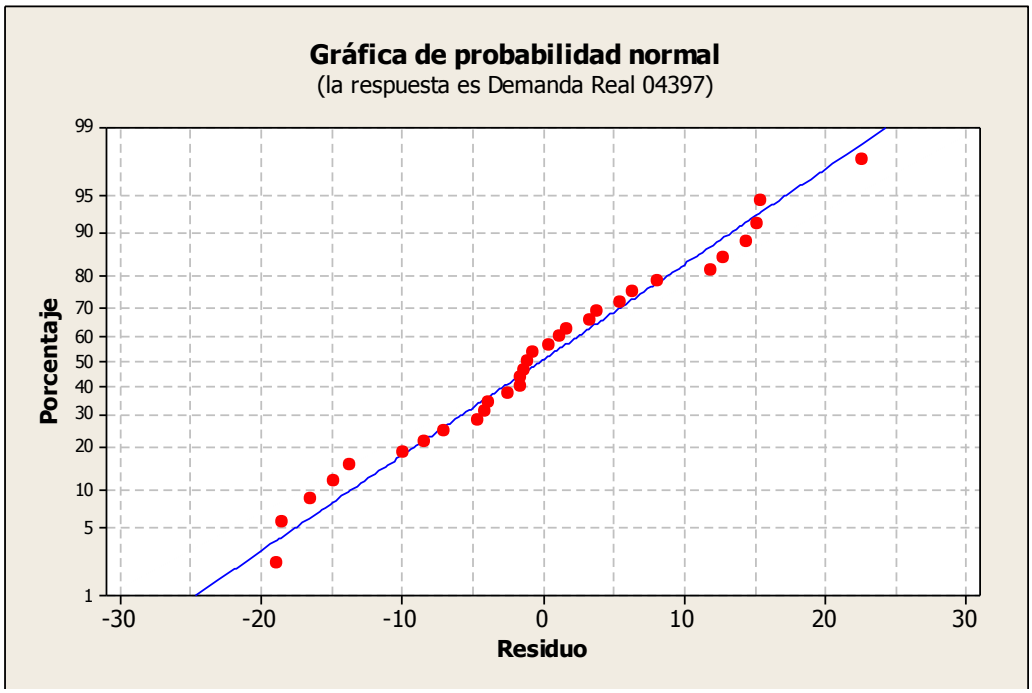
Fuente: Autores

Figura 87. Grafica de componente para demanda real "Catéter V.C. Adulto 3 Vías 7fr * 20 cm"



Fuente: Autores

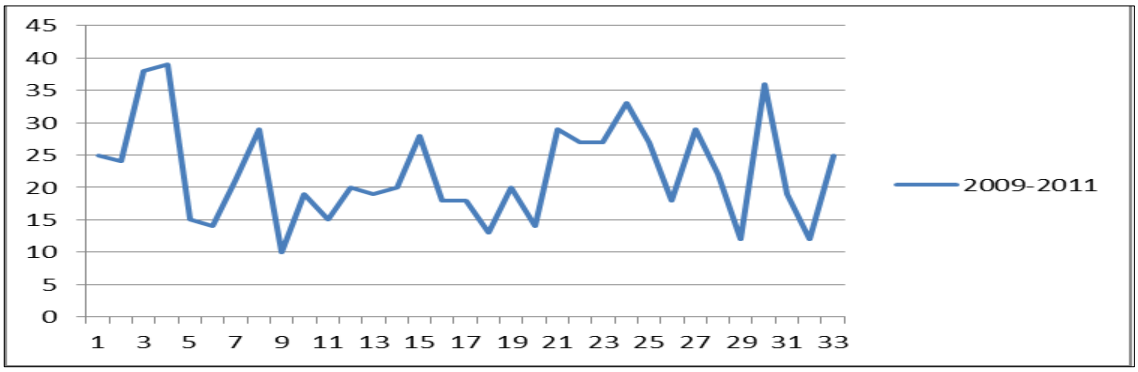
Figura 88. Grafica de Probabilidad Normal “Catéter V.C. Adulto 3 Vías 7fr * 20 cm”



Fuente: Autores

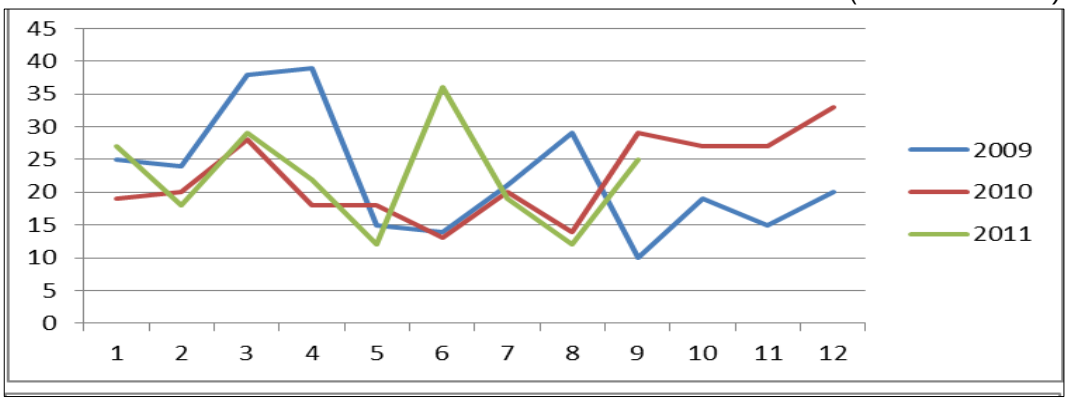
Catéter Venenoso C. 2 Vías 4fr * 8cm (03330)

Figura 89. Histórico de demanda de “Catéter Venenoso C. 2 Vías 4fr * 8cm” (Ene. 2009–Sep. 2011)



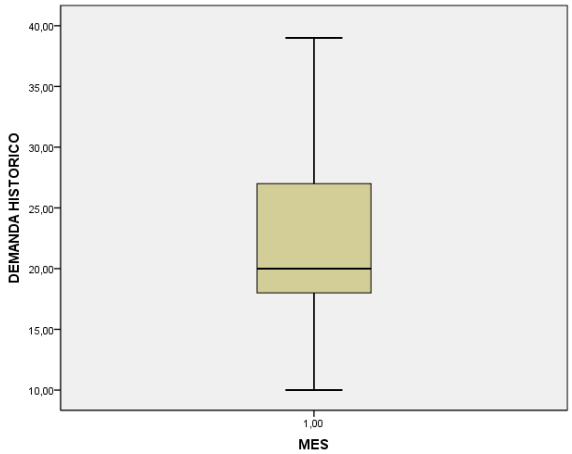
Fuente: Autores

Figura 90. Histórico de demanda de “Cateter Venenoso C. 2 Vías 4fr * 8cm” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 91. Diagrama de Caja para “Catéter Venenoso C. 2 Vías 4fr * 8cm”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: descomposición estacional , modelo multiplicativo.

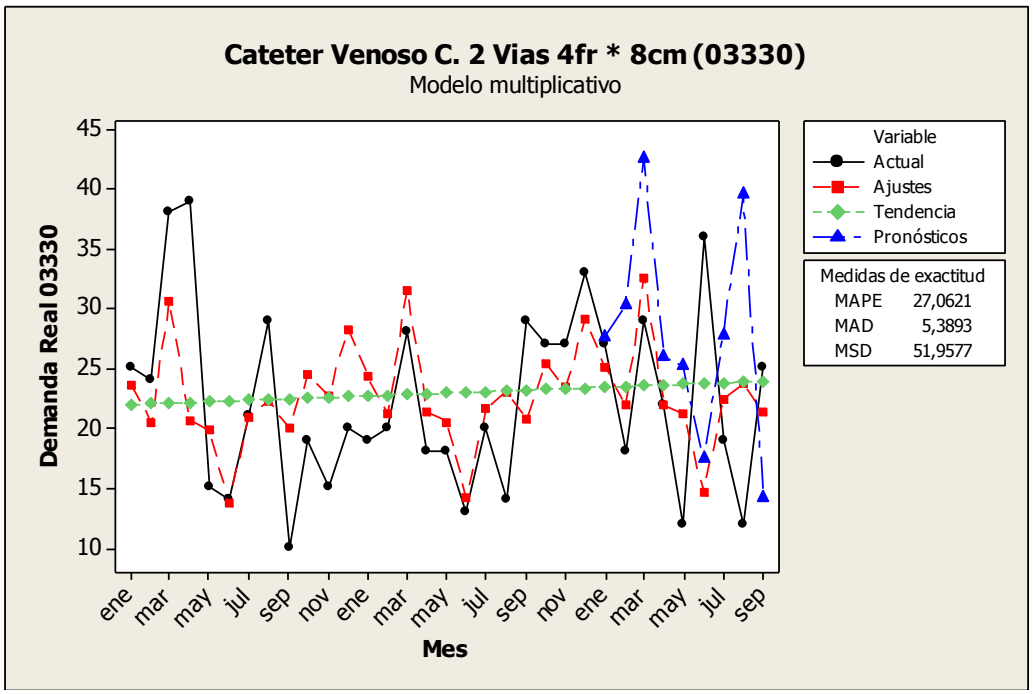
Tabla 93. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Cateter Venenoso C 2 Vías 4fr*8cm”

```
Modelo multiplicativo


Datos                                    Medidas de exactitud
Demanda Real 03330
Longitud                          32     MAPE  27,0621
Número de valores faltantes       0      MAD    5,3893
                                         MSD   51,9577
Ecuación de tendencia ajustada

Yt = 21,88 + 0,0610*t
```

mes1	demanda Real	LTEND1	SinTend1	ESTAC1	DAJE1	RESID1	PRONOST 2011
ene-09	25	21,941	1,139	1,072	23,323	1,481	
feb-09	24	22,002	1,091	0,932	25,757	3,498	
mar-09	38	22,063	1,722	1,384	27,463	7,471	
abr-09	39	22,124	1,763	0,932	41,866	18,390	
may-09	15	22,185	0,676	0,894	16,782	-4,830	
jun-09	14	22,246	0,629	0,614	22,784	0,331	
jul-09	21	22,307	0,941	0,938	22,378	0,066	
ago-09	29	22,368	1,296	0,996	29,119	6,723	
sep-09	10	22,429	0,446	0,894	11,184	-10,054	
oct-09	19	22,490	0,845	1,091	17,420	-5,530	
nov-09	15	22,551	0,665	1,005	14,923	-7,667	
dic-09	20	22,612	0,884	1,249	16,019	-8,232	
ene-10	19	22,673	0,838	1,072	17,726	-5,303	
feb-10	20	22,734	0,880	0,932	21,464	-1,183	
mar-10	28	22,795	1,228	1,384	20,236	-3,542	
abr-10	18	22,856	0,788	0,932	19,323	-3,292	
may-10	18	22,917	0,785	0,894	20,138	-2,484	
jun-10	13	22,978	0,566	0,614	21,157	-1,119	
jul-10	20	23,039	0,868	0,938	21,312	-1,621	
ago-10	14	23,100	0,606	0,996	14,057	-9,006	
sep-10	29	23,161	1,252	0,894	32,435	8,292	
oct-10	27	23,222	1,163	1,091	24,755	1,672	
nov-10	27	23,283	1,160	1,005	26,862	3,597	
dic-10	33	23,344	1,414	1,249	26,432	3,855	
ene-11	27	23,405	1,154	1,072	25,189	1,912	27,535
feb-11	18	23,466	0,767	0,932	19,318	-3,865	30,322
mar-11	29	23,527	1,233	1,384	20,958	-3,554	42,475
abr-11	22	23,588	0,933	0,932	23,617	0,027	25,995
may-11	12	23,649	0,507	0,894	13,425	-9,138	25,177
jun-11	36	23,710	1,518	0,614	58,589	21,431	17,469
jul-11	19	23,771	0,799	0,938	20,246	-3,308	27,784
ago-11	12	23,832	0,504	0,996	12,049	-11,734	39,461
sep-11	25						14,109

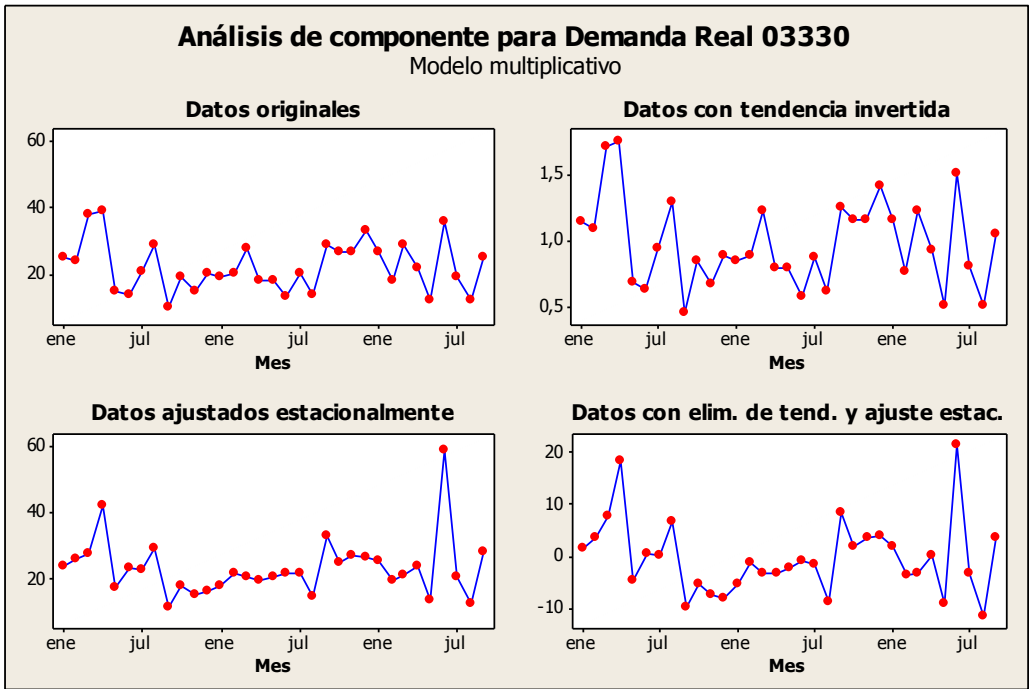
Fuente: Autores

Figura 92. Grafica de descomposición de series de tiempo de demanda real "Catéter Venenoso C 2 Vías 4fr*8cm"



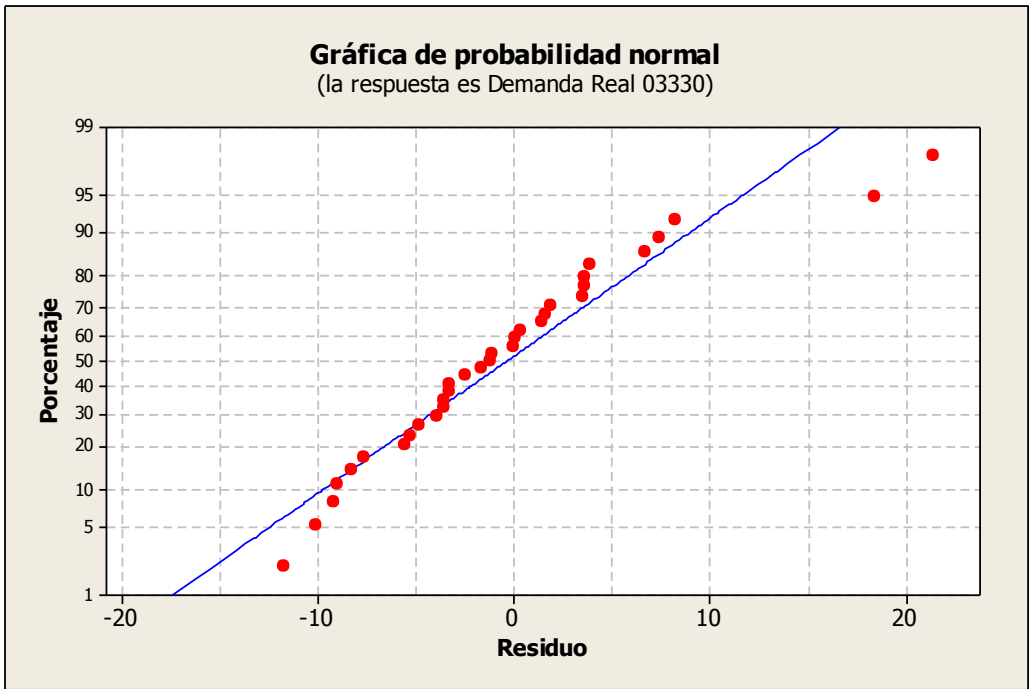
Fuente: Autores

Figura 93. Grafica de componente para demanda real "Catéter Venenoso C 2 Vías 4fr*8cm"



Fuente: Autores

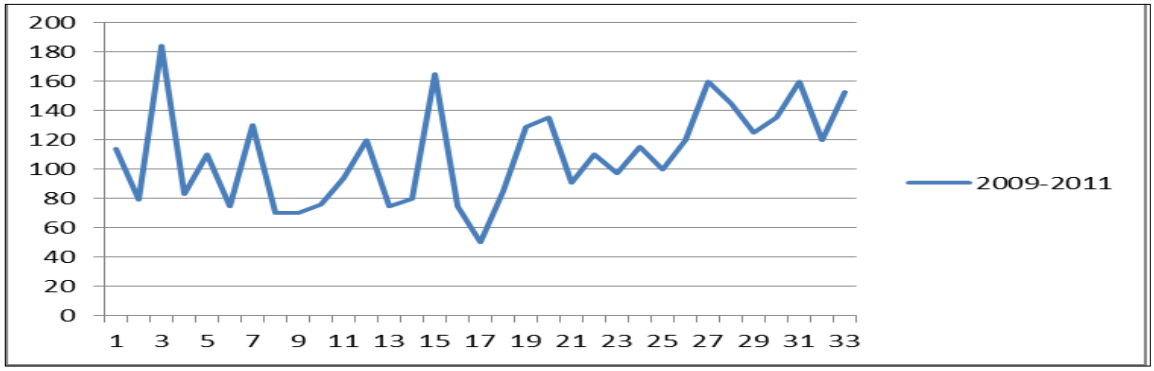
Figura 94. Grafica de Probabilidad Normal “Catéter Venenoso C 2 Vías 4fr*8cm”



Fuente: Autores

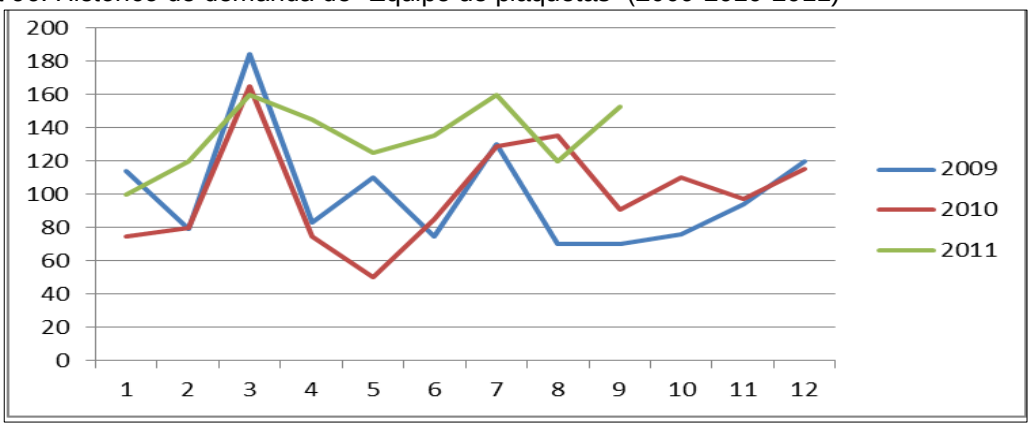
Equipo de plaquetas (03281)

Figura 95. Histórico de demanda de “Equipo de plaquetas” (Ene. 2009–Sep. 2011)



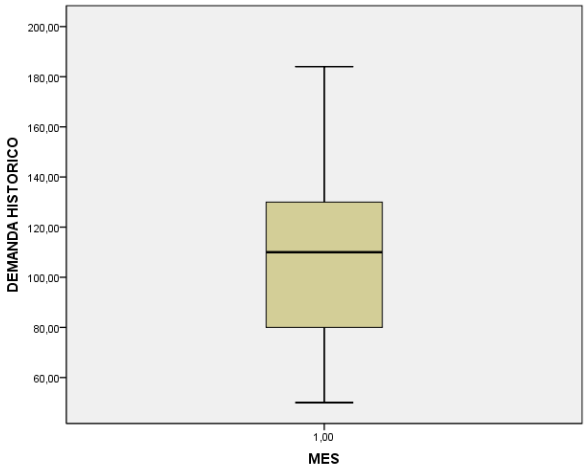
Fuente: Autores

Figura 96. Histórico de demanda de “Equipo de plaquetas” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 97. Diagrama de Caja para “Equipo de plaquetas”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: descomposición estacional, modelo multiplicativo.

Tabla 94. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Equipo de plaquetas”

Modelo multiplicativo

Datos
Demanda real 03281
Longitud 32
Número de valores faltantes 0

Medidas de exactitud
MAPE 19,643
MAD 21,007
MSD 708,828

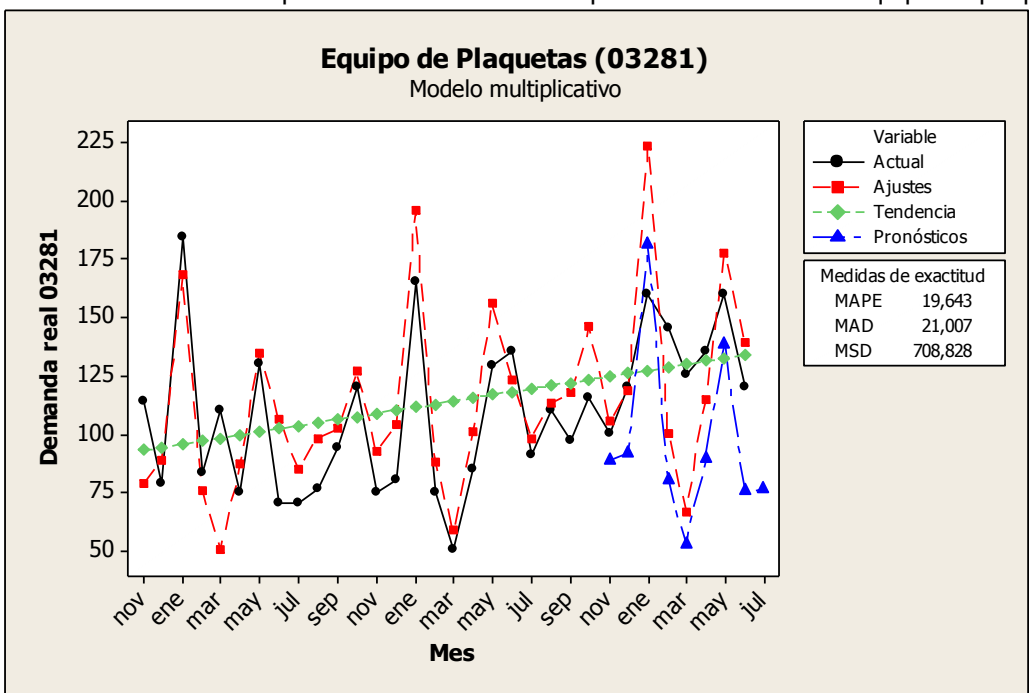
Ecuación de tendencia ajustada

Yt = 91,5 + 1,32*t

ene-09	114	92,81	1,23	0,85	134,53	35,35	
feb-09	79	94,13	0,84	0,94	83,67	-9,88	
mar-09	184	95,45	1,93	1,76	104,60	16,10	
abr-09	83	96,77	0,86	0,78	106,26	7,41	
may-09	110	98,09	1,12	0,51	214,52	59,70	
jun-09	75	99,41	0,75	0,87	85,97	-11,73	
jul-09	130	100,73	1,29	1,34	97,21	-4,70	
ago-09	70	102,05	0,69	1,04	67,19	-36,31	
sep-09	70	103,37	0,68	0,82	85,33	-14,80	
oct-09	76	104,69	0,73	0,94	81,13	-22,07	
nov-09	94	106,01	0,89	0,96	97,54	-8,16	
dic-09	120	107,33	1,12	1,18	101,42	-7,00	
ene-10	75	108,65	0,69	0,85	88,51	-17,07	
feb-10	80	109,97	0,73	0,94	84,73	-23,83	
mar-10	165	111,29	1,48	1,76	93,80	-30,76	
abr-10	75	112,61	0,67	0,78	96,02	-12,96	
may-10	50	113,93	0,44	0,51	97,51	-8,42	
jun-10	85	115,25	0,74	0,87	97,43	-15,55	
jul-10	129	116,57	1,11	1,34	96,47	-26,89	
ago-10	135	117,89	1,15	1,04	129,59	12,18	
sep-10	91	119,21	0,76	0,82	110,93	-6,79	
oct-10	110	120,53	0,91	0,94	117,42	-2,91	
nov-10	97	121,85	0,80	0,96	100,65	-20,43	
dic-10	115	123,17	0,93	1,18	97,19	-30,74	
ene-11	100	124,49	0,80	0,85	118,01	-5,49	88,30
feb-11	120	125,81	0,95	0,94	127,09	1,21	91,27
mar-11	160	127,13	1,26	1,76	90,96	-63,62	180,86
abr-11	145	128,45	1,13	0,78	185,64	44,67	80,12
may-11	125	129,77	0,96	0,51	243,77	58,46	52,46
jun-11	135	131,09	1,03	0,87	154,74	20,63	89,04
jul-11	160	132,41	1,21	1,34	119,65	-17,07	138,60
ago-11	120	133,73	0,90	1,04	115,19	-19,32	75,66
sep-11	153						76,06

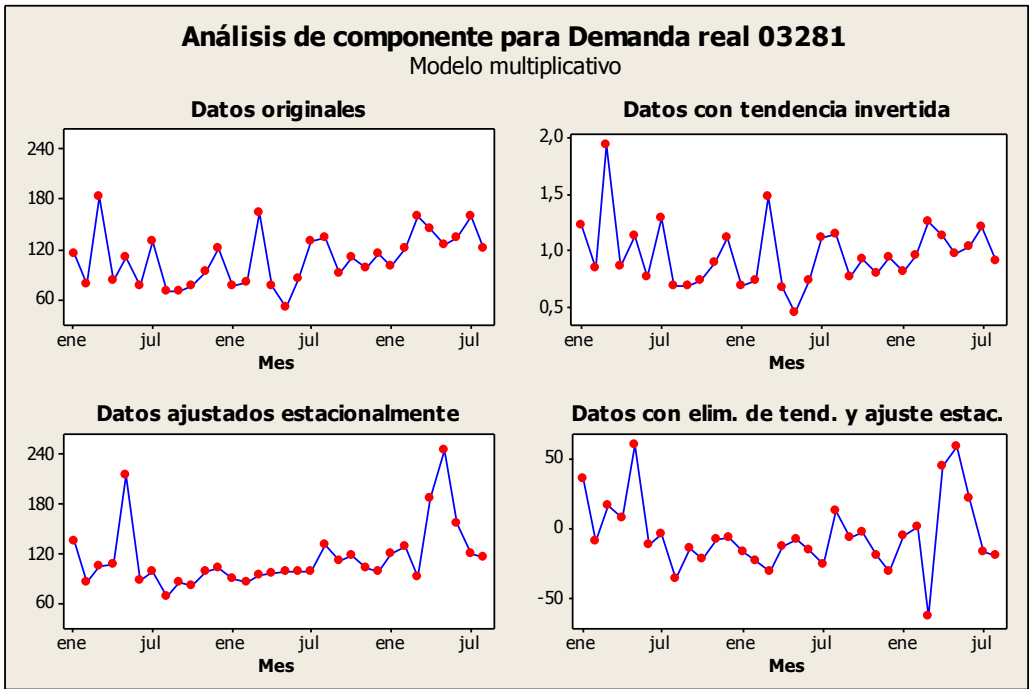
Fuente: Autores

Figura 98. Grafica de descomposición de series de tiempo de demanda real "Equipo de plaquetas"



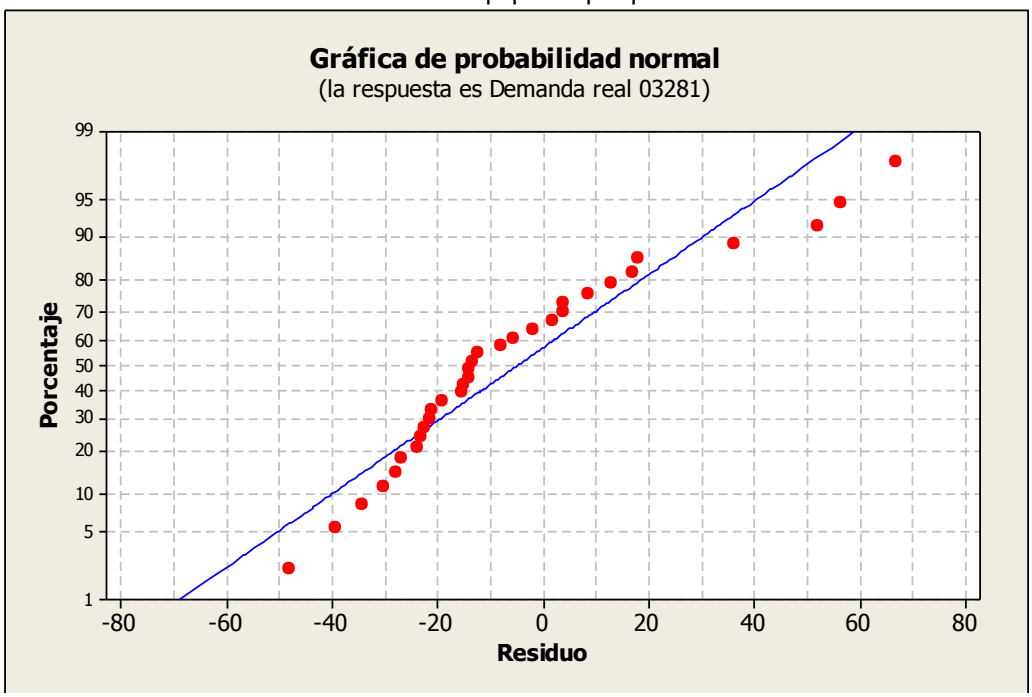
Fuente: Autores

Figura 99. Grafica de componente para demanda real "Equipo de plaquetas"



Fuente: Autores

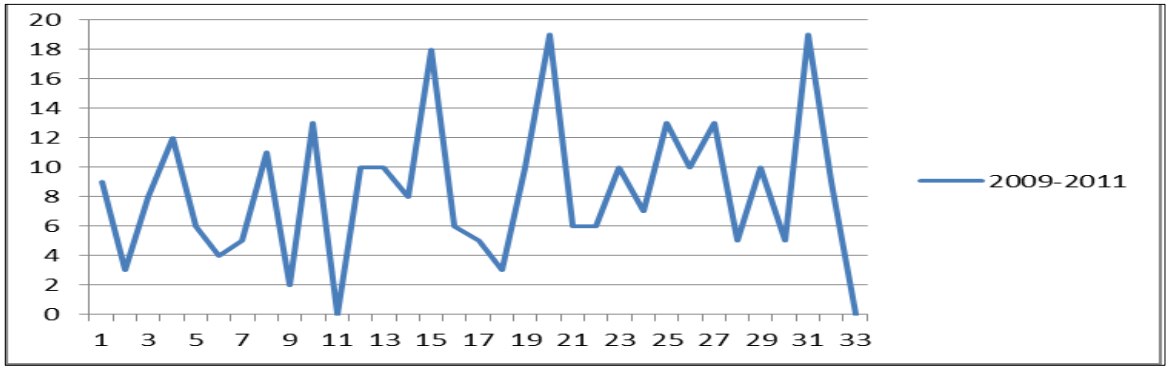
Figura 100. Grafica de Probabilidad Normal “Equipo de plaquetas”



Fuente: Autores

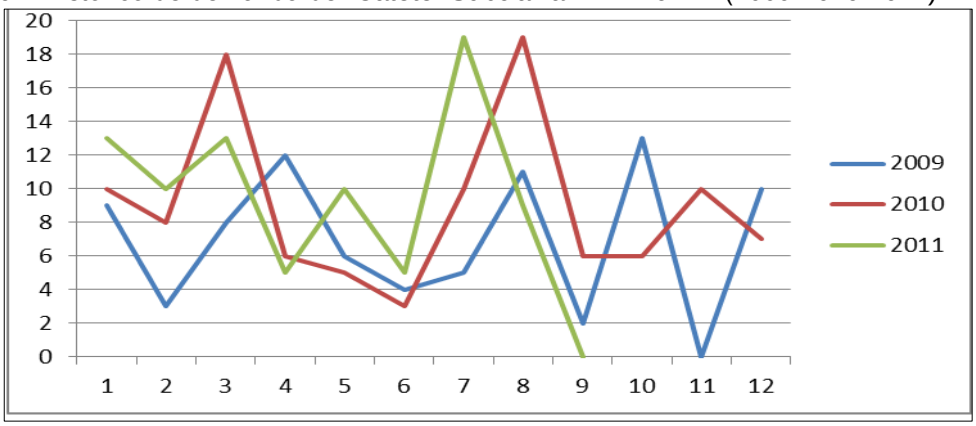
Cateter Subclavia XTP116MT (03366)

Figura 101. Histórico de demanda de “Cateter Subclavia XTP116MT” (Ene. 2009–Sep. 2011)



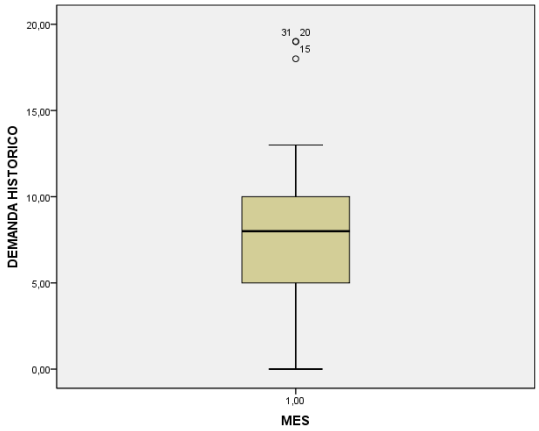
Fuente: Autores

Figura 102. Histórico de demanda de “Cateter Subclavia XTP116MT” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 103. Diagrama de Caja para “Cateter Subclavia XTP116MT”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: Descomposición estacional, sin tendencia, multiplicativo

Tabla 95. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Cateter Subclavia XTP116MT”

Modelo multiplicativo

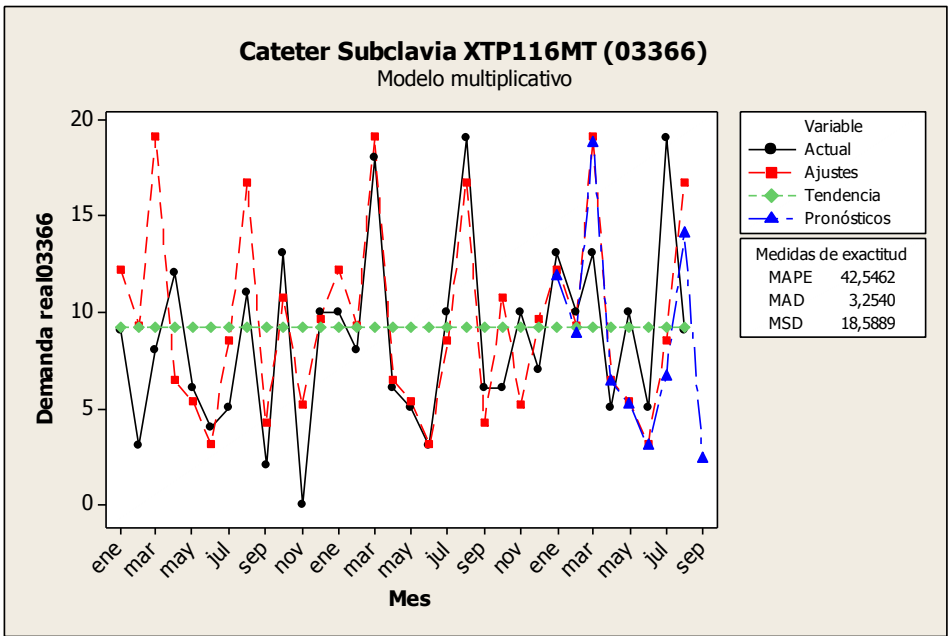
			Medidas de exactitud
Datos			
Demanda real	03366	MAPE	42,5462
Longitud	32	MAD	3,2540
Número de valores faltantes	0	MSD	18,5889

mes	demanda Real	LTCND1	SinTend1	ESTAC1	DAM1	RESID1	PRONOST 2011
ene-09	9	9,21	0,98	1,32	6,79	-3,20	
feb-09	3	9,21	0,33	1,01	2,98	-6,28	
mar-09	8	9,21	0,87	2,08	3,85	-11,13	
abr-09	12	9,21	1,30	0,70	17,09	5,53	
may-09	6	9,21	0,65	0,58	10,40	0,69	
jun-09	4	9,21	0,43	0,34	11,94	0,91	
jul-09	5	9,21	0,54	0,92	5,41	-3,52	
ago-09	11	9,21	1,19	1,82	6,06	-5,72	
sep-09	2	9,21	0,22	0,46	4,33	-2,26	
oct-09	13	9,21	1,41	1,17	11,12	2,23	
nov-09	0	9,21	0,00	0,56	0,00	-5,14	
dic-09	10	9,21	1,09	1,05	9,55	0,36	
ene-10	10	9,21	1,09	1,32	7,55	-2,20	
feb-10	8	9,21	0,87	1,01	7,94	-1,28	
mar-10	18	9,21	1,95	2,08	8,67	-1,13	
abr-10	6	9,21	0,65	0,70	8,54	-0,47	
may-10	5	9,21	0,54	0,58	8,67	-0,31	
jun-10	3	9,21	0,33	0,34	8,95	-0,09	
jul-10	10	9,21	1,09	0,92	10,82	1,48	
ago-10	19	9,21	2,06	1,82	10,47	2,28	
sep-10	6	9,21	0,65	0,46	12,98	1,74	
oct-10	6	9,21	0,65	1,17	5,13	-4,77	
nov-10	10	9,21	1,09	0,56	17,91	4,86	
dic-10	7	9,21	0,76	1,05	6,69	-2,64	
ene-11	13	9,21	1,41	1,32	9,81	0,80	11,81
feb-11	10	9,21	1,09	1,01	9,93	0,72	8,83
mar-11	13	9,21	1,41	2,08	6,26	-6,13	18,75
abr-11	5	9,21	0,54	0,70	7,12	-1,47	6,34
may-11	10	9,21	1,09	0,58	17,33	4,69	5,21
jun-11	5	9,21	0,54	0,34	14,92	1,91	3,02
jul-11	19	9,21	2,06	0,92	20,55	10,48	6,61
ago-11	9	9,21	0,98	1,82	4,96	-7,72	14,04
sep-11							2,35

Fuente: Autores

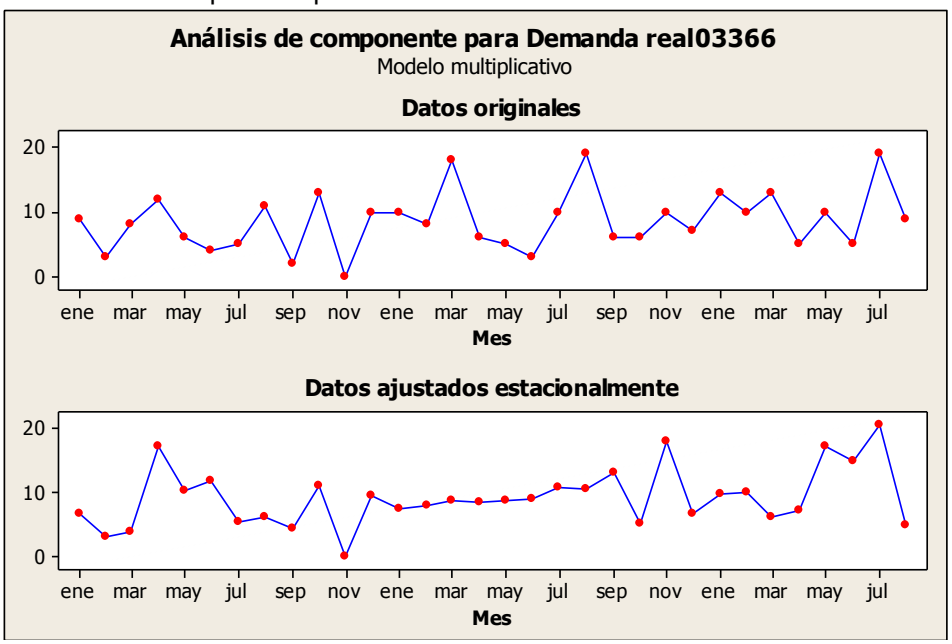
DATOS TOMADOS DESDE ENERO DE 2009.

Figura 104. Grafica de descomposición de series de tiempo de demanda real "Cateter Subclavia XTP116MT"



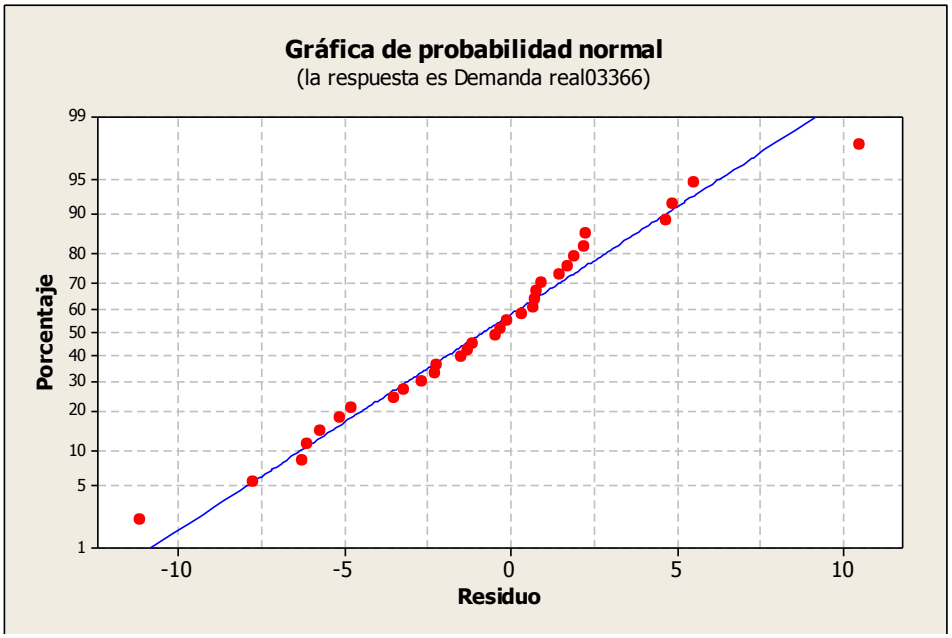
Fuente: Autores

Figura 105. Grafica de componente para demanda real "Cateter Subclavia XTP116MT"



Fuente: Autores

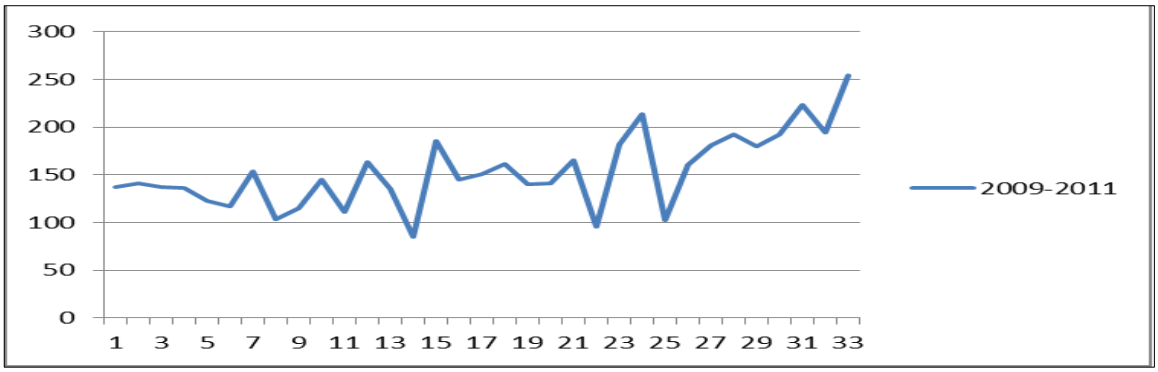
Figura 106. Grafica de Probabilidad Normal “Cateter Subclavia XTP116MT”



Fuente: Autores

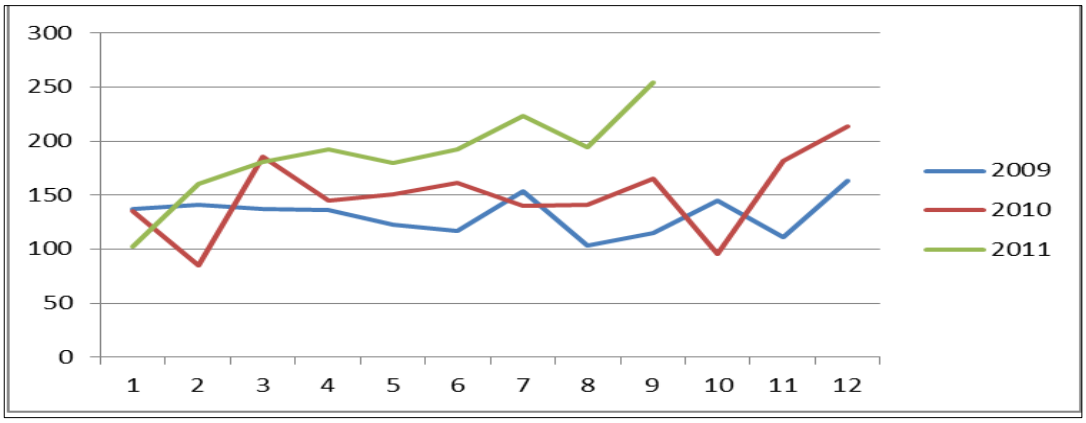
Oxiclip (04300)

Figura 107. Histórico de demanda de “Oxiclip” (Ene. 2009–Sep. 2011)”



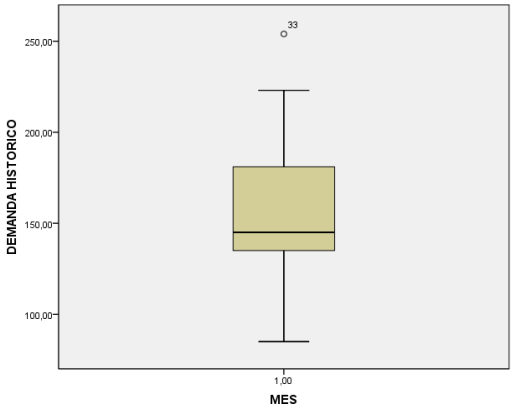
Fuente: Autores

Figura 108. Histórico de demanda de “Oxiclip” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 109. Diagrama de Caja para “Oxiclip”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: suavización con tendencia α = 0,3 y β= 0,6

Tabla 96. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Oxiclip”

Method 1 - Moving Average:

3 -Period Moving Average	
Forecast for 9/1/11	188,00
CFE	99,33
MAD	24,35
MSE	1.000
MAPE	17,89%

Method 3 - Exponential Smoothing:

α	0,20
Initial Forecast	138,00
Forecast for 9/1/11	171,99
CFE	169,95
MAD	23,61
MSE	919,13
MAPE	17,10%

Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin

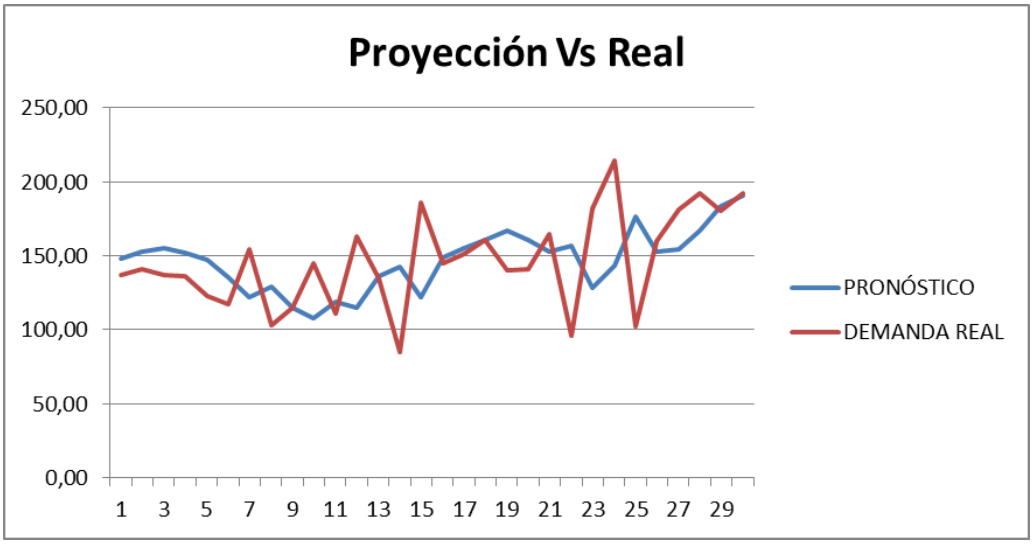
α	0,30
β	0,60
Initial Average	138,00
Initial Trend	10,00
Average for last period	191,24
Trend for last period	8,61
Forecast for 9/1/11	199,85
CFE	-7,73
MAD	25,54
MSE	1.187
MAPE	19,38%

Actual Data		3-Period Moving Average			2-Period Weighted Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
########	137							138,00	-1,00	-1,00	144,70	-2	148,00	-11,00	-11,00
########	141							137,80	3,20	2,20	142,20	-2	152,72	-11,72	-22,72
########	137				0,00	137,00		138,44	-1,44	0,76	139,04	-3	155,11	-18,11	-40,83
########	136	138,33	-2,33	-2,33	0,00	136,00	273,00	138,15	-2,15	-1,39	136,16	-3	152,33	-16,33	-57,16
########	123	138,00	-15,00	-17,33	0,00	123,00	396,00	137,72	-14,72	-16,11	130,21	-5	147,14	-24,14	-81,31
########	117	132,00	-15,00	-32,33	0,00	117,00	513,00	134,78	-17,78	-33,89	122,95	-6	135,26	-18,26	-99,57
########	154	125,33	28,67	-3,67	0,00	154,00	667,00	131,22	22,78	-11,11	127,90	0	121,86	32,14	-67,43
########	103	131,33	-28,33	-32,00	0,00	103,00	770,00	135,78	-32,78	-43,89	120,76	-4	129,37	-26,37	-93,80
########	115	124,67	-9,67	-41,67	0,00	115,00	885,00	129,22	-14,22	-58,11	116,17	-4	114,57	0,43	-93,37
########	145	124,00	21,00	-20,67	0,00	145,00	1.030	126,38	18,62	-39,49	121,74	2	107,89	37,11	-56,26
########	111	121,00	-10,00	-30,67	0,00	111,00	1.141	130,10	-19,10	-58,59	119,63	-1	118,90	-7,90	-64,16
########	163	123,67	39,33	8,67	0,00	163,00	1.304	126,28	36,72	-21,87	132,20	7	114,98	48,02	-16,14
########	135	139,67	-4,67	4,00	0,00	135,00	1.439	133,63	1,37	-20,50	138,14	6	136,48	-1,48	-17,62
########	85	136,33	-51,33	-47,33	0,00	85,00	1.524	133,90	-48,90	-69,40	126,74	-4	142,86	-57,86	-75,49
########	186	127,67	58,33	11,00	0,00	186,00	1.710	124,12	61,88	-7,52	141,54	7	121,92	64,08	-11,40
########	145	135,33	9,67	20,67	0,00	145,00	1.855	136,50	8,50	0,98	147,60	7	149,09	-4,09	-15,49
########	151	138,67	12,33	33,00	0,00	151,00	2.006	138,20	12,80	13,79	153,18	6	155,07	-4,07	-19,57
########	161	160,67	0,33	33,33	0,00	161,00	2.167	140,76	20,24	34,03	159,69	6	160,33	0,67	-18,90
########	140	152,33	-12,33	21,00	0,00	140,00	2.307	144,81	-4,81	29,22	158,19	2	167,13	-27,13	-46,03
########	141	150,67	-9,67	11,33	0,00	141,00	2.448	143,84	-2,84	26,38	154,16	-2	160,71	-19,71	-65,73
########	165	147,33	17,67	29,00	0,00	165,00	2.613	143,28	21,72	48,10	156,17	0	152,96	12,04	-53,69
########	96	148,67	-52,67	-23,67	0,00	96,00	2.709	147,62	-51,62	-3,52	138,47	-10	156,91	-60,91	-114,60
########	182	134,00	48,00	24,33	0,00	182,00	2.891	137,30	44,70	41,19	144,23	-1	128,01	53,99	-60,61
########	214	147,67	66,33	90,67	0,00	214,00	3.105	146,24	67,76	108,95	164,66	12	143,30	70,70	10,09
########	102	164,00	-62,00	28,67	0,00	102,00	3.207	159,79	-57,79	51,16	154,25	-1	176,32	-74,32	-64,23
########	160	166,00	-6,00	22,67	0,00	160,00	3.367	148,23	11,77	62,93	154,95	0	152,47	7,53	-56,69
########	181	158,67	22,33	45,00	0,00	181,00	3.548	150,59	30,41	93,34	162,65	5	154,52	26,48	-30,22
########	192	147,67	44,33	89,33	0,00	192,00	3.740	156,67	35,33	128,67	174,65	9	167,03	24,97	-5,24
########	180	177,67	2,33	91,67	0,00	180,00	3.920	163,73	16,27	144,94	182,57	8	183,57	-3,57	-8,82
########	192	184,33	7,67	99,33	0,00	192,00	4.112	166,99	25,01	169,95	191,25	9	190,92	1,08	-7,73

Fuente: Autores

DATOS TOMADOS DESDE FEBREO DE 2009.

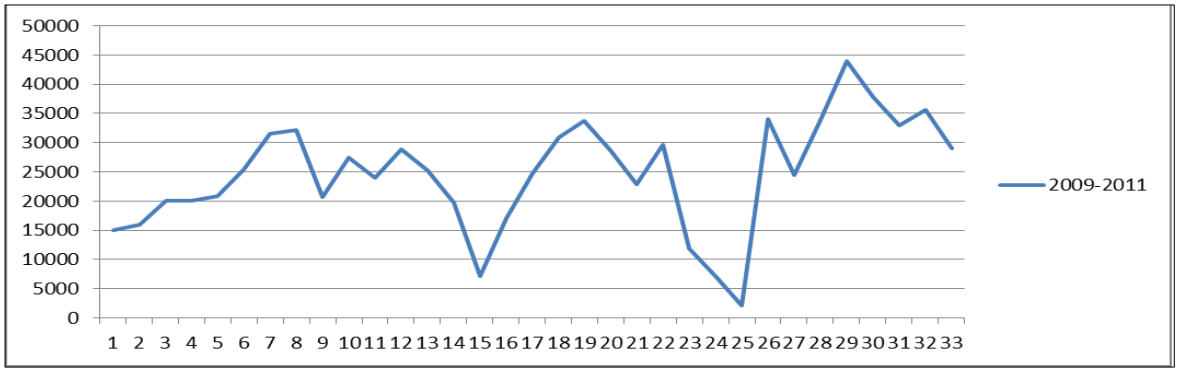
Figura 110. Proyección de la demanda vs la demanda real “Oxiclip”



Fuente: Autores

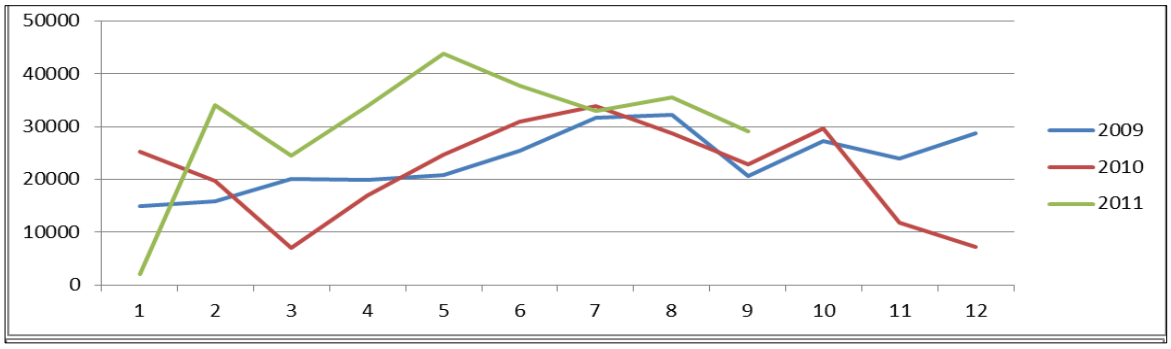
Gasa Curación Nonwoven 7.5 cm x 7.5 cm, 30 gr / m^2 estéril Pqt x 2 (12407)

Figura 111. Histórico de demanda "Gasa Curación Nonwoven 7.5 cm x 7.5 cm" (Ene. 2009–Sep. 2011)



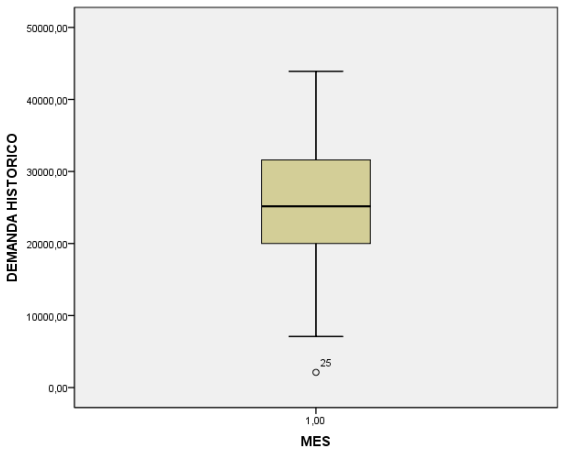
Fuente: Autores

Figura 112. Histórico de demanda "Gasa Curación Nonwoven 7.5 cm x 7.5 cm" (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 113. Diagrama de Caja para "Gasa Curación Nonwoven 7.5 cm x 7.5 cm, 30 gr / m^2 estéril Pqt x 2"



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Este insumo fue analizado por medio de técnicas que consideran la estacionalidad de la demanda sin embargo se obtuvo mejores resultados con las técnicas de series de tiempo que no consideran la estacionalidad.

Método seleccionado: suavización con tendencia α = 0,7 y β= 0,1

Tabla 97. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Gasa Curación Nonwoven 7.5 cm x 7.5 cm, 30 gr / m^2 estéril Pqt x 2"

2 -Period Moving Average

Forecast for 9/1/11	34.295
CFE	28.636
MAD	6.796
MSE	78.740.361
MAPE	37,23%

Method 3 - Exponential Smoothing:

α	0,90
Initial Forecast	26.755
Forecast for 9/1/11	35.400
CFE	9.606
MAD	6.796
MSE	73.326.629
MAPE	35,19%

Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin

α	0,70
β	0,10
Initial Average	17.024
Initial Trend	3.000
Average for last period	35.799
Trend for last period	921,23
Forecast for 9/1/11	36.720
CFE	-29.697
MAD	6.561
MSE	74.802.676
MAPE	35,92%

2 -Period Moving Average

2 -Period Weighted Moving Average
Enter weights
Most recent
2rd most recent

Exponential Smoothing
α 0,90
Initial Forecast 26.755
Initial Forecast= av. Of 1st3 pds.

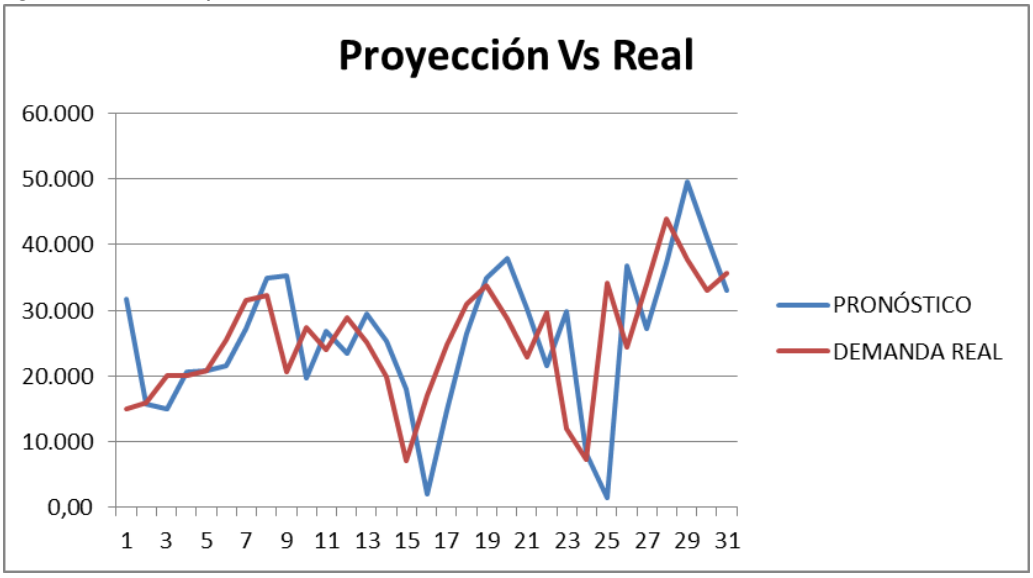
Trend-Adj. Exp. Smoothing
α 0,90
β 0,40
Initial Average 26.755
Initial Trend 5.000

Actual Data		2-Period Moving Average			2-Period Weighted Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
#########	15.015							26.755	-11.740	-11.740	16.689	-6.026	31.755	-16.740	-16.740
#########	15.957							16.189	-232,00	-11.972	15.428	-4.120	15.663	294,40	-16.446
#########	20.100	15.486	4.614	4.614	0,00	20.100		15.980	4.120	-7.852	19.221	-955	15.007	5.093	-11.353
#########	20.000	18.029	1.972	6.586	0,00	20.000	40.100	19.688	311,98	-7.540	19.827	-331	20.504	-503,73	-11.856
#########	20.830	20.050	780,00	7.366	0,00	20.830	60.930	19.969	861,20	-6.679	20.697	150	20.782	47,96	-11.809
#########	25.445	20.415	5.030	12.396	0,00	25.445	86.375	20.744	4.701	-1.978	24.985	1.805	21.574	3.871	-7.938
#########	31.606	23.138	8.469	20.864	0,00	31.606	117.981	24.975	6.631	4.653	31.124	3.539	27.200	4.406	-3.532
#########	32.230	28.526	3.705	24.569	0,00	32.230	150.211	30.943	1.287	5.940	32.473	2.663	34.894	-2.664	-6.196
#########	20.663	31.918	-11.255	13.314	0,00	20.663	170.874	32.101	-11.438	-5.498	22.110	-2.547	35.266	-14.603	-20.799
#########	27.371	26.447	924,50	14.238	0,00	27.371	198.245	21.807	5.564	66,20	26.590	263	19.636	7.735	-13.064
#########	23.904	24.017	-113,00	14.125	0,00	23.904	222.149	26.815	-2.911	-2.844	24.199	-798	26.895	-2.991	-16.054
#########	28.823	25.638	3.186	17.311	0,00	28.823	250.972	24.195	4.628	1.784	28.281	1.154	23.424	5.399	-10.655
#########	25.168	26.364	-1.196	16.115	0,00	25.168	276.140	28.360	-3.192	-1.409	25.595	-382	29.447	-4.279	-14.934
#########	19.800	26.996	-7.196	8.920	0,00	19.800	295.940	25.487	-5.687	-7.096	20.341	-2.331	25.220	-5.420	-20.354
#########	7.100	22.484	-15.384	-6.465	0,00	7.100	303.040	20.369	-13.269	-20.365	8.191	-6.258	18.015	-10.915	-31.268
#########	17.052	13.450	3.602	-2.863	0,00	17.052	320.092	8.427	8.625	-11.739	15.540	-815	1.935	15.117	-16.151
#########	24.726	12.076	12.650	9.788	0,00	24.726	344.818	16.189	8.537	-3.203	23.726	2.785	14.726	10.000	-6.151
#########	30.890	20.889	10.001	19.789	0,00	30.890	375.708	23.872	7.018	3.815	30.452	4.362	26.512	4.378	-1.773
#########	33.809	27.808	6.001	25.790	0,00	33.809	409.517	30.188	3.621	7.435	33.909	4.000	34.814	-1.005	-2.778
#########	28.667	32.350	-3.683	22.107	0,00	28.667	438.184	33.447	-4.780	2.656	29.591	673	37.910	-9.243	-12.020
#########	22.829	31.238	-8.409	13.698	0,00	22.829	461.013	29.145	-6.316	-3.660	23.572	-2.004	30.264	-7.435	-19.455
#########	29.720	25.748	3.972	17.670	0,00	29.720	490.733	23.461	6.259	2.599	28.905	931	21.569	8.151	-11.304
#########	11.880	26.275	-14.395	3.276	0,00	11.880	502.613	29.094	-17.214	-14.615	13.676	-5.533	29.835	-17.955	-29.259
#########	7.200	20.800	-13.600	-10.325	0,00	7.200	509.813	13.601	-6.401	-21.017	7.294	-5.873	8.142	-942,20	-30.202
#########	34.083	9.540	24.543	14.219	0,00	34.083	543.896	7.840	26.243	5.226	30.817	5.886	1.422	32.661	2.460
#########	24.446	20.642	3.805	18.023	0,00	24.446	568.342	31.459	-7.013	-1.786	25.672	1.473	36.702	-12.256	-9.797
#########	33.928	29.265	4.664	22.687	0,00	33.928	602.270	25.147	8.781	6.994	33.250	3.915	27.145	6.783	-3.013
#########	43.900	29.187	14.713	37.400	0,00	43.900	646.170	33.050	10.850	17.844	43.226	6.340	37.165	6.735	3.722
#########	37.775	38.914	-1.139	36.261	0,00	37.775	683.945	42.815	-5.040	12.804	38.954	2.095	49.566	-11.791	-8.070
#########	32.980	40.838	-7.858	28.403	0,00	32.980	716.925	38.279	-5.299	7.505	33.787	-810	41.049	-8.069	-16.139
#########	35.610	35.378	232,50	28.636	0,00	35.610	752.535	33.510	2.100	9.606	35.347	138	32.977	2.633	-13.506

Fuente: Autores

DATOS HISTÓRICOS TOMADOS DESDE ENERO DE 2009.

Figura 114. Proyección de la demanda vs la demanda real “Gasa Curación Nonwoven 7.5 cm x 7.5 cm, 30 gr / m^2 estéril Pqt x 2”



Fuente: Autores

DESCOMPOSICIÓN ESTACIONAL

Tabla 98. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Gasa Curación Nonwoven 7.5 cm x 7.5 cm, 30 gr / m^2 estéril Pqt x 2”

Modelo aditivo

Datos
Demanda real 12407
Longitud 32
Número de valores faltantes 0

Indices estacionales

Período	Índice
1	-10163,0
2	3040,4
3	-15774,7
4	-6010,9
5	2066,3
6	9632,2
7	11656,9
8	9289,1
9	118,5
10	6537,3
11	-4887,0
12	-5505,0

Medidas de exactitud

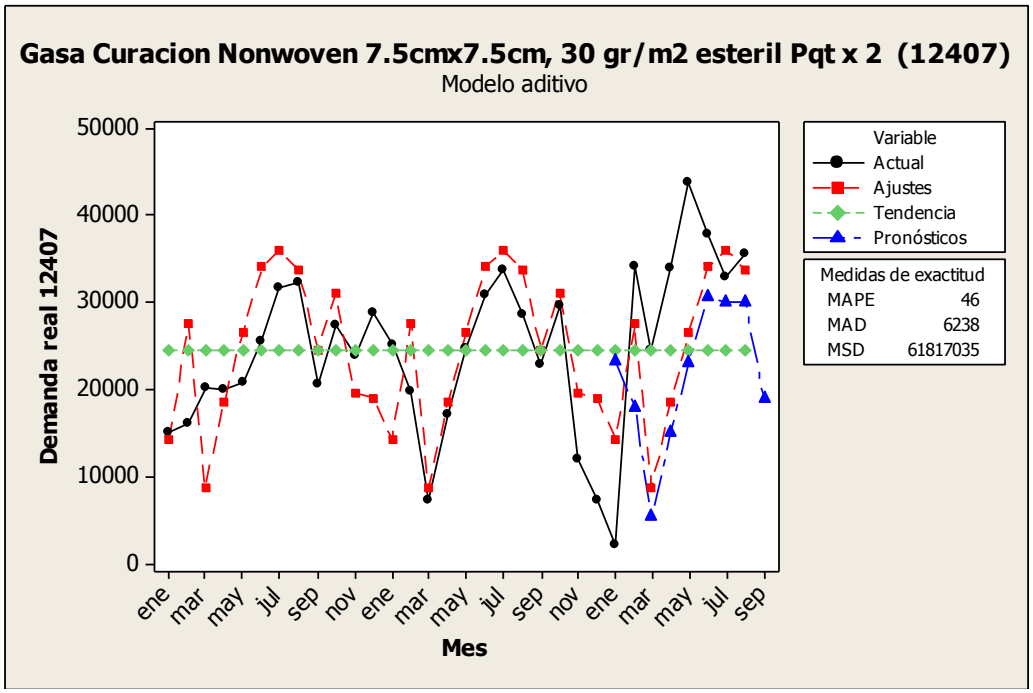
MAPE	46
MAD	6238
MSD	61817035

Pronósticos

Período	Pronóstico
ene	23256,1
feb	17944,7
mar	5302,9
abr	15066,8
may	23143,9
jun	30709,9
jul	29978,6
ago	30019,4
sep	18833,9

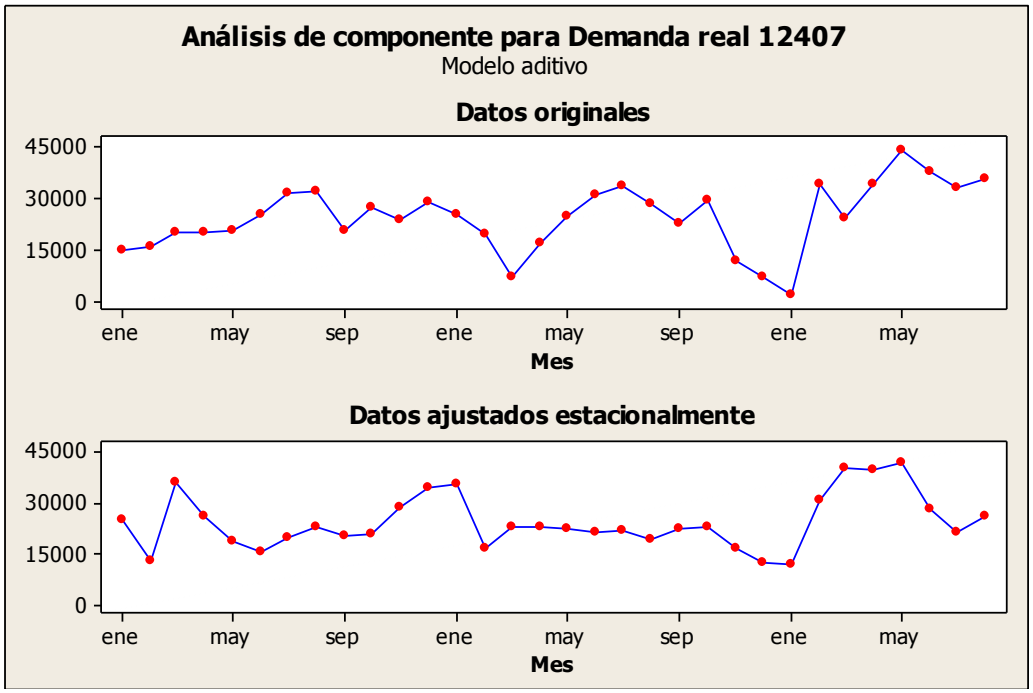
Fuente: Autores

Figura 115. Grafica de descomposición de series de tiempo de demanda real “Gasa Curación Nonwoven 7.5 cm x 7.5 cm, 30 gr / m^2 estéril Pqt x 2”



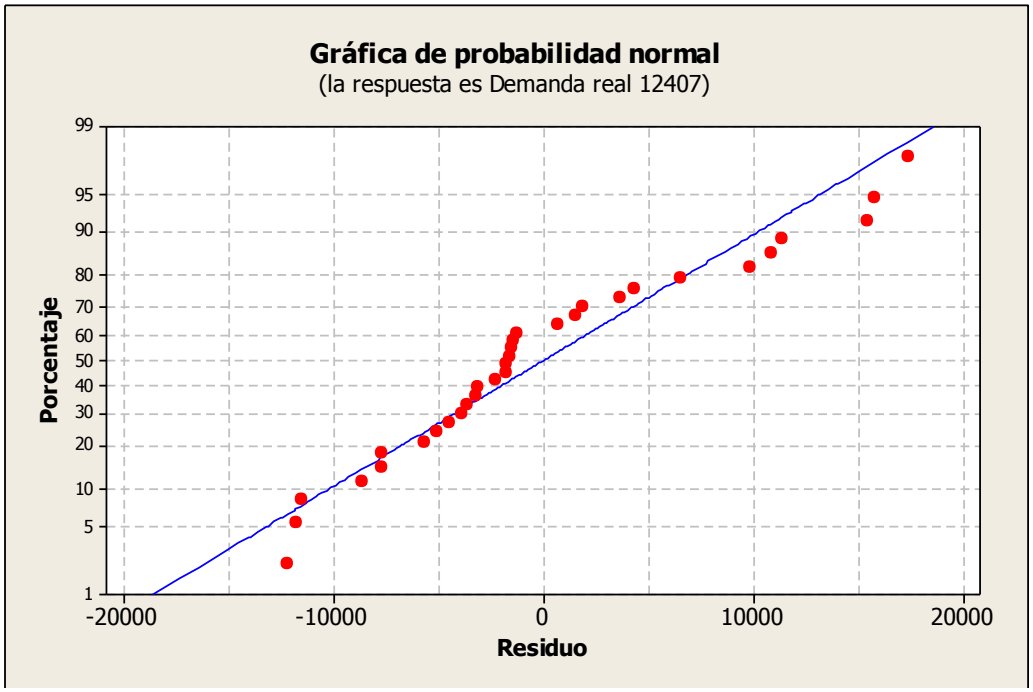
Fuente: Autores

Figura 116. Grafica de componente para demanda real "Gasa Curación Nonwoven 7.5 cm x 7.5 cm, 30 gr / m^2 estéril Pqt x 2"



Fuente: Autores

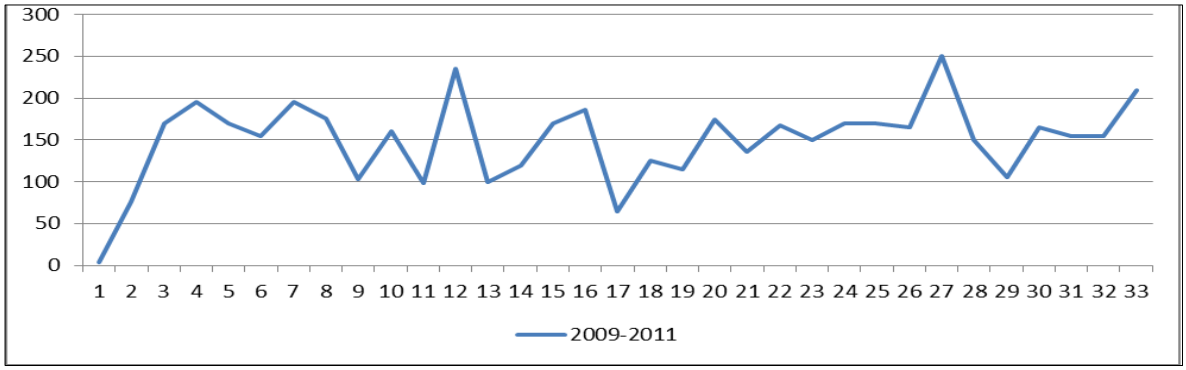
Figura 117. Grafica de Probabilidad Normal "Gasa Curación Nonwoven 7.5 cm x 7.5 cm, 30 gr / m^2 estéril Pqt x 2"



Fuente: Autores

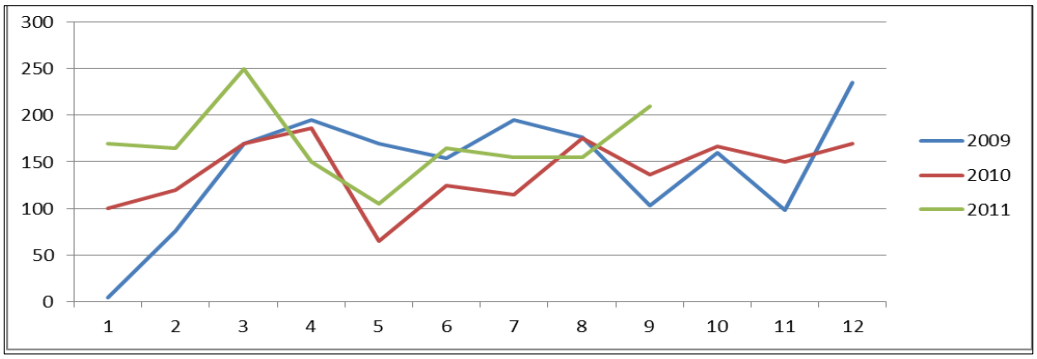
Filtro humedificador Neonato Ref: 10011 (03702)

Figura 118. Histórico de demanda de “Filtro humedificador Neonato Ref: 10011” (Ene. 2009–Sep. 2011)



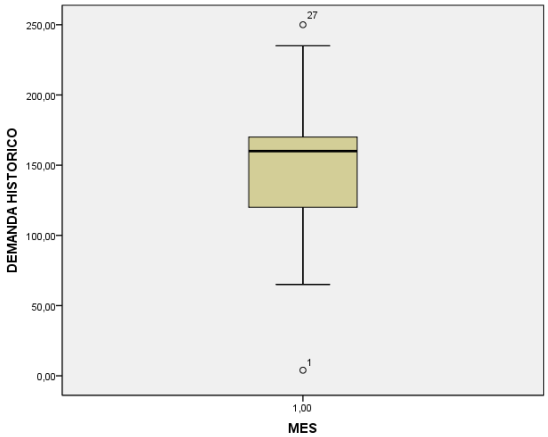
Fuente: Autores

Figura 119. Histórico de demanda de “Filtro humedificador Neonato Ref: 10011” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 120. Diagrama de Caja para “Filtro humedificador Neonato Ref: 10011”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Este insumo fue analizado por medio de técnicas que consideran la estacionalidad de la demanda sin embargo se obtuvo mejores resultados con las técnicas de series de tiempo que no consideran la estacionalidad.

Método seleccionado: Promedio móvil n= 4 periodos.

Tabla 99. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Filtro humedificador Neonato Ref: 10011"

Method 1 - Moving Average:

		α	0,20
	4 -Period Moving Average	Initial Forecast	178,00
Forecast for 9/1/11	145,00	Forecast for 9/1/11	151,32
CFE	-40,25	CFE	-133,41
MAD	28,78	MAD	30,83
MSE	1.524	MSE	1.735
MAPE	23,47%	MAPE	26,72%

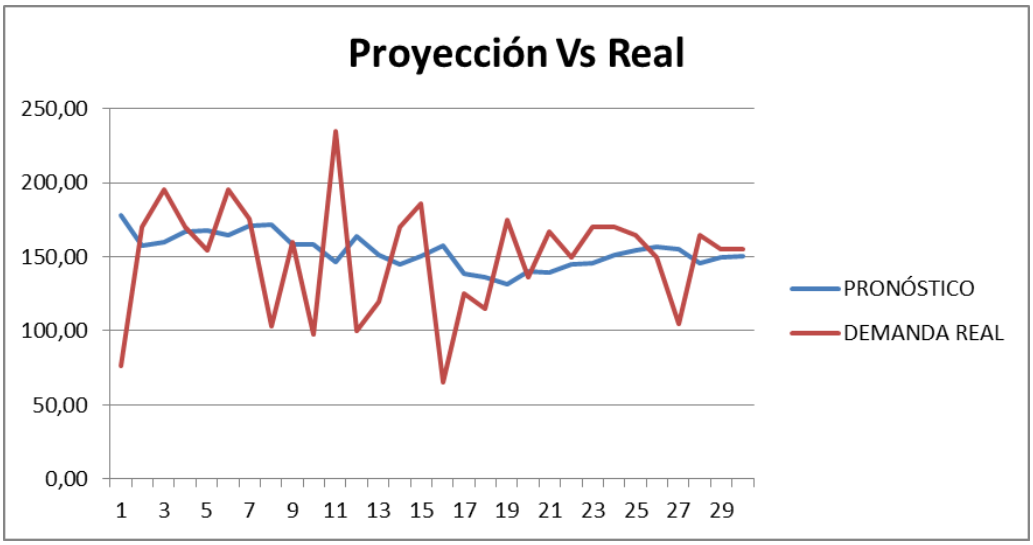
4 -Period Moving Average	2 -Period Weighted Moving Average	Exponential Smoothing
	Enter weights	α 0,20
	Most recent	Initial Forecast 178
	2rd most recent	
		Initial Forecast = av. Of 1st 3 pds.

Actual Data		4-Period Moving Average			2-Period Weighted Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
#########	76							178,00	-102,00	-102,00
#########	170							157,60	12,40	-89,60
#########	195				0,00	195,00		160,08	34,92	-54,68
#########	170				0,00	170,00	365,00	167,06	2,94	-51,74
#########	154	152,75	1,25	1,25	0,00	154,00	519,00	167,65	-13,65	-65,40
#########	195	172,25	22,75	24,00	0,00	195,00	714,00	164,92	30,08	-35,32
#########	176	178,50	-2,50	21,50	0,00	176,00	890,00	170,94	5,06	-30,25
#########	103	173,75	-70,75	-49,25	0,00	103,00	993,00	171,95	-68,95	-99,20
#########	160	157,00	3,00	-46,25	0,00	160,00	1.153	158,16	1,84	-97,36
#########	98	158,50	-60,50	-106,75	0,00	98,00	1.251	158,53	-60,53	-157,89
#########	235	134,25	100,75	-6,00	0,00	235,00	1.486	146,42	88,58	-69,31
#########	100	149,00	-49,00	-55,00	0,00	100,00	1.586	164,14	-64,14	-133,45
#########	120	148,25	-28,25	-83,25	0,00	120,00	1.706	151,31	-31,31	-164,76
#########	170	138,25	31,75	-51,50	0,00	170,00	1.876	145,05	24,95	-139,81
#########	186	156,25	29,75	-21,75	0,00	186,00	2.062	150,04	35,96	-103,85
#########	65	144,00	-79,00	-100,75	0,00	65,00	2.127	157,23	-92,23	-196,08
#########	125	135,25	-10,25	-111,00	0,00	125,00	2.252	138,78	-13,78	-209,86
#########	115	136,50	-21,50	-132,50	0,00	115,00	2.367	136,03	-21,03	-230,89
#########	175	122,75	52,25	-80,25	0,00	175,00	2.542	131,82	43,18	-187,71
#########	136	120,00	16,00	-64,25	0,00	136,00	2.678	140,46	-4,46	-192,17
#########	167	137,75	29,25	-35,00	0,00	167,00	2.845	139,57	27,43	-164,74
#########	150	148,25	1,75	-33,25	0,00	150,00	2.995	145,05	4,95	-159,79
#########	170	157,00	13,00	-20,25	0,00	170,00	3.165	146,04	23,96	-135,83
#########	170	155,75	14,25	-6,00	0,00	170,00	3.335	150,83	19,17	-116,66
#########	165	164,25	0,75	-5,25	0,00	165,00	3.500	154,67	10,33	-106,33
#########	150	163,75	-13,75	-19,00	0,00	150,00	3.650	156,73	-6,73	-113,07
#########	105	163,75	-58,75	-77,75	0,00	105,00	3.755	155,39	-50,39	-163,45
#########	165	147,50	17,50	-60,25	0,00	165,00	3.920	145,31	19,69	-143,76
#########	155	146,25	8,75	-51,50	0,00	155,00	4.075	149,25	5,75	-138,01
#########	155	143,75	11,25	-40,25	0,00	155,00	4.230	150,40	4,60	-133,41

Fuente: Autores

DATOS HISTORICOS TOMADOS DESDE MARZO DE 2009.

Figura 121. Proyección de la demanda vs la demanda real “Filtro humedificador Neonato Ref: 10011”



Fuente: Autores

DESCOMPOSICIÓN ESTACIONAL

Tabla 100. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Filtro humedificador Neonato Ref: 10011”

Modelo multiplicativo	12 1,35555
Datos	Medidas de exactitud
Demanda 03702	
Longitud 32	MAPE 122,02
Número de valores faltantes 0	MAD 30,36
	MSD 1692,59
Indices estacionales	
Período Indice	Pronósticos
1 0,88810	
2 0,95183	Período Pronóstico
3 1,23291	ene 107,309
4 1,33297	feb 131,927
5 0,45782	mar 185,104
6 0,88377	abr 200,126
7 1,06727	may 68,736
8 1,17204	jun 132,686
9 0,78085	jul 198,579
10 1,06166	ago 172,463
11 0,81523	sep 99,746

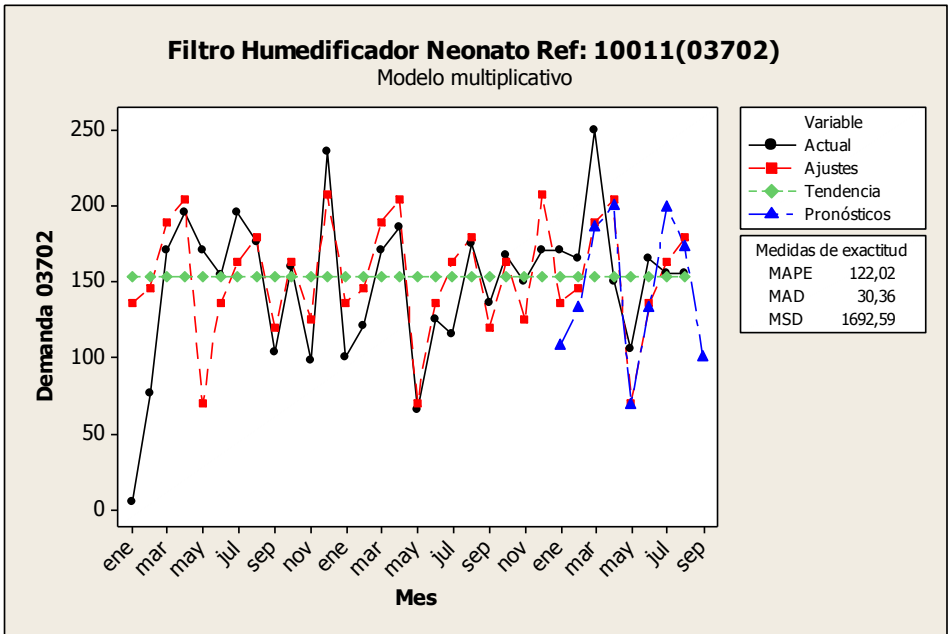
Fuente: Autores

Tabla 101. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Filtro humedificador Neonato Ref: 10011”

mes	demanda real	LTEND1	SinTend1	ESTAC1	DAM1	RES1	PRONOST 2011
ene-09	4	152,94	0,03	0,89	4,50	-131,83	
feb-09	76	152,94	0,50	0,95	79,85	-69,58	
mar-09	170	152,94	1,11	1,23	137,89	-18,57	
abr-09	195	152,94	1,27	1,33	146,29	-8,87	
may-09	170	152,94	1,11	0,46	371,32	99,98	
jun-09	154	152,94	1,01	0,88	174,25	18,83	
jul-09	195	152,94	1,27	1,07	182,71	31,77	
ago-09	176	152,94	1,15	1,17	150,17	-3,26	
sep-09	103	152,94	0,67	0,78	131,91	-16,43	
oct-09	160	152,94	1,05	1,06	150,71	-2,37	
nov-09	98	152,94	0,64	0,82	120,21	-26,68	
dic-09	235	152,94	1,54	1,36	173,36	27,68	
ene-10	100	152,94	0,65	0,89	112,60	-35,83	
feb-10	120	152,94	0,78	0,95	126,07	-25,58	
mar-10	170	152,94	1,11	1,23	137,89	-18,57	
abr-10	186	152,94	1,22	1,33	139,54	-17,87	
may-10	65	152,94	0,42	0,46	141,98	-5,02	
jun-10	125	152,94	0,82	0,88	141,44	-10,17	
jul-10	115	152,94	0,75	1,07	107,75	-48,23	
ago-10	175	152,94	1,14	1,17	149,31	-4,26	
sep-10	136	152,94	0,89	0,78	174,17	16,57	
oct-10	167	152,94	1,09	1,06	157,30	4,63	
nov-10	150	152,94	0,98	0,82	184,00	25,32	
dic-10	170	152,94	1,11	1,36	125,41	-37,32	
ene-11	170	152,94	1,11	0,89	191,42	34,17	107,31
feb-11	165	152,94	1,08	0,95	173,35	19,42	131,93
mar-11	250	152,94	1,63	1,23	202,77	61,43	185,10
abr-11	150	152,94	0,98	1,33	112,53	-53,87	200,13
may-11	105	152,94	0,69	0,46	229,35	34,98	68,74
jun-11	165	152,94	1,08	0,88	186,70	29,83	132,69
jul-11	155	152,94	1,01	1,07	145,23	-8,23	198,58
ago-11	155	152,94	1,01	1,17	132,25	-24,26	172,46
sep-11							99,75

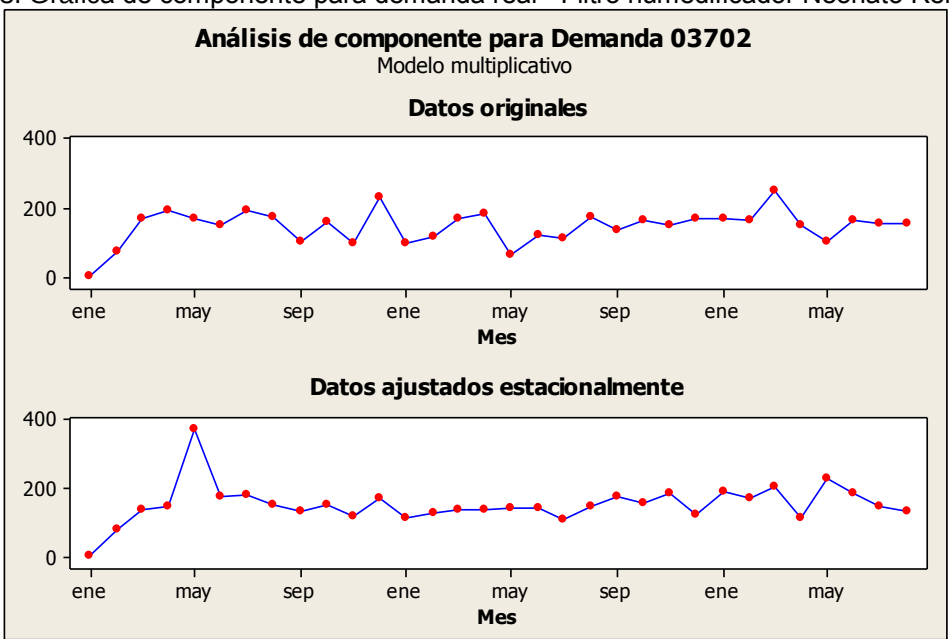
Fuente: Autores

Figura 122. Grafica de descomposición de series de tiempo de demanda real "Filtro humedificador Neonato Ref: 10011"



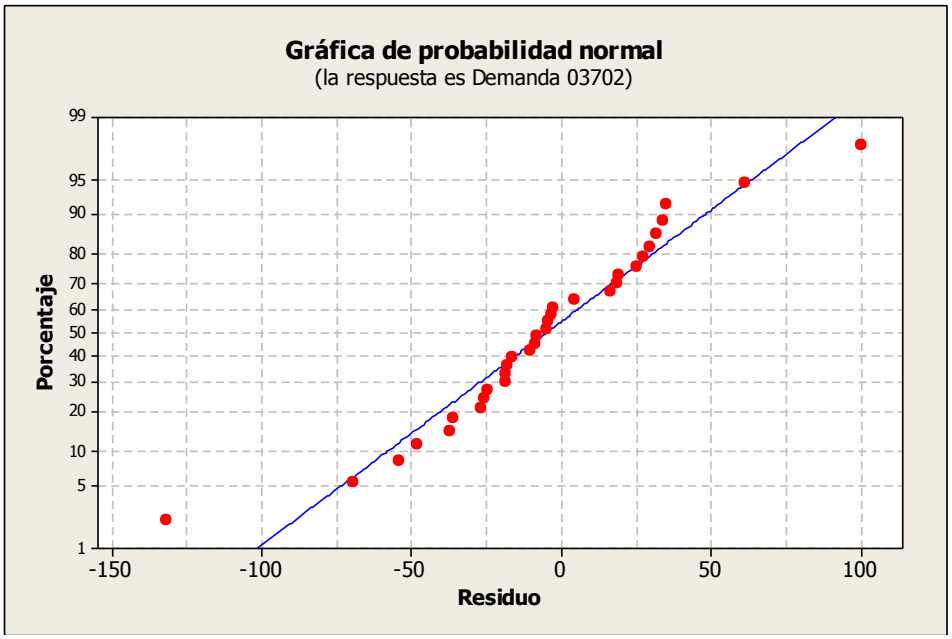
Fuente: Autores

Figura 123. Grafica de componente para demanda real "Filtro humedificador Neonato Ref: 10011"



Fuente: Autores

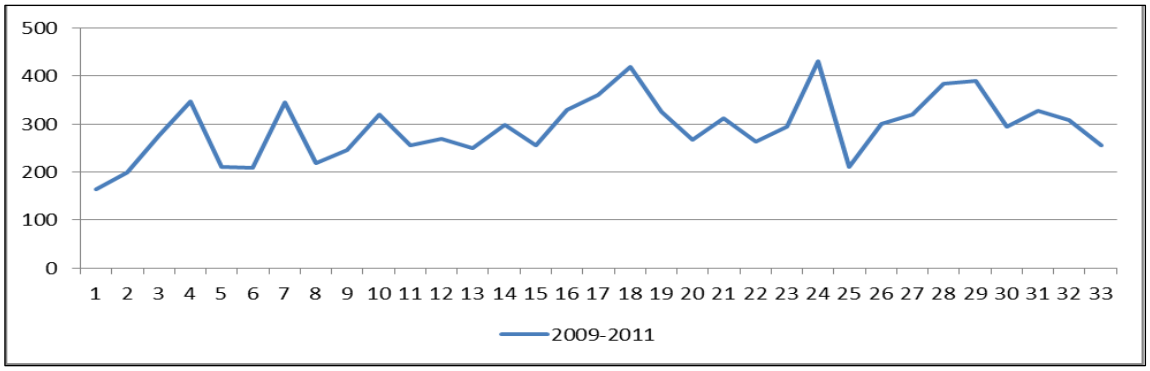
Figura 124. Grafica de Probabilidad Normal "Filtro humedificador Neonato Ref: 10011"



Fuente: Autores

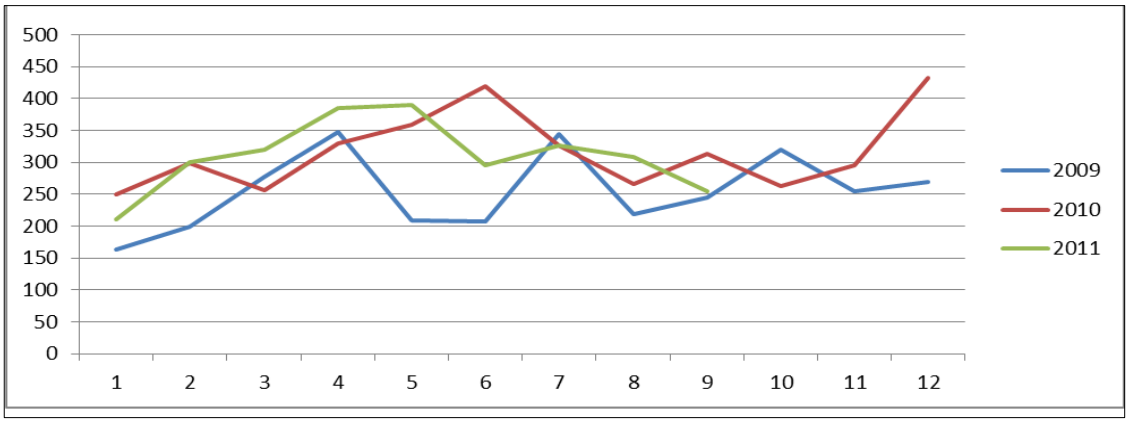
Humedificador (03076)

Figura 125. Histórico de demanda de “Humedificador” (Ene. 2009–Sep. 2011)



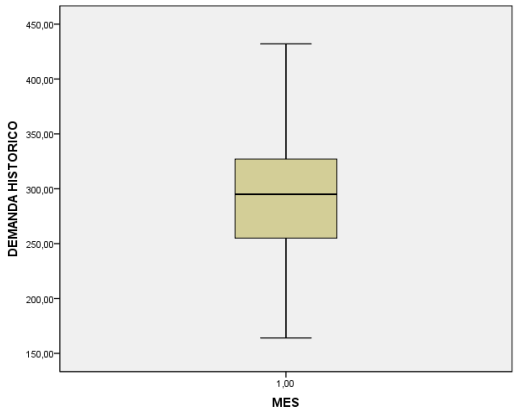
Fuente: Autores

Figura 126. Histórico de demanda de “Humedificador” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 127. Diagrama de Caja para “Humedificador”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: suavización exponencial alfa = 0,2

Tabla 102. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Humedificador”

Method 1 - Moving Average:

5 -Period Moving Average

Forecast for 9/1/11	341,20
CFE	213,40
MAD	48,23
MSE	3.687
MAPE	15,65%

Method 2 - Weighted Moving Average:

3 -Period Weighted Moving Average

Forecast for 9/1/11	313,00
CFE	94,90
MAD	57,02
MSE	4.995
MAPE	19,53%

Exponential Smoothing	
α	0,20
Initial Forecast	214

Initial Forecast = av. Of 1st 3 pds.

Method 3 - Exponential Smoothing:

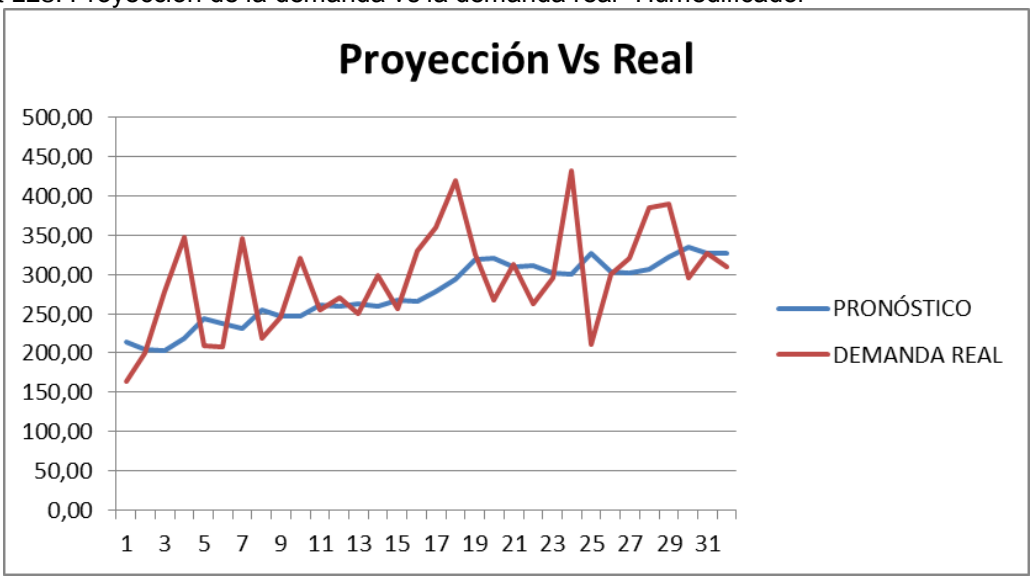
α	0,20
Initial Forecast	214,00
Forecast for 9/1/11	323,65
CFE	548,24
MAD	46,45
MSE	3.868
MAPE	15,40%

Exponential Smoothing		
Forecast	**Error**	**CFE**
214,00	-50,00	-50,00
204,00	-4,00	-54,00
203,20	74,80	20,80
218,16	128,84	149,64
243,93	-33,93	115,71
237,14	-29,14	86,57
231,31	113,69	200,26
254,05	-35,05	165,20
247,04	-2,04	163,16
246,63	73,37	236,53
261,31	-6,31	230,22
260,04	9,96	240,18
262,04	-12,04	228,14
259,63	39,37	267,52
267,50	-11,50	256,01
265,20	64,80	320,81
278,16	81,84	402,65
294,53	124,47	527,12
319,42	6,58	533,69
320,74	-53,74	479,96
309,99	3,01	482,96
310,59	-47,59	435,37
301,07	-6,07	429,30
299,86	132,14	561,44
326,29	-115,29	446,15
303,23	-3,23	442,92
302,58	17,42	460,34
306,07	78,93	539,27
321,85	68,15	607,42
335,48	-40,48	566,93
327,39	-0,39	566,55
327,31	-18,31	548,24

Fuente: Autores

DATOS HISTORICOS TOMADOS DESDE ENERO DE 2009.

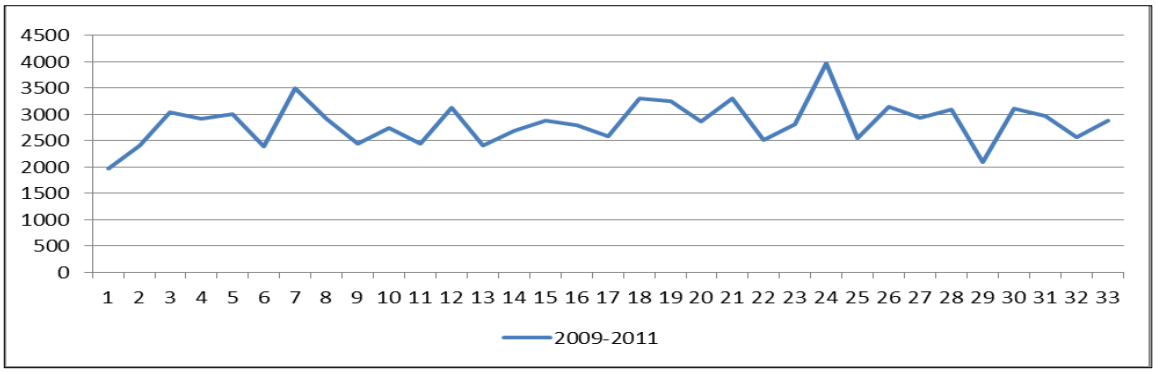
Figura 128. Proyección de la demanda vs la demanda real “Humedificador”



Fuente: Autores

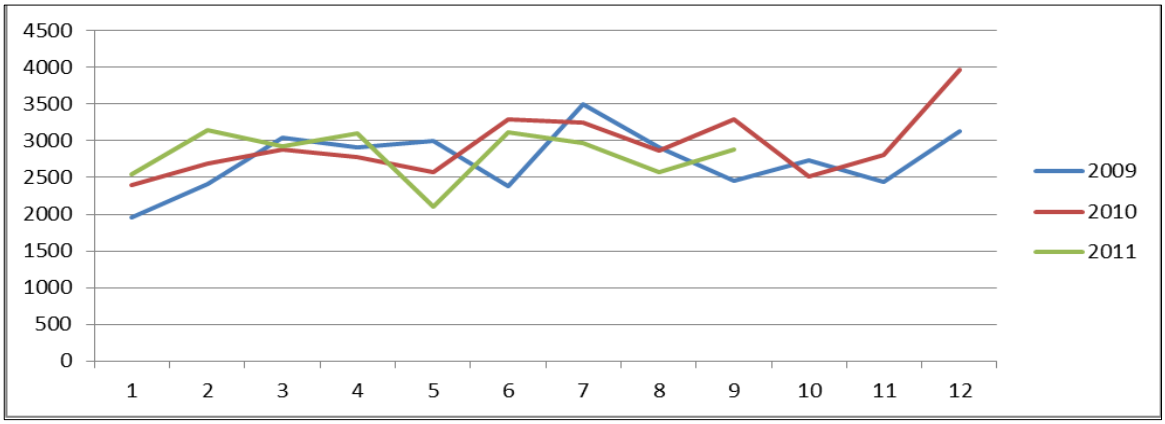
Equipo Bomba Infusión Hospira (12007)

Figura 129. Histórico de demanda de “Equipo Bomba Infusión Hospira” (Ene. 2009–Sep. 2011)



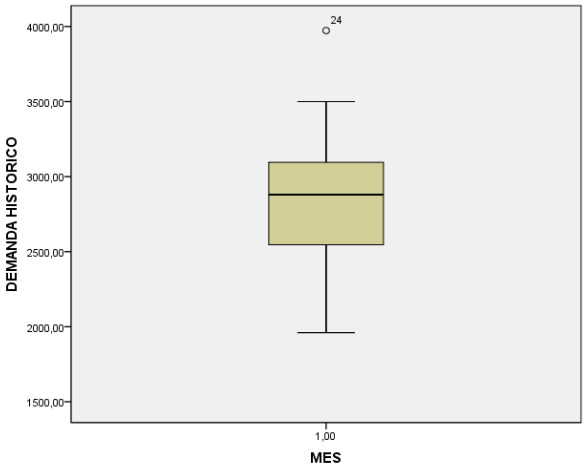
Fuente: Autores

Figura 130. Histórico de demanda de “Equipo Bomba Infusión Hospira” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 131. Diagrama de Caja para “Equipo Bomba Infusión Hospira”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: Descomposición estacional sin tendencia, modelo multiplicativo.

Tabla 103. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Equipo Bomba Infusión Hospira”

Modelo multiplicativo

Medidas de exactitud

Datos
Demanda 12007
Longitud 32
Número de valores faltantes 0

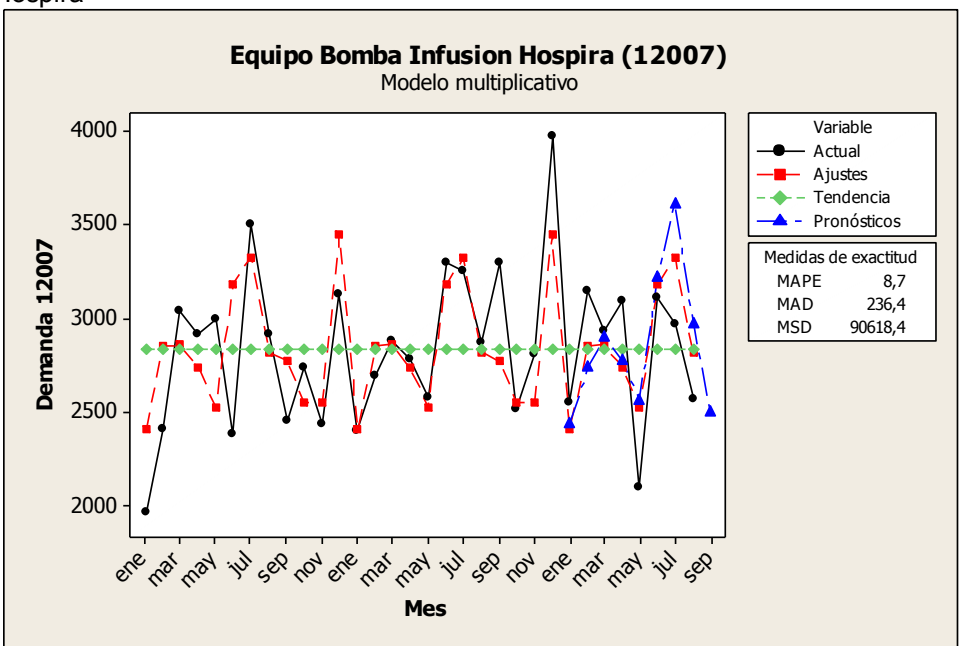
MAPE 8,7
MAD 236,4
MSD 90618,4

mes	demanda Real	TENDI	SinTend1	ESTAC1	DAES1	RESID1	PRONOST 2011
ene-09	1960	2834,85	0,69	0,85	2308,96	-446,41	
feb-09	2405	2834,85	0,85	1,01	2391,31	-446,09	
mar-09	3036	2834,85	1,07	1,01	3012,36	178,90	
abr-09	2910	2834,85	1,03	0,97	3014,38	173,31	
may-09	2996	2834,85	1,06	0,89	3363,73	471,06	
jun-09	2380	2834,85	0,84	1,12	2123,77	-796,87	
jul-09	3500	2834,85	1,23	1,17	2985,58	176,70	
ago-09	2912	2834,85	1,03	0,99	2929,37	93,96	
sep-09	2450	2834,85	0,86	0,98	2504,11	-323,59	
oct-09	2740	2834,85	0,97	0,90	3042,09	186,66	
nov-09	2437	2834,85	0,86	0,90	2711,07	-111,27	
dic-09	3125	2834,85	1,10	1,22	2568,85	-323,60	
ene-10	2400	2834,85	0,85	0,85	2827,30	-6,41	
feb-10	2688	2834,85	0,95	1,01	2672,69	-163,09	
mar-10	2880	2834,85	1,02	1,01	2857,58	22,90	
abr-10	2784	2834,85	0,98	0,97	2883,86	47,31	
may-10	2574	2834,85	0,91	0,89	2889,93	49,06	
jun-10	3296	2834,85	1,16	1,12	2941,16	119,13	
jul-10	3247	2834,85	1,15	1,17	2769,77	-76,30	
ago-10	2871	2834,85	1,01	0,99	2888,13	52,96	
sep-10	3298	2834,85	1,16	0,98	3370,84	524,41	
oct-10	2516	2834,85	0,89	0,90	2793,40	-37,34	
nov-10	2805	2834,85	0,99	0,90	3120,45	256,73	
dic-10	3973	2834,85	1,40	1,22	3265,93	524,40	
ene-11	2546	2834,85	0,90	0,85	2999,29	139,59	2430,90
feb-11	3142	2834,85	1,11	1,01	3124,11	290,91	2734,55
mar-11	2927	2834,85	1,03	1,01	2904,21	69,90	2895,02
abr-11	3095	2834,85	1,09	0,97	3206,02	358,31	2773,01
may-11	2096	2834,85	0,74	0,89	2353,26	-428,94	2558,46
jun-11	3112	2834,85	1,10	1,12	2776,97	-64,87	3219,04
jul-11	2970	2834,85	1,05	1,17	2533,48	-353,30	3608,15
ago-11	2566	2834,85	0,91	0,99	2581,31	-252,04	2969,52
sep-11							2493,66

Fuente: Autores

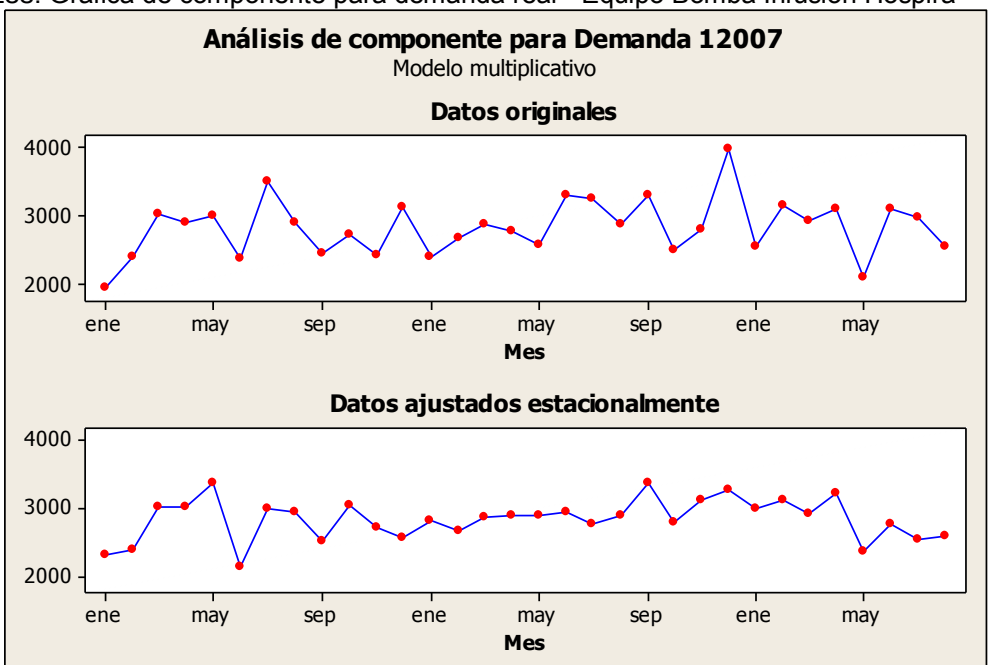
DATOS HISTÓRICOS TOMADOS DESDE ENERO DE 2009.

Figura 132. Grafica de descomposición de series de tiempo de demanda real "Equipo Bomba Infusión Hospira"



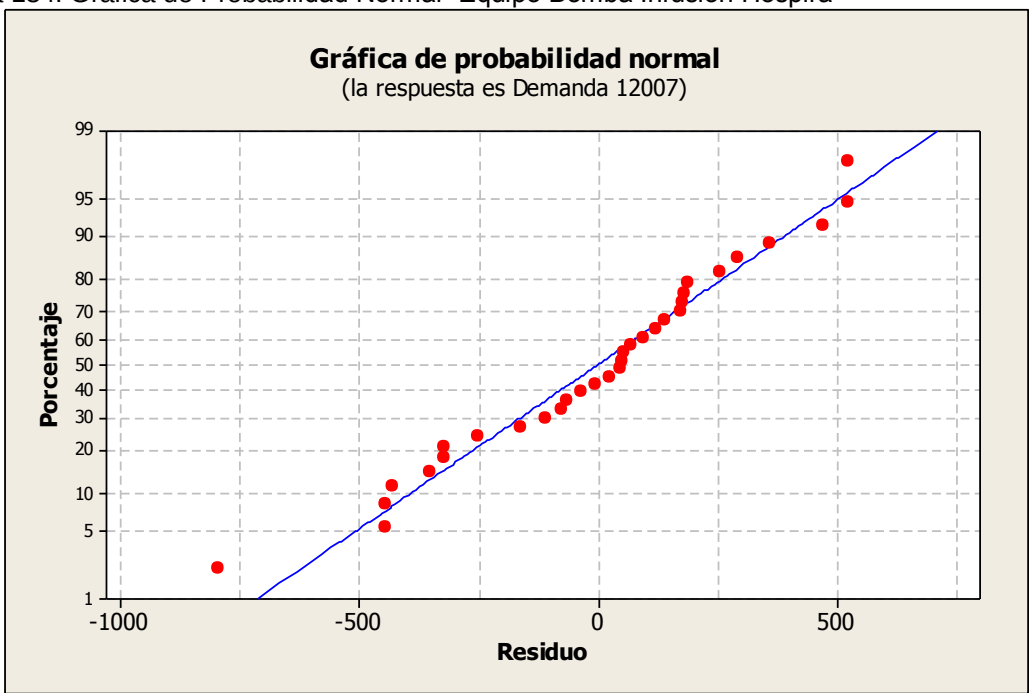
Fuente: Autores

Figura 133. Grafica de componente para demanda real "Equipo Bomba Infusión Hospira"



Fuente: Autores

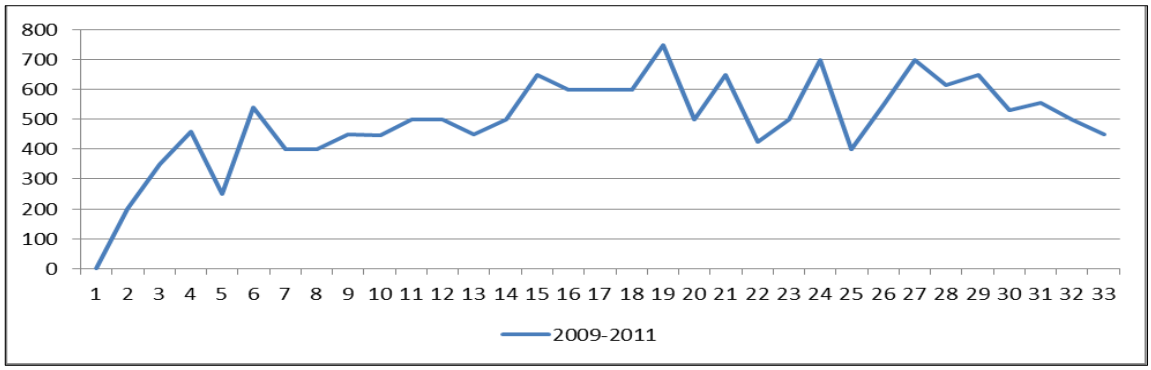
Figura 134. Grafica de Probabilidad Normal “Equipo Bomba Infusión Hospira”



Fuente: Autores

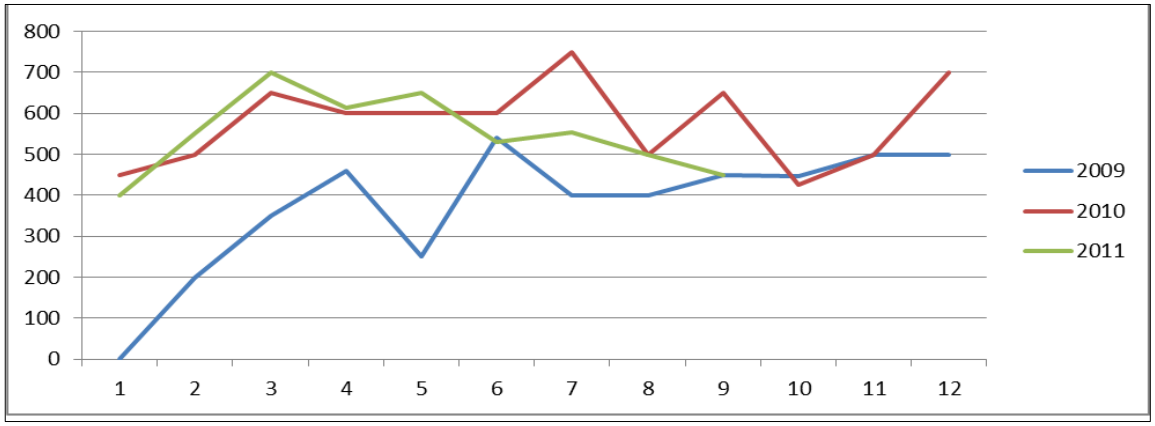
Clave De Extension Bifurcada (40167)

Figura 135. Histórico de demanda de “Clave De Extension Bifurcada” (Ene. 2009–Sep. 2011)



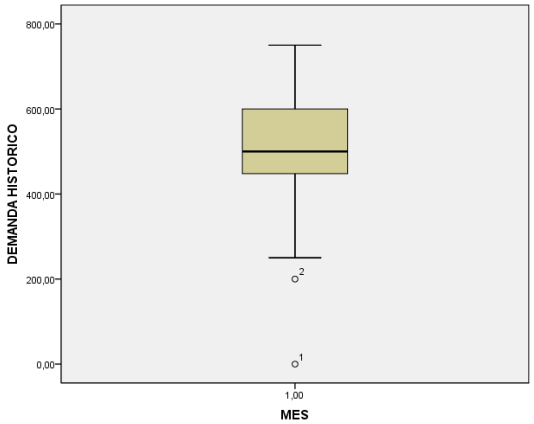
Fuente: Autores

Figura 136. Histórico de demanda de “Clave De Extension Bifurcada” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 137. Diagrama de Caja para “Clave De Extension Bifurcada”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: Descomposición estacional sin tendencia, modelo multiplicativo.

Tabla 104. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Clave De Extension Bifurcada”

Modelo multiplicativo

Medidas de exactitud

Datos
Demanda 40167
Longitud 32
Número de valores faltantes 0

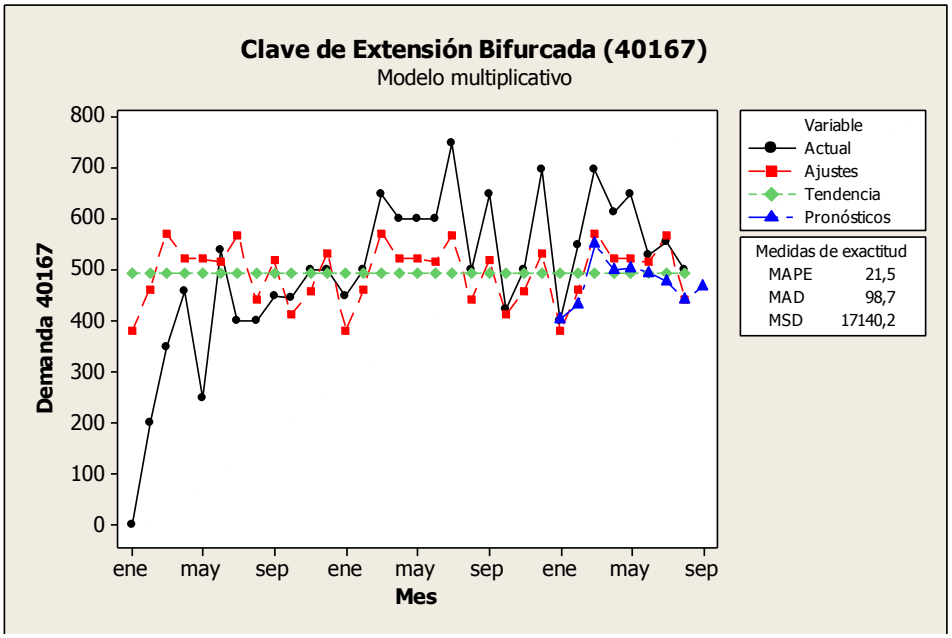
MAPE 21,5
MAD 98,7
MSD 17140,2

mes	demanda Real	LTCMD1	SinTend1	ESTAC1	DATE1	RESID1	PRONOST 2011
ene-09	0	493,34	0,00	0,77	0,00	-381,44	
feb-09	200	493,34	0,41	0,94	212,56	-264,18	
mar-09	350	493,34	0,71	1,16	300,80	-224,03	
abr-09	460	493,34	0,93	1,06	433,98	-62,91	
may-09	250	493,34	0,51	1,06	235,46	-273,81	
jun-09	540	493,34	1,09	1,05	516,15	23,87	
jul-09	400	493,34	0,81	1,15	347,61	-167,69	
ago-09	400	493,34	0,81	0,90	445,41	-43,04	
sep-09	450	493,34	0,91	1,05	427,54	-69,26	
oct-09	448	493,34	0,91	0,84	535,46	35,24	
nov-09	500	493,34	1,01	0,93	536,74	40,43	
dic-09	500	493,34	1,01	1,08	460,87	-35,23	
ene-10	450	493,34	0,91	0,77	582,02	68,56	
feb-10	500	493,34	1,01	0,94	531,40	35,82	
mar-10	650	493,34	1,32	1,16	558,63	75,97	
abr-10	600	493,34	1,22	1,06	566,06	77,09	
may-10	600	493,34	1,22	1,06	565,10	76,19	
jun-10	600	493,34	1,22	1,05	573,50	83,87	
jul-10	750	493,34	1,52	1,15	651,77	182,31	
ago-10	500	493,34	1,01	0,90	556,76	56,96	
sep-10	650	493,34	1,32	1,05	617,55	130,74	
oct-10	425	493,34	0,86	0,84	507,97	12,24	
nov-10	500	493,34	1,01	0,93	536,74	40,43	
dic-10	700	493,34	1,42	1,08	645,22	164,77	
ene-11	400	493,34	0,81	0,77	517,35	18,56	404,93
feb-11	550	493,34	1,11	0,94	584,54	85,82	434,35
mar-11	700	493,34	1,42	1,16	601,60	125,97	551,91
abr-11	615	493,34	1,25	1,06	580,22	92,09	502,76
may-11	650	493,34	1,32	1,06	612,19	126,19	503,62
jun-11	530	493,34	1,07	1,05	506,59	13,87	496,24
jul-11	555	493,34	1,12	1,15	482,31	-12,69	478,07
ago-11	500	493,34	1,01	0,90	556,76	56,96	442,90
sep-11							470,57

Fuente: Autores

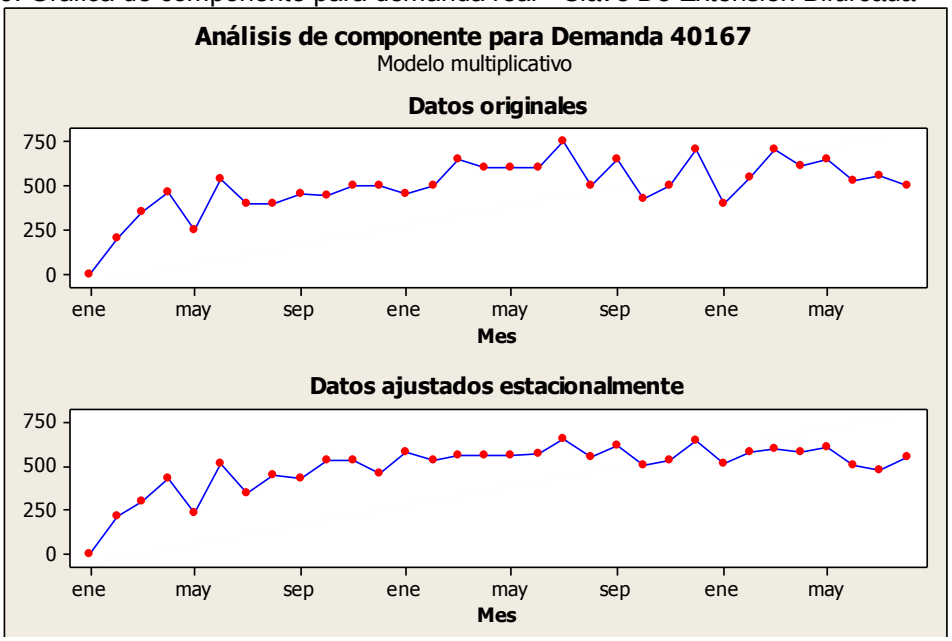
DATOS HISTÓRICOS TOMADOS DESDE ENERO DE 2009.

Figura 138. Grafica de descomposición de series de tiempo de demanda real “Clave De Extension Bifurcada”



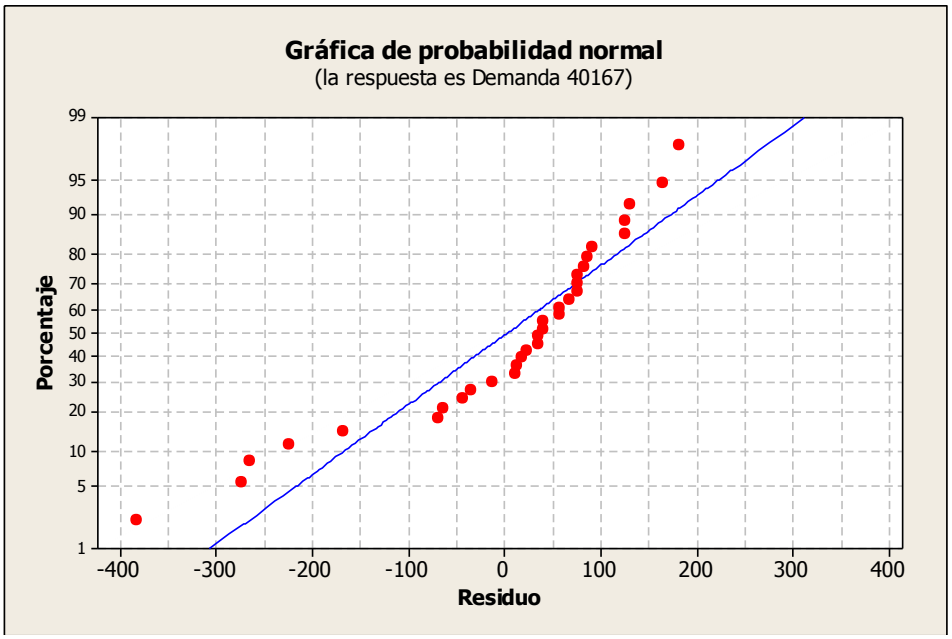
Fuente: Autores

Figura 139. Grafica de componente para demanda real “Clave De Extension Bifurcada”



Fuente: Autores

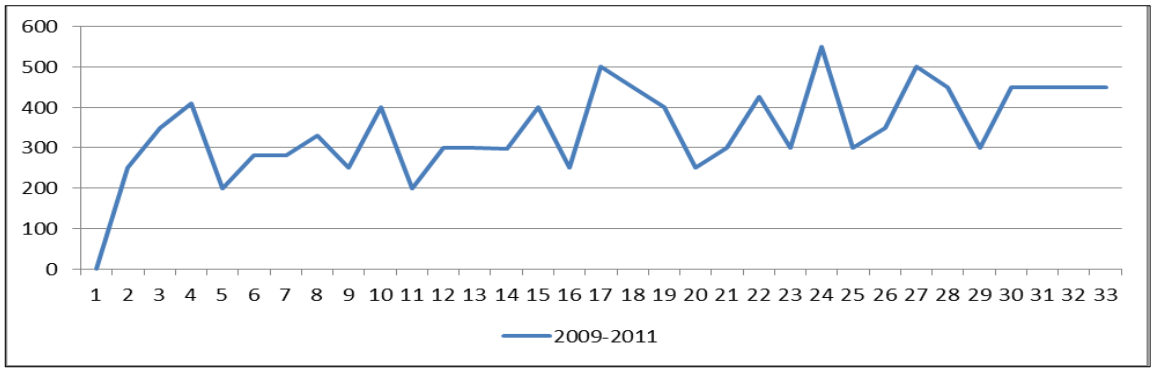
Figura 140. Grafica de Probabilidad Normal “Clave De Extension Bifurcada”



Fuente: Autores

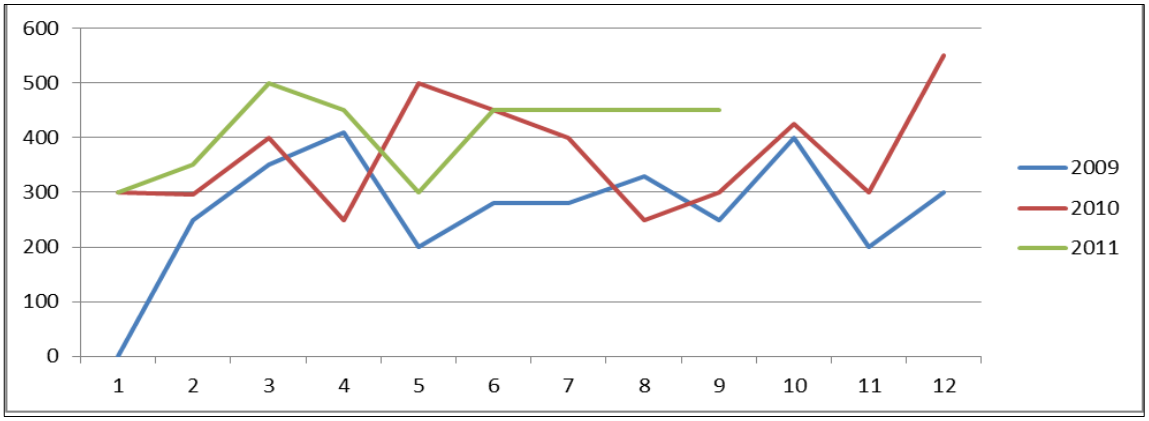
Clave De Extensión Sencilla (40166)

Figura 141. Histórico de demanda de “Clave De Extension Sencilla” (Ene. 2009–Sep. 2011)



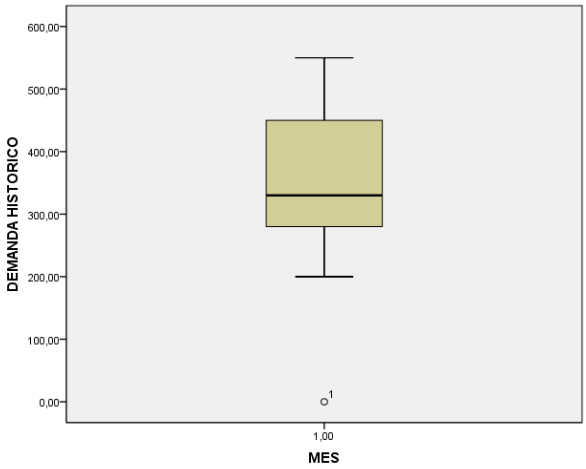
Fuente: Autores

Figura 142. Histórico de demanda de “Clave De Extension Sencilla” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 143. Diagrama de Caja para “Clave De Extension Sencilla”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: suavización exponencial con tendencia α =0,6 y β=0,2

Tabla 105. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Clave De Extension Sencilla”

Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothing

		CFE	-593,45
α	0,60	MAD	89,16
β	0,20	MSE	13.542
Initial Average	300,00	MAPE	28,32%
Initial Trend	80,00		
Average for last period	448,31		
Trend for last period	8,79		
Forecast for 9/1/11	457,10		

4 -Period Moving Average

2 -Period Weighted Moving Average — Enter weights: Most recent; 2rd most recent

Exponential Smoothing: α 0,10; Initial Forecast 300; Initial Forecast = av. Of 1st 3 pds.

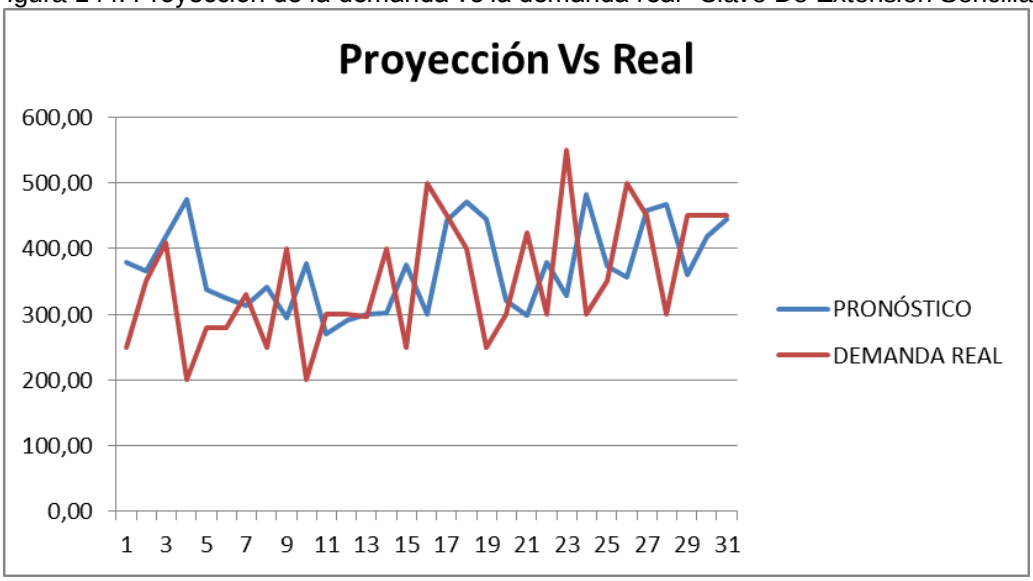
Trend-Adj. Exp. Smoothing: α 0,60; β 0,20; Initial Average 300; Initial Trend 80

Actual Data		4-Period Moving Average			2-Period Weighted Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
########	250							300,00	-50,00	-50,00	302,00	-16	380,00	-130,00	-130,00
########	350							295,00	55,00	5,00	324,56	-8	366,40	-16,40	-146,40
########	410				0,00	410,00		300,50	109,50	114,50	372,64	3	418,99	-8,99	-155,39
########	200				0,00	200,00	610,00	311,45	-111,45	3,05	270,35	-18	474,95	-274,95	-430,34
########	280	302,50	-22,50	-22,50	0,00	280,00	890,00	300,31	-20,31	-17,26	268,99	-15	338,34	-58,34	-488,68
########	280	310,00	-30,00	-52,50	0,00	280,00	1.170	298,27	-18,27	-35,53	269,77	-11	324,69	-44,69	-533,37
########	330	292,50	37,50	-15,00	0,00	330,00	1.500	296,45	33,55	-1,98	301,31	-3	313,87	16,13	-517,25
########	250	272,50	-22,50	-37,50	0,00	250,00	1.750	299,80	-49,80	-51,78	269,37	-9	341,48	-91,48	-608,73
########	400	285,00	115,00	77,50	0,00	400,00	2.150	294,82	105,18	53,40	344,27	8	293,54	106,46	-502,27
########	200	315,00	-115,00	-37,50	0,00	200,00	2.350	305,34	-105,34	-51,94	260,92	-10	377,15	-177,15	-679,42
########	300	295,00	5,00	-32,50	0,00	300,00	2.650	294,81	5,19	-46,75	280,26	-4	269,33	30,67	-648,74
########	300	287,50	12,50	-20,00	0,00	300,00	2.950	295,33	4,67	-42,07	290,37	-1	289,88	10,12	-638,63
########	297	300,00	-3,00	-23,00	0,00	297,00	3.247	295,79	1,21	-40,86	293,77	0	299,32	-2,32	-640,94
########	400	274,25	125,75	102,75	0,00	400,00	3.647	295,91	104,09	63,22	357,32	12	301,01	98,99	-541,96
########	250	324,25	-74,25	28,50	0,00	250,00	3.897	306,32	-56,32	6,90	297,86	-2	375,37	-125,37	-667,33
########	500	311,75	188,25	216,75	0,00	500,00	4.397	300,69	199,31	206,21	418,33	22	300,07	199,93	-467,40
########	450	361,75	88,25	305,00	0,00	450,00	4.847	320,62	129,38	335,59	446,32	24	443,94	6,06	-461,34
########	400	400,00	0,00	305,00	0,00	400,00	5.247	333,56	66,44	402,03	427,96	15	472,22	-72,22	-533,55
########	250	400,00	-150,00	155,00	0,00	250,00	5.497	340,20	-90,20	311,83	327,26	-8	444,86	-194,86	-728,41
########	300	400,00	-100,00	55,00	0,00	300,00	5.797	331,18	-31,18	280,64	307,71	-10	320,53	-20,53	-748,95
########	425	350,00	75,00	130,00	0,00	425,00	6.222	328,06	96,94	377,58	373,96	5	298,34	126,66	-622,29
########	300	343,75	-43,75	86,25	0,00	300,00	6.522	337,76	-37,76	339,82	331,59	-4	379,66	-79,66	-701,95
########	550	318,75	231,25	317,50	0,00	550,00	7.072	333,98	216,02	555,84	460,85	22	327,63	222,37	-479,58
########	300	393,75	-93,75	223,75	0,00	300,00	7.372	355,58	-55,58	500,26	373,25	0	483,50	-183,50	-663,08
########	350	393,75	-43,75	180,00	0,00	350,00	7.722	350,03	-0,03	500,23	359,42	-3	373,83	-23,83	-686,91
########	500	375,00	125,00	305,00	0,00	500,00	8.222	350,02	149,98	650,21	442,76	15	357,10	142,90	-544,02
########	450	425,00	25,00	330,00	0,00	450,00	8.672	365,02	84,98	735,19	452,96	14	457,56	-7,56	-551,58
########	300	400,00	-100,00	230,00	0,00	300,00	8.972	373,52	-73,52	661,67	366,69	-6	466,83	-166,83	-718,41
########	450	400,00	50,00	280,00	0,00	450,00	9.422	366,17	83,83	745,50	414,18	4	360,52	89,48	-628,93
########	450	425,00	25,00	305,00	0,00	450,00	9.872	374,55	75,45	820,95	437,47	8	418,74	31,26	-597,67
########	450	412,50	37,50	342,50	0,00	450,00	10.322	382,10	67,90	888,86	448,29	9	445,77	4,23	-593,45

Fuente: Autores

DATOS HISTÓRICOS TOMADOS DESDE FEBRERO DE 2009.

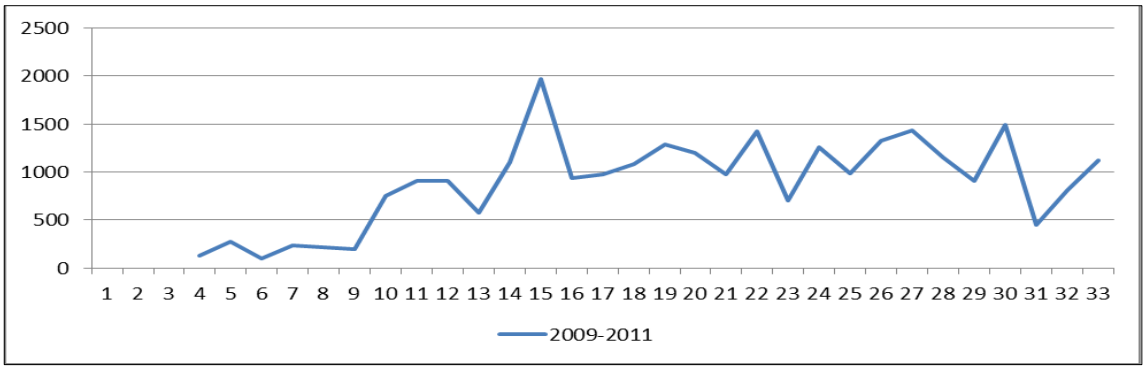
Figura 144. Proyección de la demanda vs la demanda real “Clave De Extension Sencilla”



Fuente: Autores

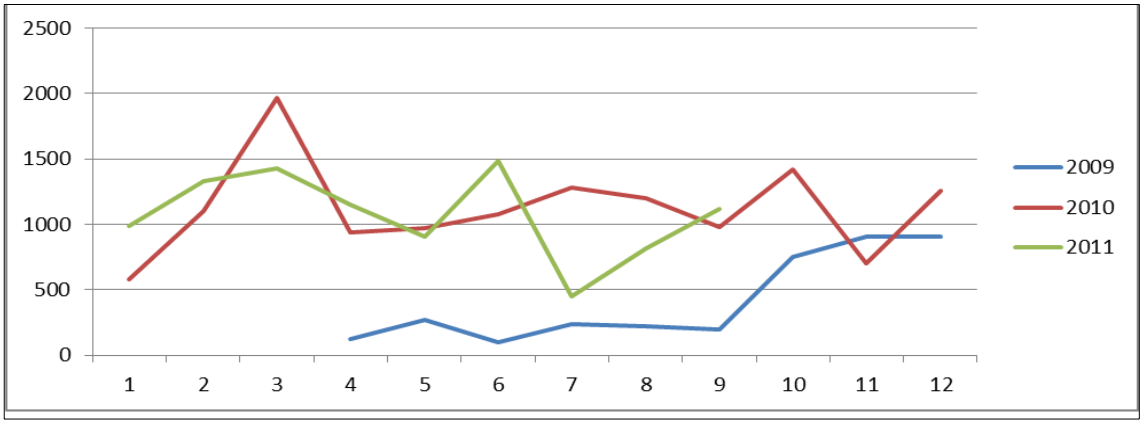
Conector Clave Micro (70014)

Figura 145. Histórico de demanda de “Conector Clave Micro” (Ene. 2009–Sep. 2011)



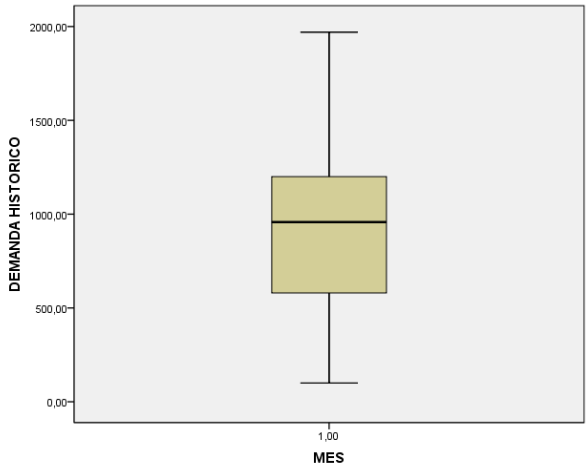
Fuente: Autores

Figura 146. Histórico de demanda de “Conector Clave Micro” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 147. Diagrama de Caja para “Conector Clave Micro”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: suavización exponencial con alfa 0,2

Tabla 106. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Conector Clave Micro”

Method 3 - Exponential Smoothing:

α	0,20
Initial Forecast	167,00
Forecast for 9/1/11	999,27
CFE	4.161
MAD	279,86
MSE	157.220
MAPE	34,86%

Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothing:

α	0,60
β	0,30
Initial Average	167,00
Initial Trend	150,00
Average for last period	763,14
Trend for last period	-96,70
Forecast for 9/1/11	666,44
CFE	-1.371
MAD	318,55
MSE	169.188
MAPE	48,75%

Exponential Smoothing		Trend-Adj. Exp. Smoothing	
α	0,20	α	0,60
Initial Forecast	167	β	0,30
		Initial Average	167
		Initial Trend	150

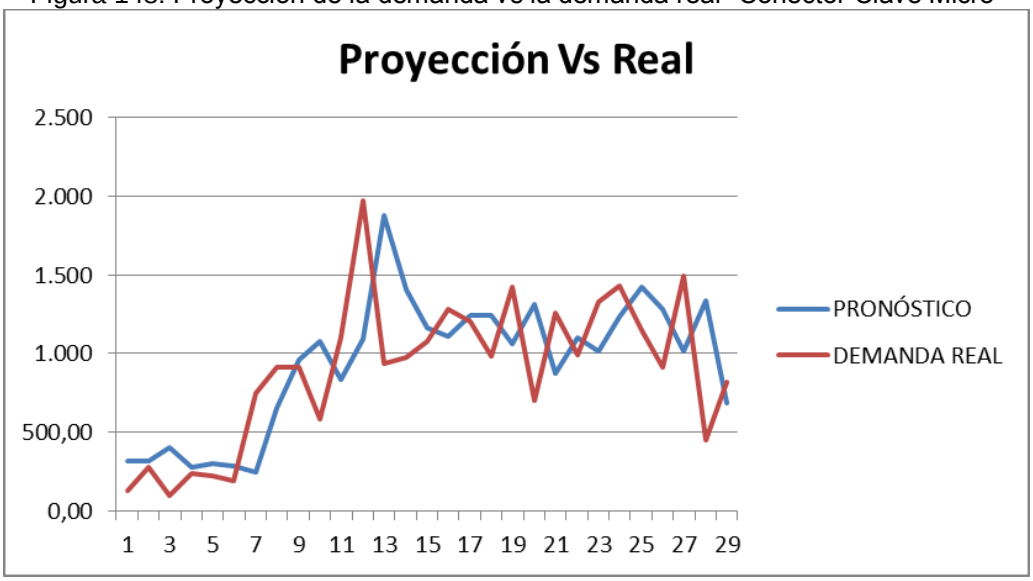
Initial Forecast = av. Of 1st 3 pds.

Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
167,00	-42,00	-42,00	201,80	-35	317,00	-192,00	-192,00
158,60	116,40	74,40	231,90	-15	317,24	-42,24	-234,24
181,88	-81,88	-7,48	146,69	-36	399,73	-299,73	-533,97
165,50	74,50	67,02	188,21	-13	273,78	-33,78	-567,75
180,40	39,60	106,61	202,14	-5	301,32	-81,32	-649,07
188,32	6,68	113,29	195,92	-5	285,69	-90,69	-739,76
189,66	560,34	673,63	526,27	95	248,12	501,88	-237,88
301,73	608,27	1.282	794,68	147	656,43	253,57	15,69
423,38	486,62	1.769	922,80	142	961,40	-51,40	-35,71
520,70	59,30	1.828	773,75	54	1.074	-494,13	-529,84
532,56	567,44	2.395	991,25	103	832,28	267,72	-262,12
646,05	1.324	3.719	1.620	261	1.096	874,27	612,15
910,84	29,16	3.748	1.316	92	1.880	-940,48	-328,33
916,67	58,33	3.807	1.148	14	1.407	-432,09	-760,42
928,34	151,66	3.958	1.113	-1	1.161	-80,96	-841,38
958,67	326,33	4.285	1.216	30	1.111	174,06	-667,32
1.024	176,06	4.461	1.218	22	1.245	-45,26	-712,58
1.059	-79,15	4.382	1.084	-25	1.240	-259,84	-972,41
1.043	376,68	4.758	1.276	40	1.059	361,10	-611,32
1.119	-418,66	4.340	946,27	-71	1.316	-615,52	-1.227
1.035	225,08	4.565	1.106	-2	875,38	384,62	-842,22
1.080	-89,94	4.475	1.036	-22	1.105	-114,55	-956,77
1.062	268,05	4.743	1.203	35	1.014	316,40	-640,37
1.116	314,44	5.057	1.353	69	1.238	191,83	-448,55
1.178	-28,45	5.029	1.259	20	1.423	-272,53	-721,08
1.173	-262,76	4.766	1.058	-46	1.279	-369,22	-1.090
1.120	369,79	5.136	1.299	40	1.011	478,57	-611,73
1.194	-744,17	4.392	805,38	-120	1.338	-888,46	-1.500
1.045	-230,33	4.161	763,14	-97	685,35	129,65	-1.371

Fuente: Autores

DATOS HISTÓRICOS TOMADOS DESDE ABRIL DE 2009.

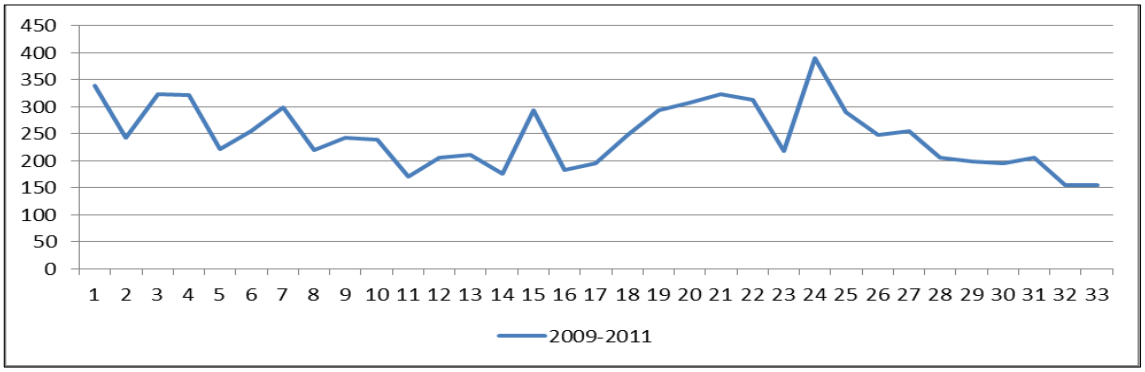
Figura 148. Proyección de la demanda vs la demanda real “Conector Clave Micro”



Fuente: Autores

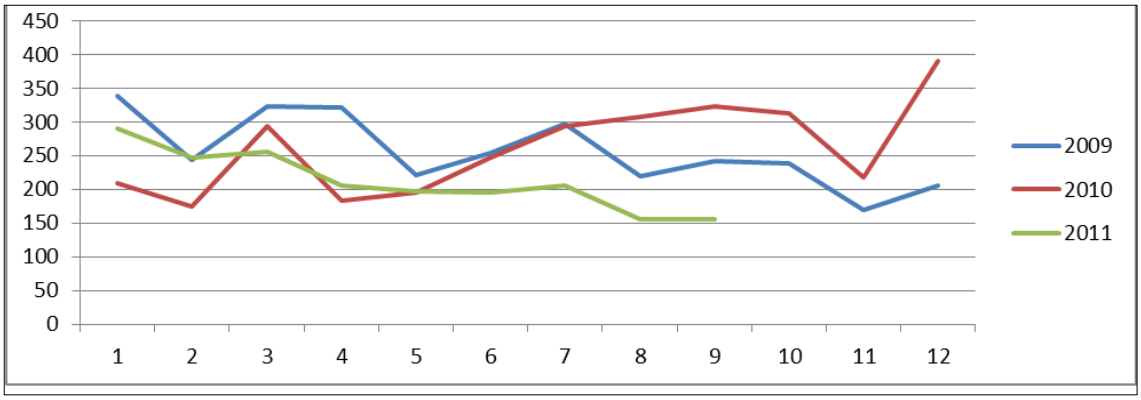
Equipo Administración Sangre Y MRC2182 (03064)

Figura 149. Histórico de demanda de “Equipo Administración Sangre Y MRC2182” (Ene. 2009–Sep. 2011)



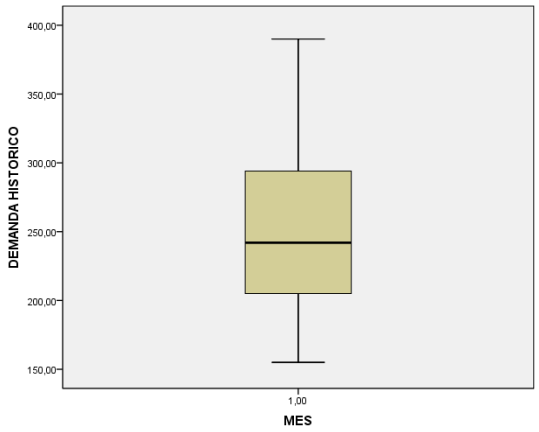
Fuente: Autores

Figura 150. Histórico de demanda de “Equipo Administración Sangre Y MRC2182” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 151. Diagrama de Caja para “Equipo Administración Sangre Y MRC2182”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: suavización exponencial con tendencia α =0,8 y β=0,3

Tabla 107. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Equipo Administración Sangre Y MRC2182”

Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin

α	0,80	CFE	305,54
β	0,30	MAD	54,11
Initial Average	301,00	MSE	4.429
Initial Trend	-90,00	MAPE	20,84%
Average for last period	162,30		
Trend for last period	-16,67		
Forecast for 9/1/11	145,63		

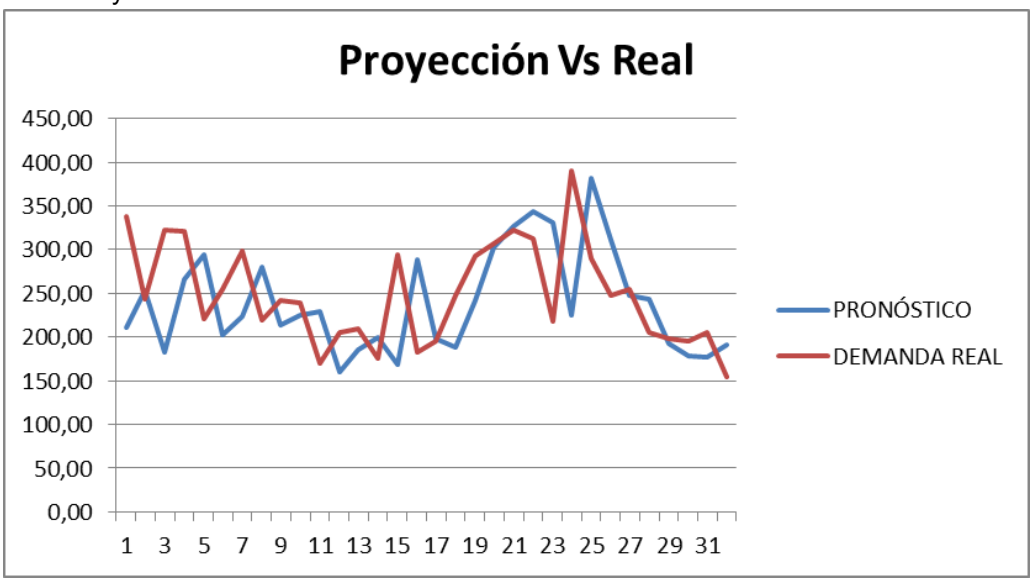
Trend-Adj. Exp. Smoothing	
α	0,80
β	0,30
Initial Average	301
Initial Trend	-90

Trend-Adj. Exp. Smoothing				
Average	**Trend**	**Forecast**	**Error**	**CFE**
312,60	30	211,00	127,00	127,00
263,02	6	253,08	-10,08	116,92
312,30	19	183,08	139,92	256,84
323,12	17	266,66	54,34	311,19
244,78	-12	294,82	-73,82	237,37
249,80	-7	202,73	51,27	288,64
287,01	6	223,02	74,98	363,62
233,89	-11	280,27	-61,27	302,35
238,09	-7	213,82	28,18	330,53
237,47	-5	225,69	13,31	343,84
182,51	-20	228,86	-58,86	284,98
196,52	-10	160,17	44,83	329,81
205,36	-4	185,19	24,81	354,62
180,24	-10	200,15	-25,15	329,48
269,16	19	169,10	124,90	454,37
204,10	-6	288,07	-105,07	349,30
195,63	-7	197,85	-2,85	346,46
235,38	7	188,72	58,28	404,74
282,92	19	242,48	50,52	455,26
306,05	20	302,16	4,84	460,10
323,70	20	326,46	-3,46	456,64
318,26	12	343,29	-31,29	425,36
240,47	-15	330,34	-112,34	313,02
357,12	25	225,59	164,41	477,42
308,34	3	381,70	-91,70	385,72
260,58	-13	310,91	-62,91	322,81
253,61	-11	248,06	6,94	329,75
212,55	-20	242,75	-37,75	292,00
196,93	-19	192,63	5,37	297,37
191,66	-15	178,29	16,71	314,08
199,41	-8	177,04	27,96	342,04
162,30	-17	191,50	-36,50	305,54

Fuente: Autores

DATOS TOMADOS DESDE ENERO DE 2009

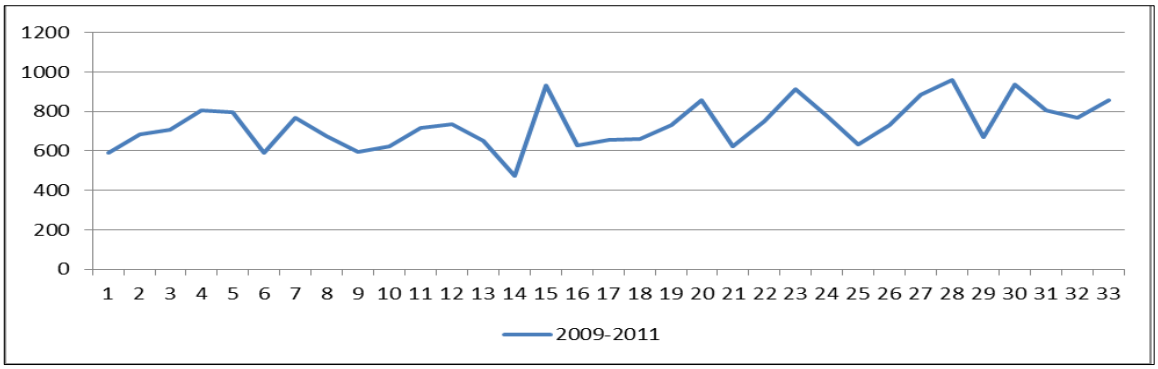
Figura 152. Proyección de la demanda vs la demanda real “Conector Clave Micro”



Fuente: Autores

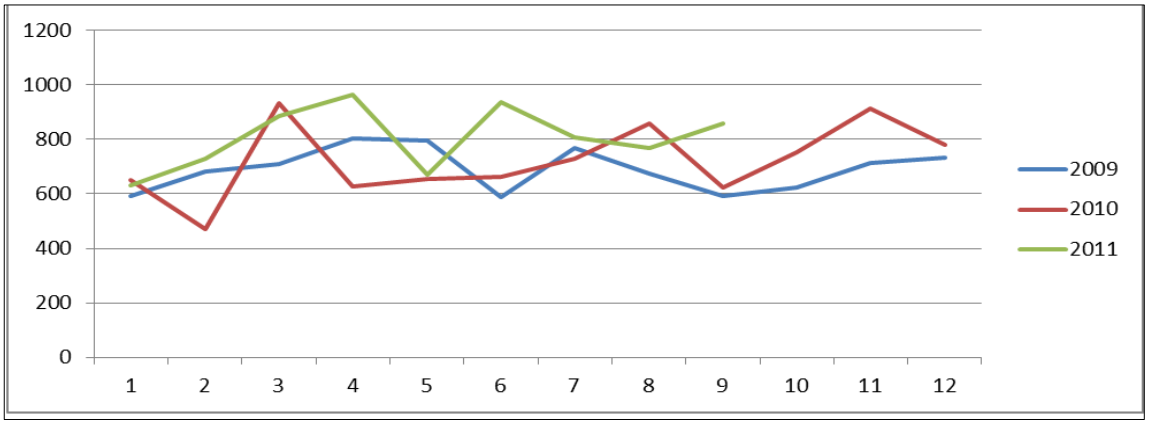
Caucho Succión (03144)

Figura 153. Histórico de demanda de “Caucho Succión” (Ene. 2009–Sep. 2011)



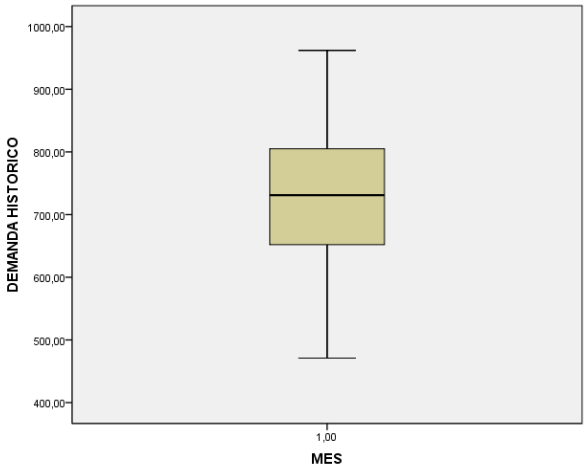
Fuente: Autores

Figura 154. Histórico de demanda de “Caucho Succión” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 155. Diagrama de Caja para “Caucho Succión”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: suavización exponencial α =0,2

Tabla 108. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Caucho Succión"

Method 1 - Moving Average:

5 -Period Moving Average

Forecast for 9/1/11	829,00
CFE	181,40
MAD	93,96
MSE	13.554
MAPE	12,96%

Method 2 - Weighted Moving Average:

3 -Period Weighted Moving Average

Forecast for 9/1/11	793,90
CFE	133,80
MAD	118,75
MSE	21.340
MAPE	16,41%

Exponential Smoothing

α	0,20
Initial Forecast	661

Initial Forecast = av. Of 1st 3 pds.

Method 3 - Exponential Smoothing:

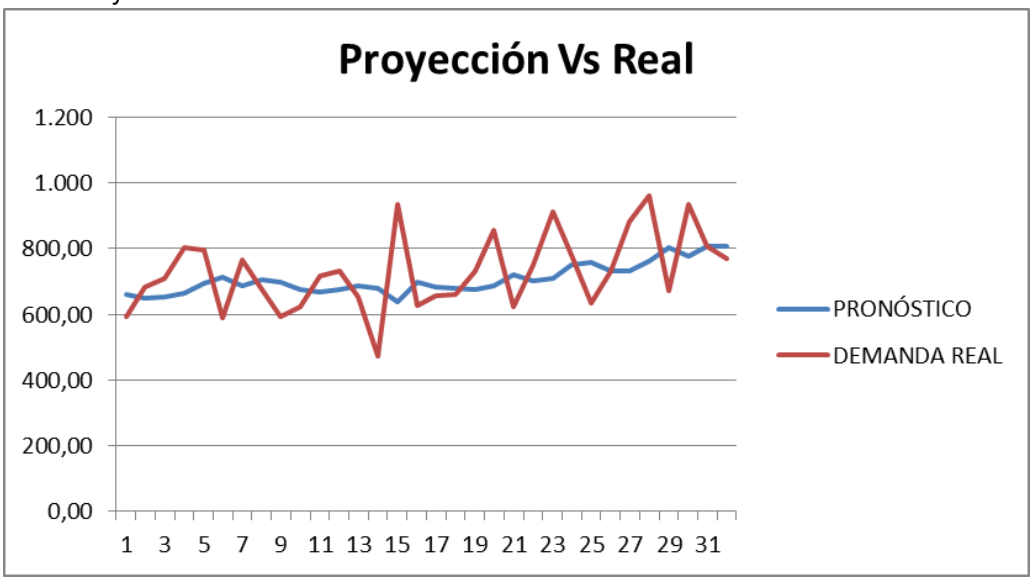
α	0,20
Initial Forecast	661,00
Forecast for 9/1/11	800,14
CFE	695,68
MAD	92,60
MSE	13.385
MAPE	12,68%

Exponential Smoothing		
Forecast	**Error**	**CFE**
661,00	-69,00	-69,00
647,20	34,80	-34,20
654,16	53,84	19,64
664,93	140,07	159,71
692,94	103,06	262,77
713,55	-125,55	137,22
688,44	78,56	215,77
704,15	-29,15	186,62
698,32	-105,32	81,29
677,26	-53,26	28,04
666,61	48,39	76,43
676,29	56,71	133,14
687,63	-35,63	97,51
680,50	-209,50	-111,99
638,60	295,40	183,41
697,68	-70,68	112,73
683,55	-28,55	84,18
677,84	-15,84	68,35
674,67	56,33	124,68
685,94	171,06	295,74
720,15	-96,15	199,59
700,92	50,08	249,67
710,93	203,07	452,74
751,55	27,45	480,19
757,04	-124,04	356,15
732,23	-1,23	354,92
731,98	152,02	506,94
762,39	199,61	706,55
802,31	-131,31	575,24
776,05	158,95	734,19
807,84	-0,84	733,35
807,67	-37,67	695,68

Fuente: Autores

DATOS TOMADOS DESDE ENERO DE 2009.

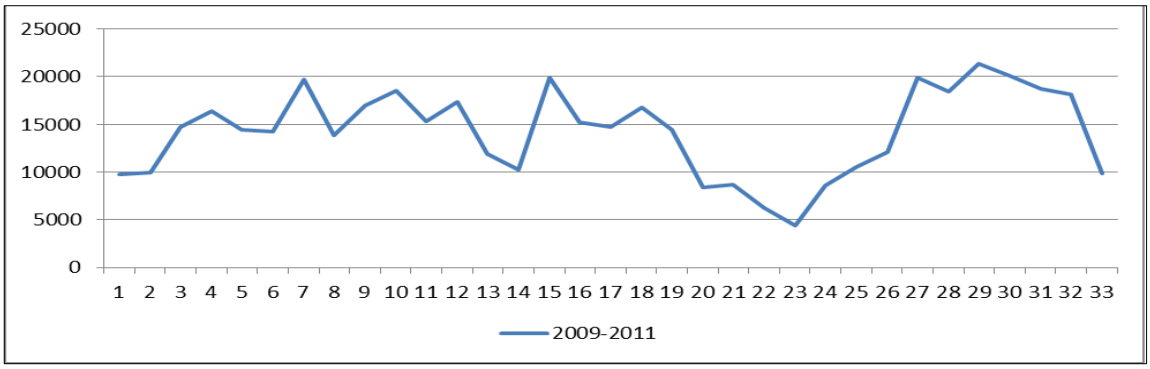
Figura 156. Proyección de la demanda vs la demanda real “Caucho Succión”



Fuente: Autores

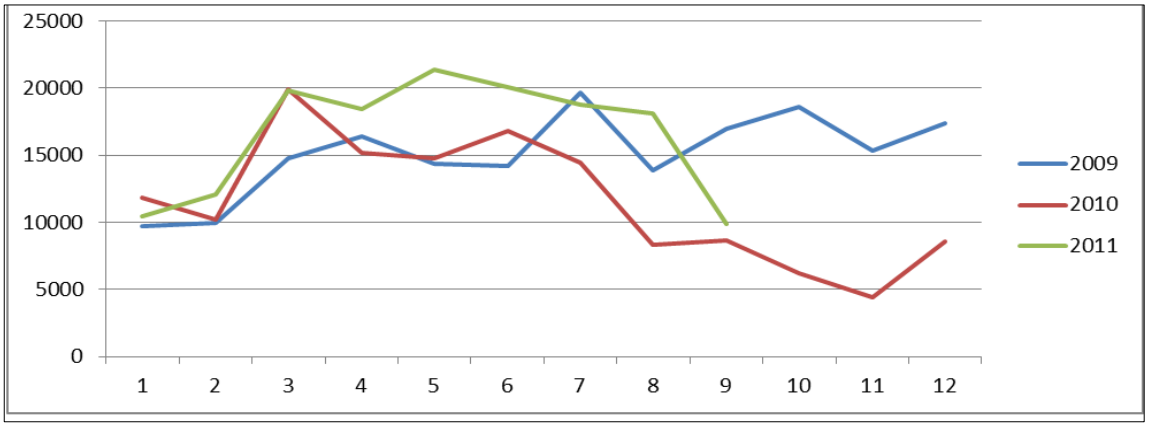
Tapabocas 3 pliegues, 4 tiras (04342)

Figura 157. Histórico de demanda de “Tapabocas 3 pliegues, 4 tiras” (Ene. 2009–Sep. 2011)



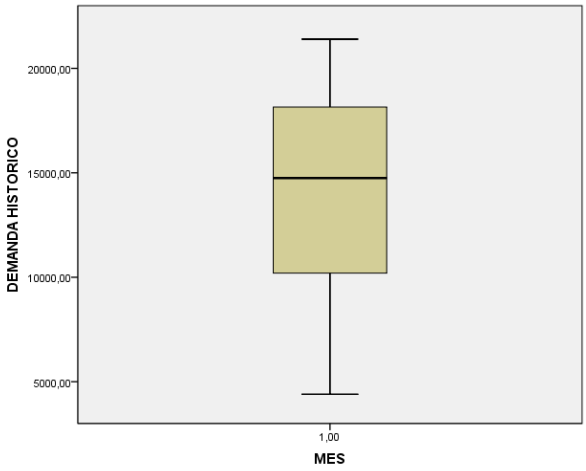
Fuente: Autores

Figura 158. Histórico de demanda de “Tapabocas 3 pliegues, 4 tiras” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 159. Diagrama de Caja para “Tapabocas 3 pliegues, 4 tiras”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: descomposición estacional, sin tendencia, modelo multiplicativo.

Tabla 109. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Tapabocas 3 pliegues, 4 tiras”

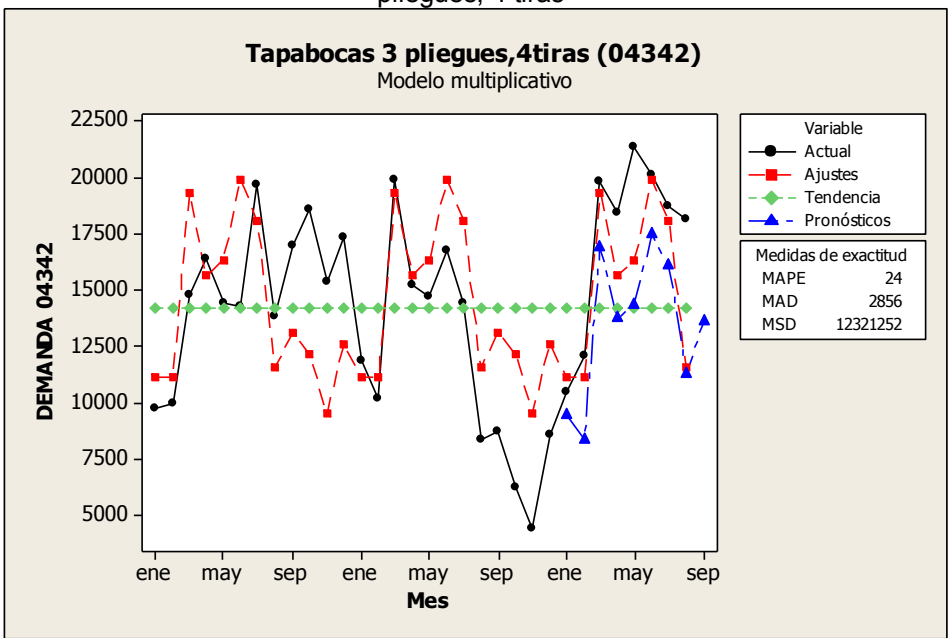
Modelo multiplicativo		Medidas de exactitud	
		MAPE	24
Datos		MAD	2856
DEMANDA 04342		MSD	12321252
Longitud	32		
Número de valores faltantes	0		

Mes	Demanda Real	Línea de Tendencia	Sin Tendencia	Índice Estacional	DAjE1	Residual	Pronósitco 2011
ene-09	9751	14213,93	0,69	0,78	12436,24	-1393,84	
feb-09	9956	14213,93	0,70	0,78	12728,97	-1161,46	
mar-09	14759	14213,93	1,04	1,36	10861,76	-4554,94	
abr-09	16385	14213,93	1,15	1,10	14857,99	710,25	
may-09	14400	14213,93	1,01	1,15	12510,69	-1960,46	
jun-09	14250	14213,93	1,00	1,40	10171,29	-5663,74	
jul-09	19660	14213,93	1,38	1,27	15466,94	1592,71	
ago-09	13850	14213,93	0,97	0,81	17031,18	2291,03	
sep-09	17000	14213,93	1,20	0,92	18472,24	3918,93	
oct-09	18579	14213,93	1,31	0,86	21683,17	6399,94	
nov-09	15350	14213,93	1,08	0,67	22898,54	5821,72	
dic-09	17350	14213,93	1,22	0,89	19530,11	4722,75	
ene-10	11860	14213,93	0,83	0,78	15126,02	715,16	
feb-10	10200	14213,93	0,72	0,78	13040,93	-917,46	
mar-10	19900	14213,93	1,40	1,36	14645,23	586,06	
abr-10	15202	14213,93	1,07	1,10	13785,24	-472,75	
may-10	14750	14213,93	1,04	1,15	12814,77	-1610,46	
jun-10	16800	14213,93	1,18	1,40	11991,42	-3113,74	
jul-10	14449	14213,93	1,02	1,27	11367,34	-3618,29	
ago-10	8360	14213,93	0,59	0,81	10280,19	-3198,97	
sep-10	8700	14213,93	0,61	0,92	9453,44	-4381,07	
oct-10	6250	14213,93	0,44	0,86	7294,25	-5929,06	
nov-10	4400	14213,93	0,31	0,67	6563,75	-5128,28	
dic-10	8550	14213,93	0,60	0,89	9624,35	-4077,25	
ene-11	10500	14213,93	0,74	0,78	13391,50	-644,84	9441,36
feb-11	12100	14213,93	0,85	0,78	15470,13	982,54	8357,89
mar-11	19850	14213,93	1,40	1,36	14608,44	536,06	16946,16
abr-11	18450	14213,93	1,30	1,10	16730,54	2775,25	13753,11
may-11	21400	14213,93	1,51	1,15	18592,27	5039,54	14354,75
jun-11	20100	14213,93	1,41	1,40	14346,87	186,26	17472,43
jul-11	18750	14213,93	1,32	1,27	14751,03	682,71	16127,13
ago-11	18150	14213,93	1,28	0,81	22318,84	6591,03	11288,35
sep-11							13655,39

Fuente: Autores

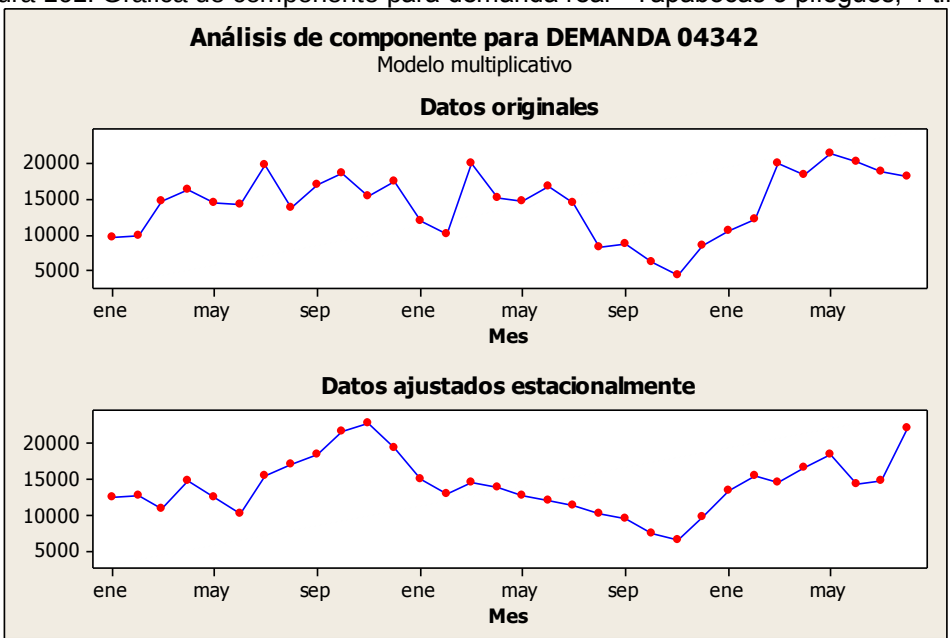
DATOS HISTÓRICOS DESDE ENERO DE 2009.

Figura 160. Grafica de descomposición de series de tiempo de demanda real “Tapabocas 3 pliegues, 4 tiras”



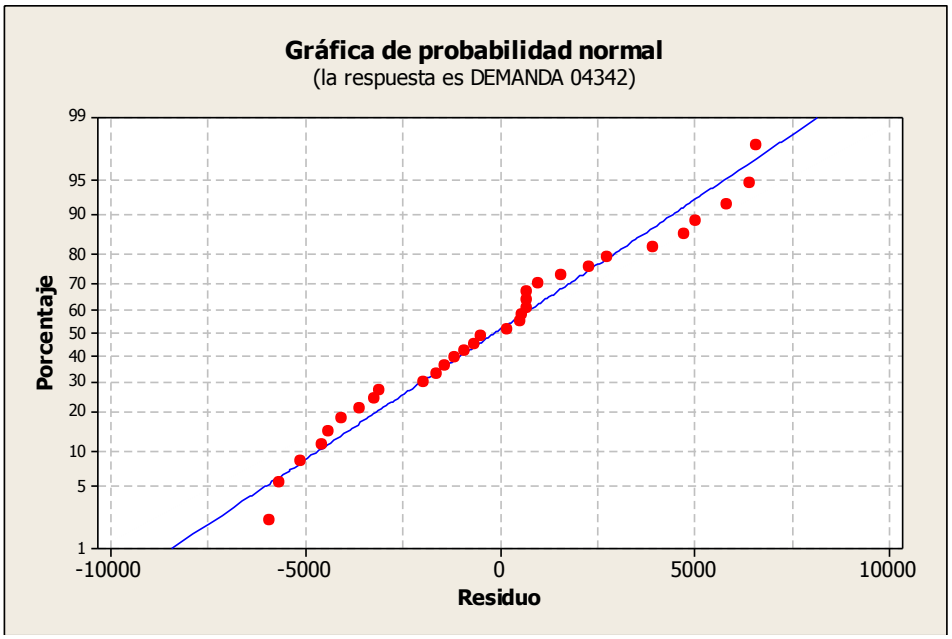
Fuente: Autores

Figura 161. Grafica de componente para demanda real “Tapabocas 3 pliegues, 4 tiras”



Fuente: Autores

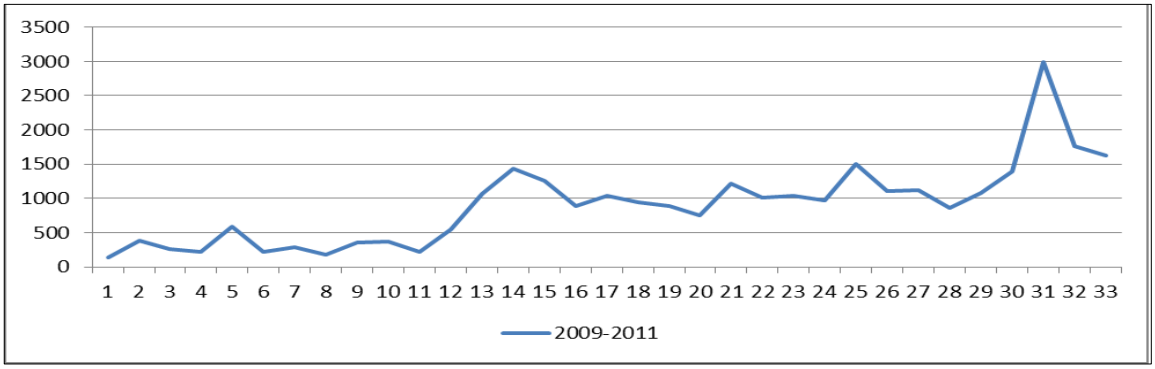
Figura 162. Grafica de Probabilidad Normal “Tapabocas 3 pliegues, 4 tiras”



Fuente: Autores

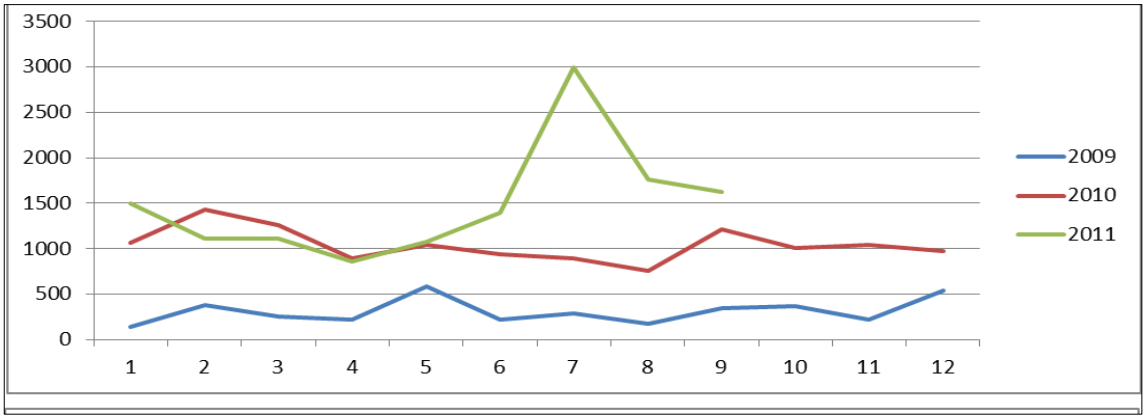
Jeringa Con Luer Look 60 cc (03154)

Figura 163. Histórico de demanda de “Jeringa Con Luer Look 60 cc” (Ene. 2009–Sep. 2011)



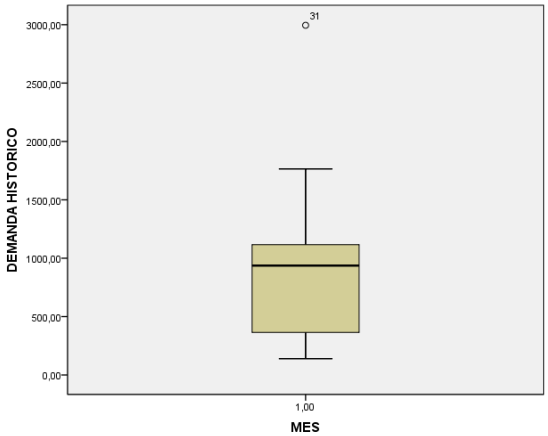
Fuente: Autores

Figura 164. Histórico de demanda de “Jeringa Con Luer Look 60 cc” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 165. Diagrama de Caja para “Jeringa Con Luer Look 60 cc”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: suavización exponencial con tendencia α =0,8 y β=0,4

Tabla 110. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Jeringa Con Luer Look 60 cc"

Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothing

α	0,80		
β	0,40		
Initial Average	260,00	CFE	-74,78
Initial Trend	241,00	MAD	244,22
		MSE	87.976
Average for last period	1.697	MAPE	37,99%
Trend for last period	217,07		
Forecast for 9/1/11	1.914		

Exponential Smoothing		Trend-Adj. Exp. Smoothing	
α	0,30	α	0,80
Initial Forecast	260	β	0,40
		Initial Average	260
		Initial Trend	241

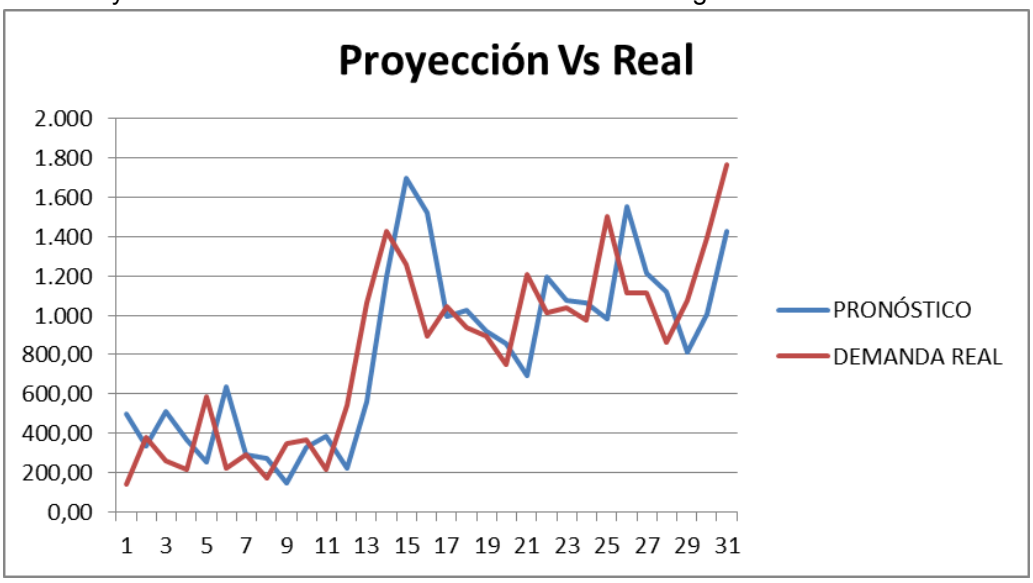
Initial Forecast = av. Of 1st 3 pds.

Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
		-					
260,00	-121,00	121,00	211,40	-116	501,00	-362,00	-362,00
223,70	156,30	35,30	323,11	-25	336,56	43,44	-318,56
270,59	-10,59	24,71	267,66	-37	510,37	-250,37	-568,93
267,41	-52,41	-27,70	218,12	-42	369,02	-154,02	-722,95
251,69	333,31	305,61	503,21	89	255,46	329,54	-393,41
351,68	-127,68	177,93	297,60	-29	634,20	-410,20	-803,61
313,38	-22,38	155,55	286,53	-22	289,89	1,11	-802,49
306,66	-131,66	23,88	192,94	-51	274,98	-99,98	-902,47
267,17	82,83	106,72	308,49	16	147,20	202,80	-699,68
292,02	72,98	179,70	356,88	29	326,54	38,46	-661,22
313,91	-98,91	80,79	249,16	-26	386,72	-171,72	-832,94
284,24	260,76	341,55	480,68	77	223,80	321,20	-511,74
362,47	697,53	1.039	959,57	238	558,00	502,00	-9,75
571,73	858,27	1.897	1.383	312	1.197	232,52	222,77
829,21	430,79	2.328	1.347	173	1.696	-435,78	-213,01
958,45	-63,45	2.265	1.020	-27	1.520	-624,99	-838,00
939,41	105,59	2.370	1.035	-10	992,84	52,16	-785,84
971,09	-34,09	2.336	954,42	-38	1.024	-87,10	-872,94
960,86	-65,86	2.270	899,22	-45	916,08	-21,08	-894,02
941,10	-189,10	2.081	772,43	-78	854,13	-102,13	-996,15
884,37	325,63	2.407	1.107	87	694,66	515,34	-480,81
982,06	27,94	2.435	1.047	28	1.194	-184,07	-664,88
990,44	49,56	2.484	1.047	17	1.075	-35,05	-699,93
1.005	-30,31	2.454	992,81	-11	1.064	-89,03	-788,97
996,22	503,78	2.958	1.396	155	981,34	518,66	-270,30
1.147	-34,35	2.923	1.201	14	1.551	-437,77	-708,07
1.137	-21,05	2.902	1.136	-17	1.215	-98,97	-807,04
1.131	-270,73	2.632	911,71	-100	1.119	-258,54	-1.066
1.050	25,49	2.657	1.022	-16	811,72	263,28	-802,31
1.057	337,84	2.995	1.317	109	1.007	388,39	-413,91
1.159	606,49	3.602	1.697	217	1.426	339,13	-74,78

Fuente: Autores

DATOS TOMADOS DESDE FEBRERO DESDE 2009.

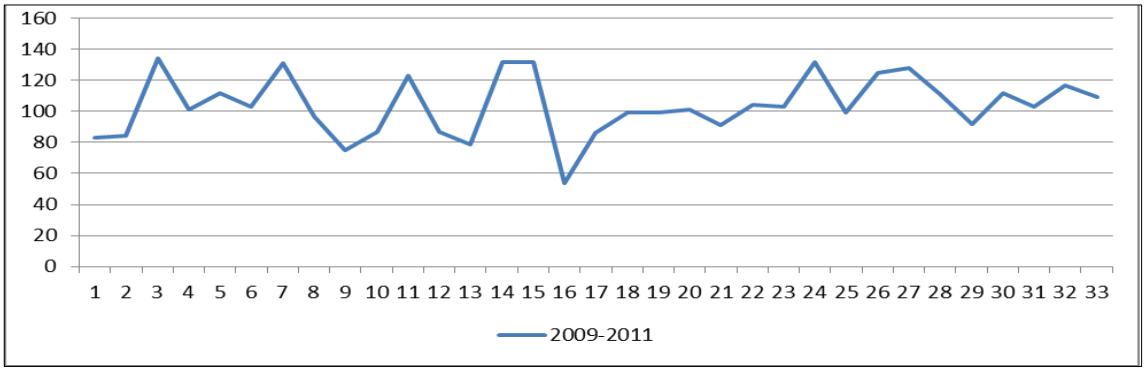
Figura 166. Proyección de la demanda vs la demanda real “Jeringa Con Luer Look 60 cc”



Fuente: Autores

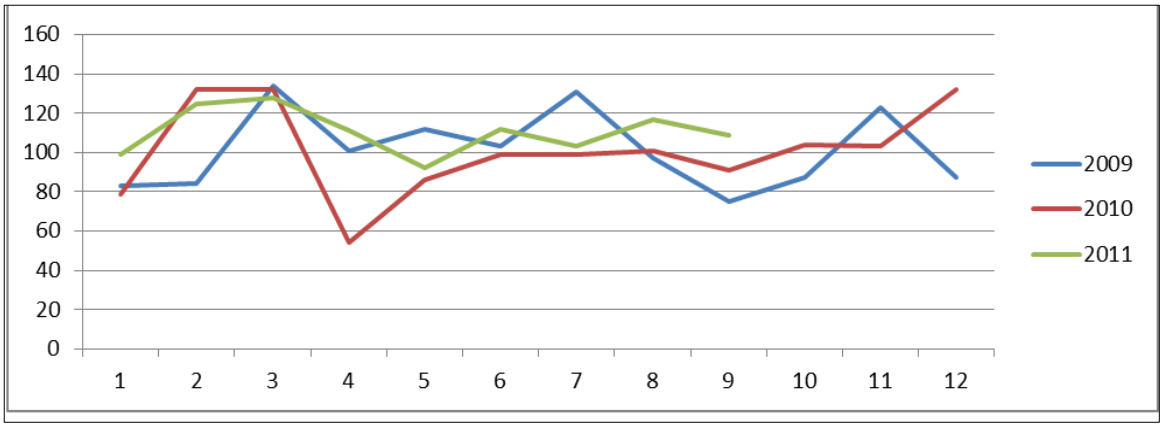
Sistema De Drenaje Tórax De Tres Cámaras (04089)

Figura 167. Histórico de demanda de “Sistema De Drenaje Tórax De Tres Cámaras” (Ene. 2009–Sep. 2011)



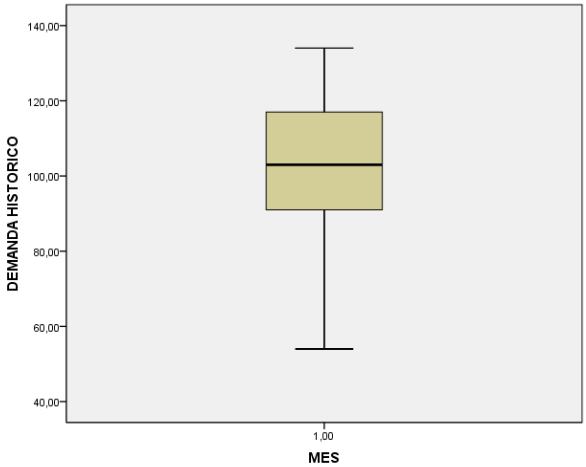
Fuente: Autores

Figura 168. Histórico de demanda de “Sistema De Drenaje Tórax De Tres Cámaras” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 169. Diagrama de Caja para “Sistema De Drenaje Tórax De Tres Cámaras”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: suavización exponencial, α =0,1

Tabla 111. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Sistema De Drenaje Tórax De Tres Cámaras"

Method 1 - Moving Average:

4 -Period Moving Average

Forecast for 9/1/11	106,00
CFE	9,00
MAD	15,91
MSE	397,66
MAPE	16,85%

Method 2 - Weighted Moving Average:

3 -Period Weighted Moving Average

Forecast for 9/1/11	111,80
CFE	-1,70
MAD	17,56
MSE	506,14
MAPE	18,77%

Exponential Smoothing

α	0,10
Initial Forecast	100

Initial Forecast = av. Of 1st 3 pds.

Method 3 - Exponential Smoothing:

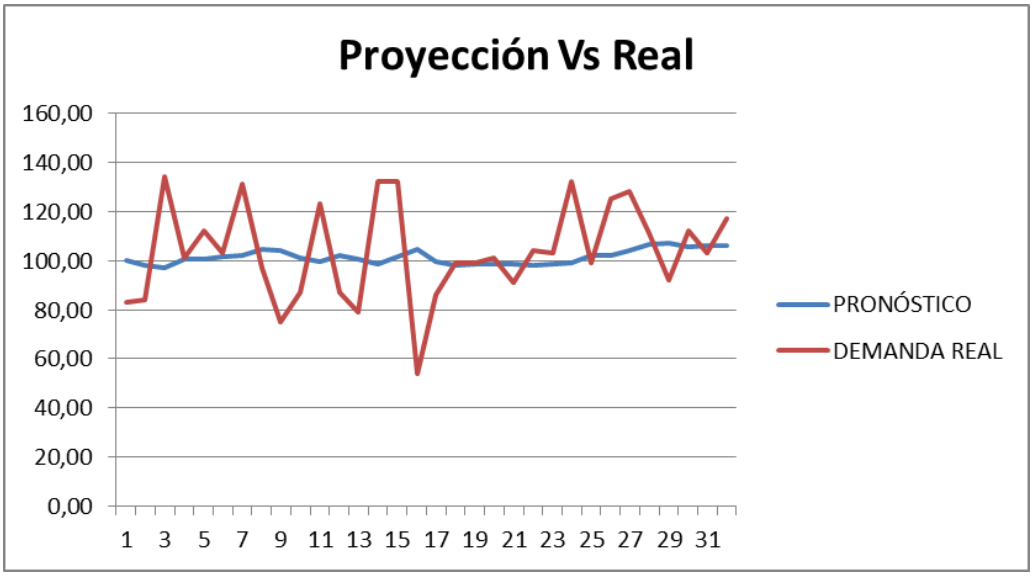
α	0,10
Initial Forecast	100,00
Forecast for 9/1/11	107,00
CFE	70,00
MAD	15,47
MSE	397,99
MAPE	15,95%

Exponential Smoothing		
Forecast	**Error**	**CFE**
100,00	-17,00	-17,00
98,30	-14,30	-31,30
96,87	37,13	5,83
100,58	0,42	6,25
100,62	11,38	17,62
101,76	1,24	18,86
101,89	29,11	47,97
104,80	-7,80	40,18
104,02	-29,02	11,16
101,12	-14,12	-2,96
99,70	23,30	20,34
102,03	-15,03	5,30
100,53	-21,53	-16,23
98,38	33,62	17,40
101,74	30,26	47,66
104,77	-50,77	-3,11
99,69	-13,69	-16,80
98,32	0,68	-16,12
98,39	0,61	-15,51
98,45	2,55	-12,96
98,70	-7,70	-20,66
97,93	6,07	-14,59
98,54	4,46	-10,13
98,99	33,01	22,88
102,29	-3,29	19,59
101,96	23,04	42,63
104,26	23,74	66,37
106,64	4,36	70,73
107,07	-15,07	55,66
105,57	6,43	62,09
106,21	-3,21	58,88
105,89	11,11	70,00

Fuente: Autores

DATOS HISTORICOS DESDE ENERO DE 2009.

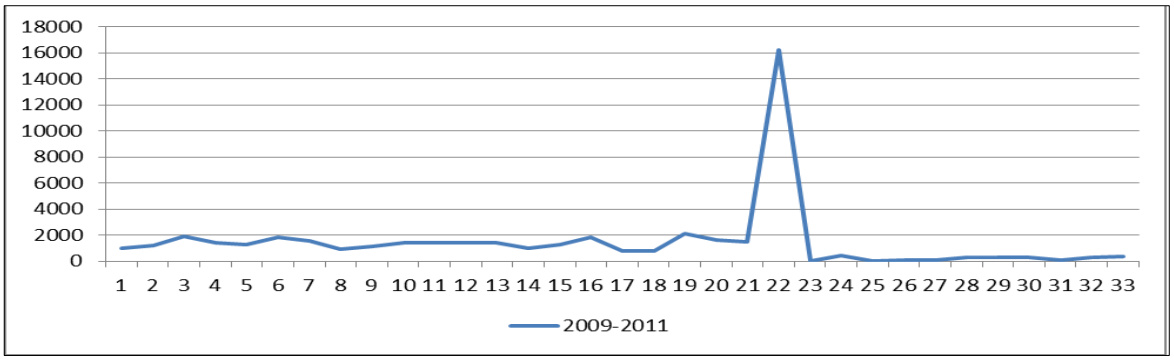
Figura 170. Proyección de la demanda vs la demanda real “Sistema De Drenaje Tórax De Tres Cámaras”



Fuente: Autores

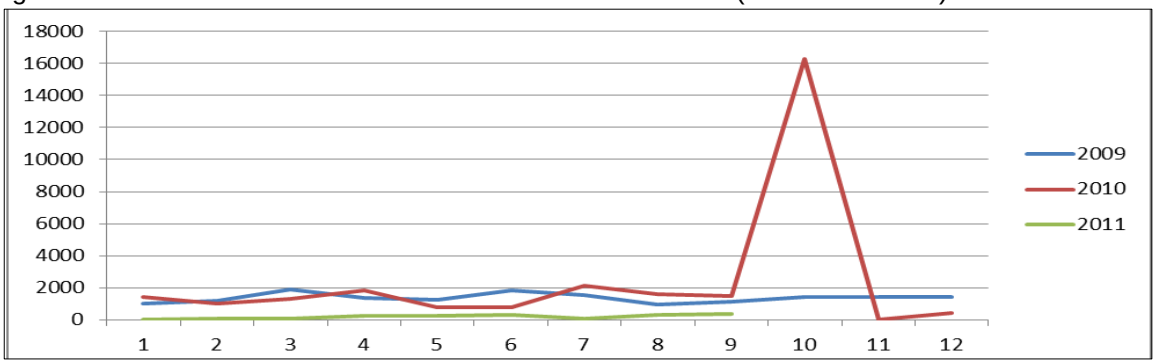
Llave Tres Vías Blanca (03108)

Figura 171. Histórico de demanda de “Llave Tres Vías Blanca” (Ene. 2009–Sep. 2011)



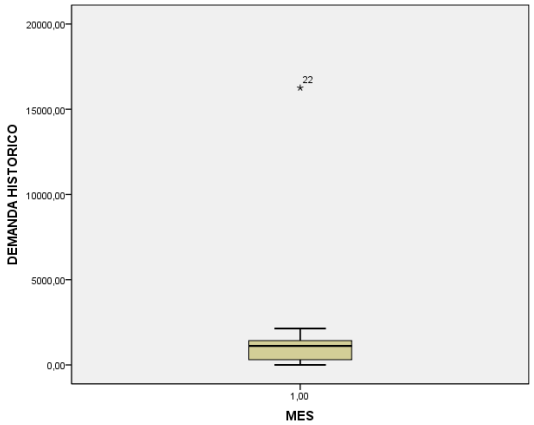
Fuente: Autores

Figura 172. Histórico de demanda de “Llave Tres Vías Blanca” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 173. Diagrama de Caja para “Llave Tres Vías Blanca”



Fuente: Autores

Comportamiento horizontal, eliminar octubre de 2010 por ser un dato netamente atípico.

Pronóstico de demanda

Este producto presenta un pico extremadamente alto en octubre de 2010 que corresponde a la compra que efectuó la UEN Productos Hospitalarios a la comercializadora para efectuar una venta a un tercero por ende este valor de demanda no se tiene en cuenta para el análisis

Método seleccionado: suavización alfa= 0,6.

Tabla 112. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Llave Tres Vías Blanca”

Method 1 - Moving Average:

3 -Period Moving Average

Forecast for 9/1/11	231,00
CFE	-2.541
MAD	335,18
MSE	247.804

Method 3 - Exponential Smoothing:

α	0,60
Initial Forecast	1.355
Forecast for 9/1/11	245,01
CFE	-1.850
MAD	319,86
MSE	226.376

Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothing

α	0,50
β	0,10
Initial Average	1.355
Initial Trend	0,00
Average for last period	173,93
Trend for last period	-49,14
Forecast for 9/1/11	124,79
CFE	-982,81
MAD	337,63
MSE	237.955

3 -Period Moving Average

2 -Period Weighted Moving Average

Enter weights

Most recent

2rd most recent

Exponential Smoothing

α 0,60

Initial Forecast 1.355

Initial Forecast= av. Of 1st 3 pds.

Trend-Adj. Exp. Smoothing

α 0,50

β 0,10

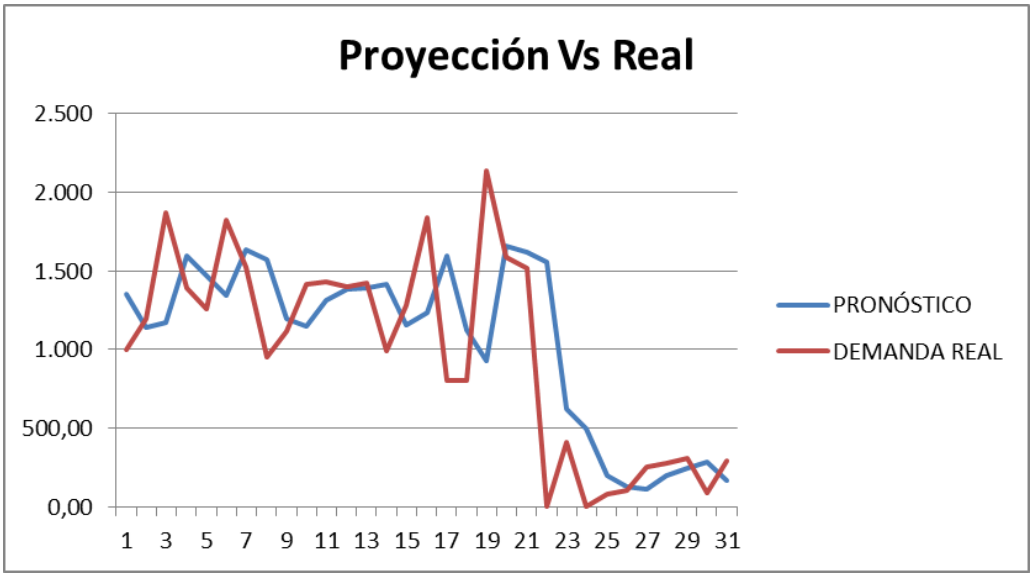
Initial Average 1.355

Initial Trend 0

Actual Data		3-Period Moving Average			2-Period Weighted Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
########	999							1.355	-356,00	-356,00	1.177	-18	1.355	-356,00	-356,00
########	1.194							1.141	52,60	-303,40	1.177	-16	1.159	34,80	-321,20
########	1.871				0,00	1.871		1.173	698,04	394,64	1.516	19	1.161	710,46	389,26
########	1.390	1.355	35,33	35,33	0,00	1.390	3.261	1.592	-201,78	192,86	1.463	12	1.535	-145,23	244,03
########	1.255	1.485	-230,00	-194,67	0,00	1.255	4.516	1.471	-215,71	-22,86	1.365	1	1.475	-219,82	24,21
########	1.825	1.505	319,67	125,00	0,00	1.825	6.341	1.341	483,71	460,86	1.596	24	1.366	458,88	483,09
########	1.526	1.490	36,00	161,00	0,00	1.526	7.867	1.632	-105,51	355,34	1.573	19	1.620	-93,71	389,38
########	950	1.535	-585,33	-424,33	0,00	950,00	8.817	1.568	-618,21	-262,86	1.271	-13	1.592	-642,33	-252,95
########	1.115	1.434	-318,67	-743,00	0,00	1.115	9.932	1.197	-82,28	-345,15	1.187	-20	1.259	-143,52	-396,47
########	1.418	1.197	221,00	-522,00	0,00	1.418	11.350	1.148	270,09	-75,06	1.292	-7	1.167	251,07	-145,40
########	1.428	1.161	267,00	-255,00	0,00	1.428	12.778	1.310	118,03	42,98	1.357	0	1.285	142,80	-2,60
########	1.401	1.320	80,67	-174,33	0,00	1.401	14.179	1.381	20,21	63,19	1.379	2	1.356	44,53	41,93
########	1.425	1.416	9,33	-165,00	0,00	1.425	15.604	1.393	32,09	95,28	1.403	4	1.381	44,17	86,10
########	990	1.418	-428,00	-593,00	0,00	990,00	16.594	1.412	-422,17	-326,89	1.199	-17	1.407	-417,22	-331,12
########	1.282	1.272	10,00	-583,00	0,00	1.282	17.876	1.159	123,13	-203,76	1.232	-12	1.182	99,95	-231,17
########	1.842	1.232	609,67	26,67	0,00	1.842	19.718	1.233	609,25	405,50	1.531	20	1.220	621,53	390,36
########	803	1.371	-568,33	-541,67	0,00	803,00	20.521	1.598	-795,30	-389,80	1.177	-18	1.551	-747,75	-357,39
########	800	1.309	-509,00	-1.051	0,00	800,00	21.321	1.121	-321,12	-710,92	979,50	-36	1.159	-359,01	-716,40
########	2.140	1.148	991,67	-59,00	0,00	2.140	23.461	928,45	1.212	500,63	1.542	24	943,68	1.196	479,92
########	1.590	1.248	342,33	283,33	0,00	1.590	25.051	1.655	-65,38	435,25	1.578	25	1.566	24,16	504,08
########	1.515	1.510	5,00	288,33	0,00	1.515	26.566	1.616	-101,15	334,10	1.559	21	1.603	-88,12	415,96
########	0	1.748	-1.748	-1.460	0,00	0,00	26.566	1.555	-1.555	-1.221	789,93	-58	1.580	-1.580	-1.164
########	410	1.035	-625,00	-2.085	0,00	410,00	26.976	622,18	-212,18	-1.434	570,87	-74	731,73	-321,73	-1.486
########	0	641,67	-641,67	-2.727	0,00	0,00	26.976	494,87	-494,87	-1.928	248,29	-99	496,59	-496,59	-1.982
########	80	136,67	-56,67	-2.783	0,00	80,00	27.056	197,95	-117,95	-2.046	114,59	-103	149,18	-69,18	-2.051
########	102	163,33	-61,33	-2.845	0,00	102,00	27.158	127,18	-25,18	-2.072	57,01	-98	12,02	89,98	-1.961
########	256	60,67	195,33	-2.649	0,00	256,00	27.414	112,07	143,93	-1.928	107,47	-83	-41,06	297,06	-1.664
########	280	146,00	134,00	-2.515	0,00	280,00	27.694	198,43	81,57	-1.846	152,13	-70	24,25	255,75	-1.409
########	306	212,67	93,33	-2.422	0,00	306,00	28.000	247,37	58,63	-1.787	193,85	-59	81,69	224,31	-1.184
########	90	280,67	-190,67	-2.613	0,00	90,00	28.090	282,55	-192,55	-1.980	112,32	-61	134,63	-44,63	-1.229
########	297	225,33	71,67	-2.541	0,00	297,00	28.387	167,02	129,98	-1.850	173,93	-49	50,87	246,13	-982,81

SE TOMÓ DESDE ENERO DE 2009 PARA EFECTUAR EL PRONÓSTICO

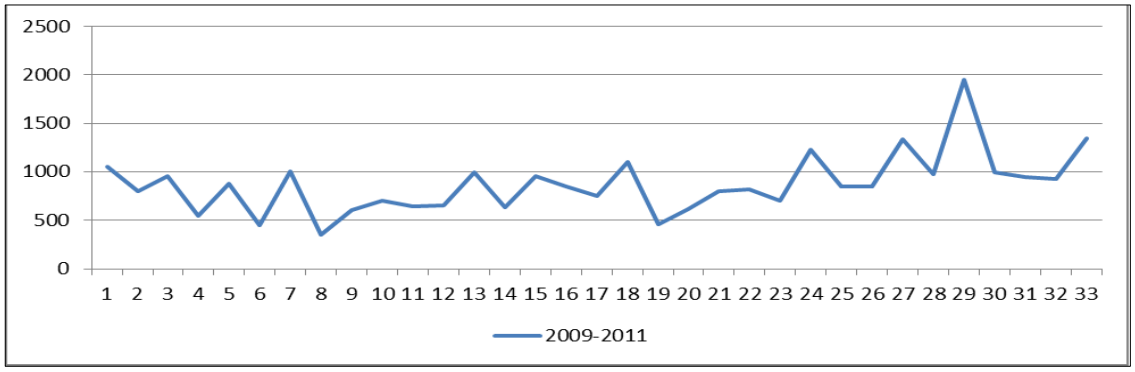
Figura 174. Proyección de la demanda vs la demanda real "Llave Tres Vías Blanca"



Fuente: Autores

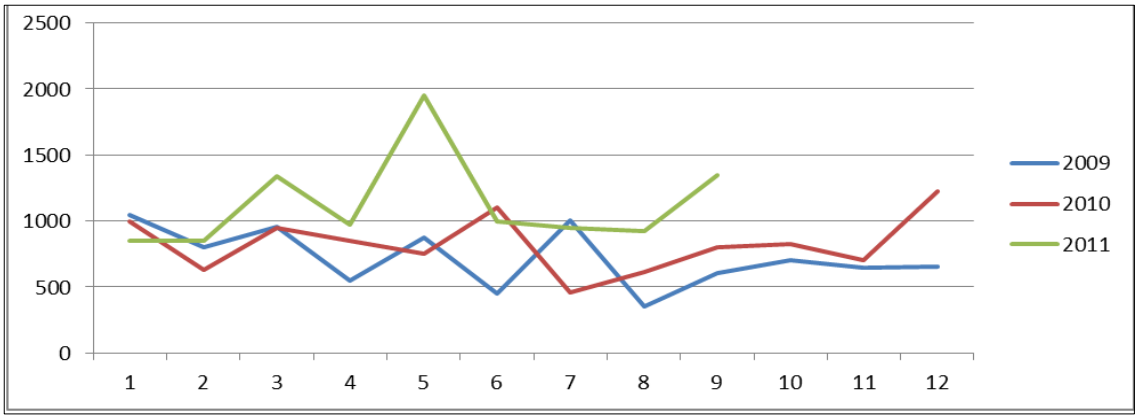
Llave Tres Vías Con Extensión 10 Cm (03374)

Figura 175. Histórico de demanda de “Llave Tres Vías Con Extensión 10 Cm” (Ene. 2009–Sep. 2011)



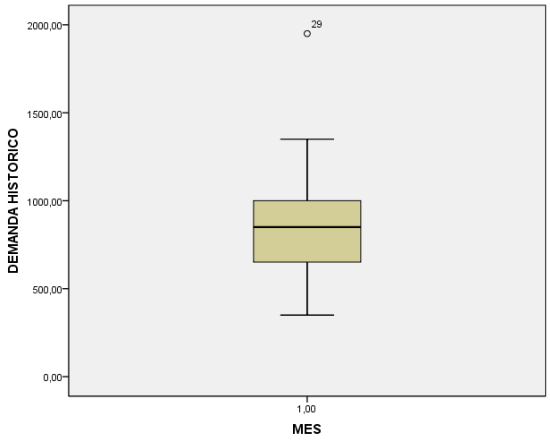
Fuente: Autores

Figura 176. Histórico de demanda de “Llave Tres Vías Con Extensión 10 Cm” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 177. Diagrama de Caja para “Llave Tres Vías Con Extensión 10 Cm”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: suavización exponencial, α =0,2

Tabla 113. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Llave Tres Vías Con Extensión 10 Cm"

Method 1 - Moving Average:

	4 -Period Moving Average
Forecast for 9/1/11	962,50
CFE	453,50
MAD	170,15
MSE	50.908
MAPE	23,95%

Method 3 - Exponential Smoothing:

α	0,20
Initial Forecast	649,00
Forecast for 9/1/11	951,85
CFE	1.514
MAD	167,75
MSE	51.789
MAPE	22,98%

4 -Period Moving Average

2 -Period Weighted Moving Average
Enter weights
Most recent
2rd most recent

Exponential Smoothing
α 0,20
Initial Forecast 649

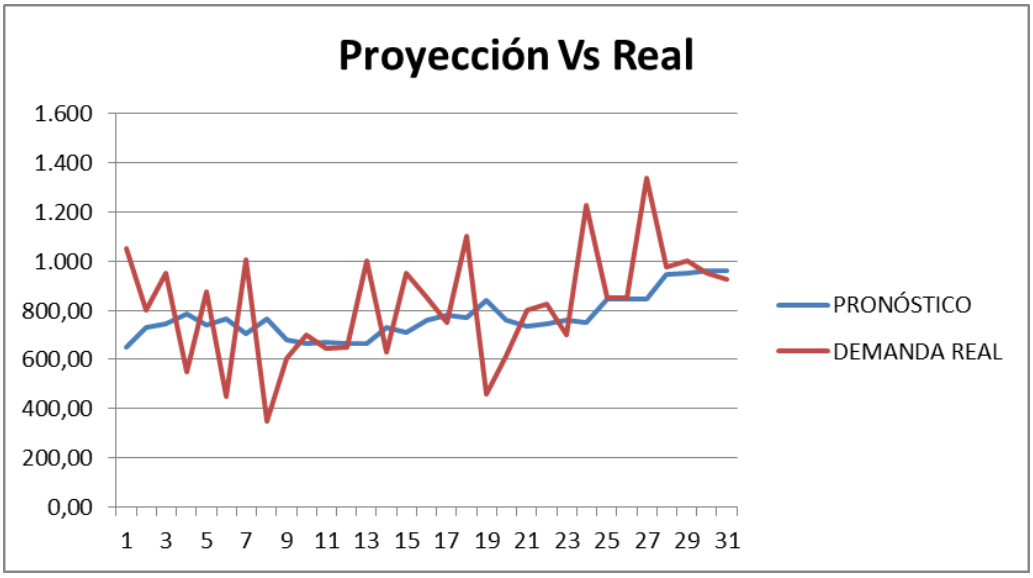
Initial Forecast= av. Of 1st3 pds.

Actual Data		4-Period Moving Average			2-Period Weighted Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
#########	1.050							649,00	401,00	401,00
#########	801							729,20	71,80	472,80
#########	953				0,00	953,00		743,56	209,44	682,24
#########	550				0,00	550,00	1.503	785,45	-235,45	446,79
#########	875	838,50	36,50	36,50	0,00	875,00	2.378	738,36	136,64	583,43
#########	450	794,75	-344,75	-308,25	0,00	450,00	2.828	765,69	-315,69	267,75
#########	1.006	707,00	299,00	-9,25	0,00	1.006	3.834	702,55	303,45	571,20
#########	350	720,25	-370,25	-379,50	0,00	350,00	4.184	763,24	-413,24	157,96
#########	602	670,25	-68,25	-447,75	0,00	602,00	4.786	680,59	-78,59	79,37
#########	700	602,00	98,00	-349,75	0,00	700,00	5.486	664,87	35,13	114,49
#########	646	664,50	-18,50	-368,25	0,00	646,00	6.132	671,90	-25,90	88,59
#########	651	574,50	76,50	-291,75	0,00	651,00	6.783	666,72	-15,72	72,88
#########	1.000	649,75	350,25	58,50	0,00	1.000	7.783	663,58	336,42	409,30
#########	632	749,25	-117,25	-58,75	0,00	632,00	8.415	730,86	-98,86	310,44
#########	952	732,25	219,75	161,00	0,00	952,00	9.367	711,09	240,91	551,35
#########	851	808,75	42,25	203,25	0,00	851,00	10.218	759,27	91,73	643,08
#########	750	858,75	-108,75	94,50	0,00	750,00	10.968	777,62	-27,62	615,47
#########	1.101	796,25	304,75	399,25	0,00	1.101	12.069	772,09	328,91	944,37
#########	458	913,50	-455,50	-56,25	0,00	458,00	12.527	837,87	-379,87	564,50
#########	616	790,00	-174,00	-230,25	0,00	616,00	13.143	761,90	-145,90	418,60
#########	800	731,25	68,75	-161,50	0,00	800,00	13.943	732,72	67,28	485,88
#########	825	743,75	81,25	-80,25	0,00	825,00	14.768	746,18	78,82	564,70
#########	700	674,75	25,25	-55,00	0,00	700,00	15.468	761,94	-61,94	502,76
#########	1.225	735,25	489,75	434,75	0,00	1.225	16.693	749,55	475,45	978,21
#########	850	887,50	-37,50	397,25	0,00	850,00	17.543	844,64	5,36	983,57
#########	850	900,00	-50,00	347,25	0,00	850,00	18.393	845,71	4,29	987,85
#########	1.338	906,25	431,75	779,00	0,00	1.338	19.731	846,57	491,43	1.479
#########	975	1.066	-90,75	688,25	0,00	975,00	20.706	944,86	30,14	1.509
#########	1.000	1.003	-3,25	685,00	0,00	1.000	21.706	950,89	49,11	1.559
#########	950	1.041	-90,75	594,25	0,00	950,00	22.656	960,71	-10,71	1.548
#########	925	1.066	-140,75	453,50	0,00	925,00	23.581	958,57	-33,57	1.514

Fuente: Autores

DATOS TOMADOS DESDE ENERO DE 2009.

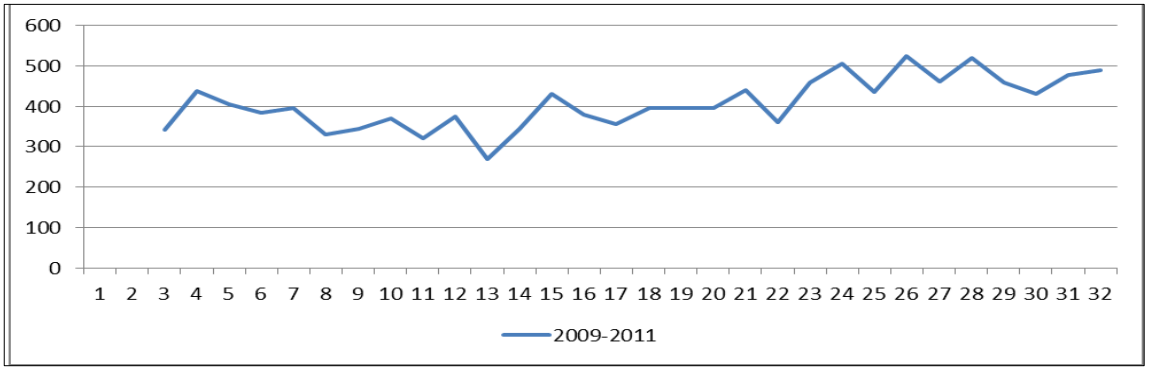
Figura 178. Proyección de la demanda vs la demanda real “Llave Tres Vías Con Extensión 10 Cm”



Fuente: Autores

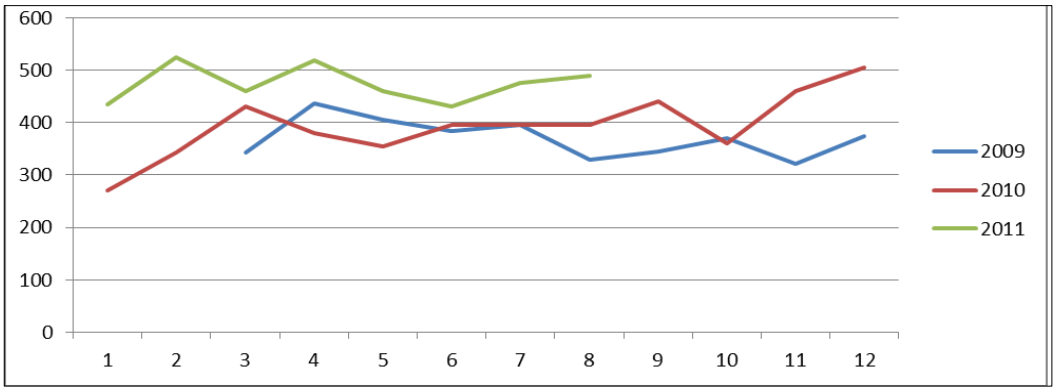
Linner 1300 cc Royal (40300)

Figura 179. Histórico de demanda de “Linner 1300 cc Royal” (Ene. 2009–Sep. 2011)



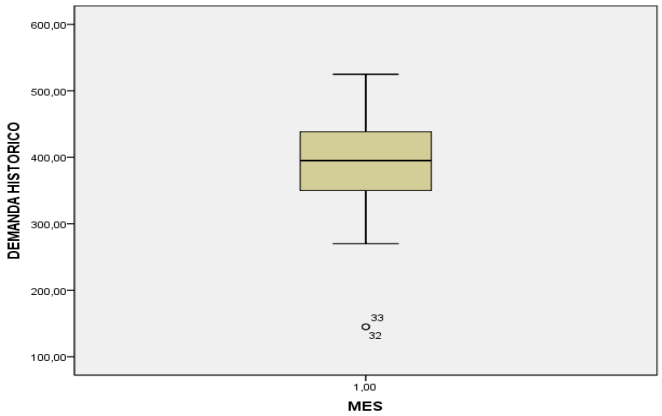
Fuente: Autores

Figura 180. Histórico de demanda de “Linner 1300 cc Royal” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 181. Diagrama de Caja para “Linner 1300 cc Royal”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: promedio móvil n= 3.

Tabla 114. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Linner 1300 cc Royal”

Method 1 - Moving Average:

3 -Period Moving Average

Forecast for 9/1/11	466,00
CFE	140,00
MAD	37,26
MSE	2.029
MAPE	9,34%

Method 3 - Exponential Smoothing:

α	0,30
Initial Forecast	395,00
Forecast for 7/1/11	461,13
CFE	220,45
MAD	38,15
MSE	2.331
MAPE	9,61%

Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothing

α	0,70
β	0,30
Initial Average	395,00
Initial Trend	94,00
Average for last period	445,39
Trend for last period	-10,16
Forecast for 7/1/11	435,23
CFE	-496,00
MAD	56,59
MSE	3.700
MAPE	13,57%

3 -Period Moving Average

2 -Period Weighted Moving Average — Enter weights: Most recent; 2rd most recent

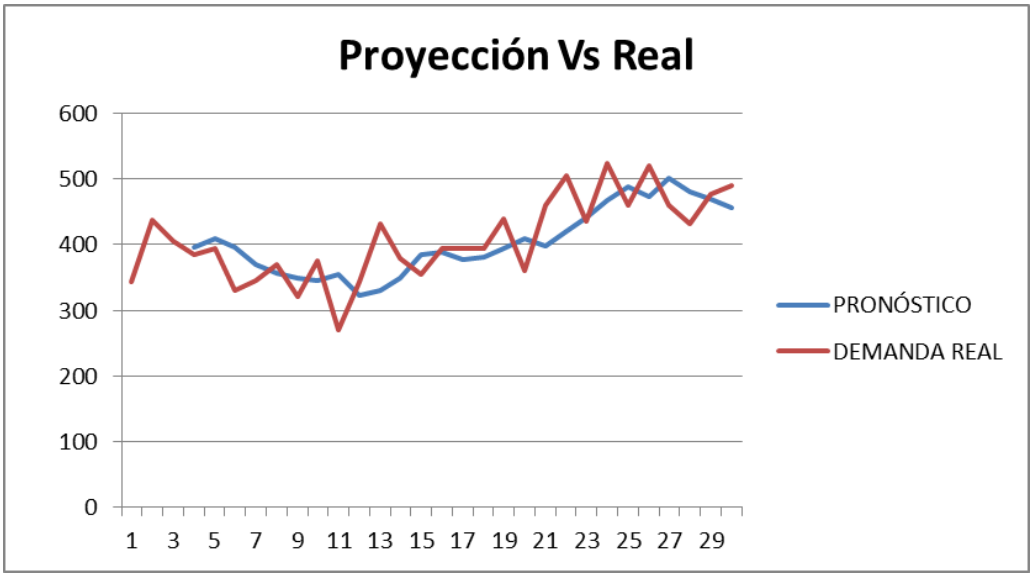
Exponential Smoothing: α 0,30; Initial Forecast 395; Initial Forecast= av. Of 1st3 pds.

Trend-Adj. Exp. Smoothing: α 0,70; β 0,30; Initial Average 395; Initial Trend 94

Actual Data		3-Period Moving Average			2-Period Weighted Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
########	343							395,33	-52,33	-52,33	386,80	-31	489,00	-146,00	-146,00
########	437							379,63	57,37	5,03	412,74	-14	450,14	-13,14	-159,14
########	406				0,00	406,00		396,84	9,16	14,19	403,92	-12	501,52	-95,52	-254,66
########	385	395,33	-10,33	-10,33	0,00	385,00	791,00	399,59	-14,59	-0,40	387,01	-14	475,18	-90,18	-344,84
########	395	409,33	-14,33	-24,67	0,00	395,00	1.186	395,21	-0,21	-0,61	388,51	-9	433,64	-38,64	-383,48
########	330	395,33	-65,33	-90,00	0,00	330,00	1.516	395,15	-65,15	-65,76	344,83	-19	420,06	-90,06	-473,54
########	345	370,00	-25,00	-115,00	0,00	345,00	1.861	375,60	-30,60	-96,37	339,11	-15	351,58	-6,58	-480,11
########	370	356,67	13,33	-101,67	0,00	370,00	2.231	366,42	3,58	-92,79	356,13	-6	340,15	29,85	-450,26
########	321	348,33	-27,33	-129,00	0,00	321,00	2.552	367,50	-46,50	-139,29	329,85	-12	360,49	-39,49	-489,75
########	375	345,33	29,67	-99,33	0,00	375,00	2.927	353,55	21,45	-117,83	357,91	0	324,00	51,00	-438,75
########	270	355,33	-85,33	-184,67	0,00	270,00	3.197	359,98	-89,98	-207,82	296,41	-18	361,56	-91,56	-530,31
########	344	322,00	22,00	-162,67	0,00	344,00	3.541	332,99	11,01	-196,81	324,22	-5	280,10	63,90	-466,42
########	431	329,67	101,33	-61,33	0,00	431,00	3.972	336,29	94,71	-102,10	397,61	19	320,88	110,12	-356,30
########	380	348,33	31,67	-29,67	0,00	380,00	4.352	364,70	15,30	-86,80	390,94	11	417,14	-37,14	-393,44
########	355	385,00	-30,00	-59,67	0,00	355,00	4.707	369,29	-14,29	-101,09	369,14	1	402,52	-47,52	-440,96
########	395	388,67	6,33	-53,33	0,00	395,00	5.102	365,01	29,99	-71,10	387,63	6	370,65	24,35	-416,62
########	395	376,67	18,33	-35,00	0,00	395,00	5.497	374,00	21,00	-50,10	394,73	7	394,21	0,79	-415,82
########	395	381,67	13,33	-21,67	0,00	395,00	5.892	380,30	14,70	-35,41	396,91	5	401,44	-6,44	-422,26
########	440	395,00	45,00	23,33	0,00	440,00	6.332	384,71	55,29	19,88	428,67	13	402,26	37,74	-384,52
########	360	410,00	-50,00	-26,67	0,00	360,00	6.692	401,30	-41,30	-21,42	384,57	-4	441,93	-81,93	-466,45
########	460	398,33	61,67	35,00	0,00	460,00	7.152	388,91	71,09	49,68	436,18	13	380,62	79,38	-387,07
########	505	420,00	85,00	120,00	0,00	505,00	7.657	410,24	94,76	144,44	488,17	24	448,90	56,10	-330,97
########	435	441,67	-6,67	113,33	0,00	435,00	8.092	438,67	-3,67	140,77	458,30	8	512,67	-77,67	-408,64
########	525	466,67	58,33	171,67	0,00	525,00	8.617	437,57	87,43	228,21	507,45	20	466,49	58,51	-350,13
########	461	488,33	-27,33	144,33	0,00	461,00	9.078	463,80	-2,80	225,41	481,08	6	527,92	-66,92	-417,04
########	520	473,67	46,33	190,67	0,00	520,00	9.598	462,96	57,04	282,46	510,25	13	487,50	32,50	-384,54
########	460	502,00	-42,00	148,67	0,00	460,00	10.058	480,07	-20,07	262,39	479,05	0	523,50	-63,50	-448,04
########	431	480,33	-49,33	99,33	0,00	431,00	10.489	474,05	-43,05	219,34	445,39	-10	478,96	-47,96	-496,00
########	477	470,33	6,67	106,00	0,00	477,00	10.966	461,13	15,87	235,20	464,47	-1	435,23	41,77	-454,23
########	490	456,00	34,00	140,00	0,00	490,00	11.456	465,89	24,11	259,31	481,92	4	463,08	26,92	-427,31

DATOS HISTÓRICOS DESDE FEBRERO DE 2009.

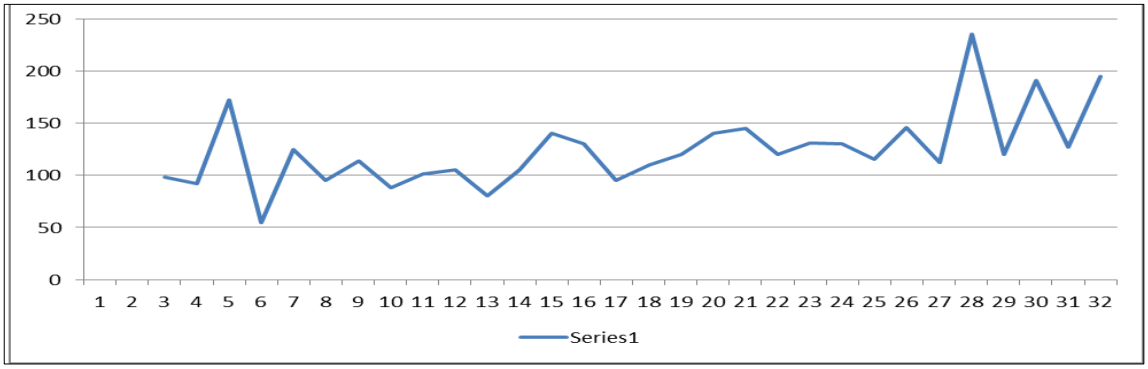
Figura 182. Proyección de la demanda vs la demanda real “Linner 1300 cc Royal”



Fuente: Autores

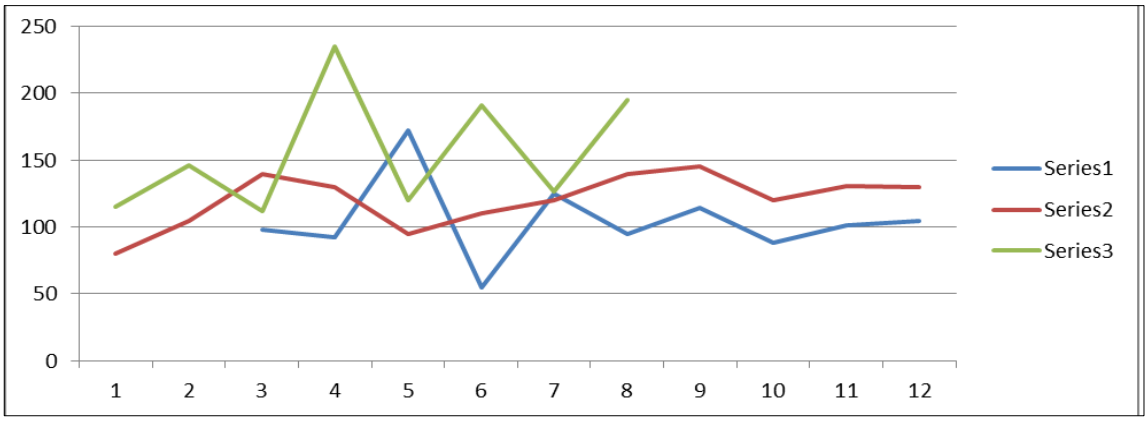
Linner 3200 cc Royal (403301)

Figura 183. Histórico de demanda de “Linner 3200 cc Royal” (Ene. 2009–Sep. 2011)



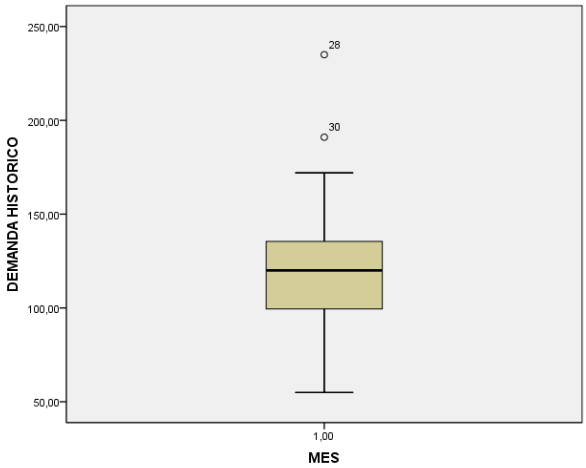
Fuente: Autores

Figura 184. Histórico de demanda de “Linner 3200 cc Royal” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 185. Diagrama de Caja para “Linner 3200 cc Royal”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: promedio móvil n=5.

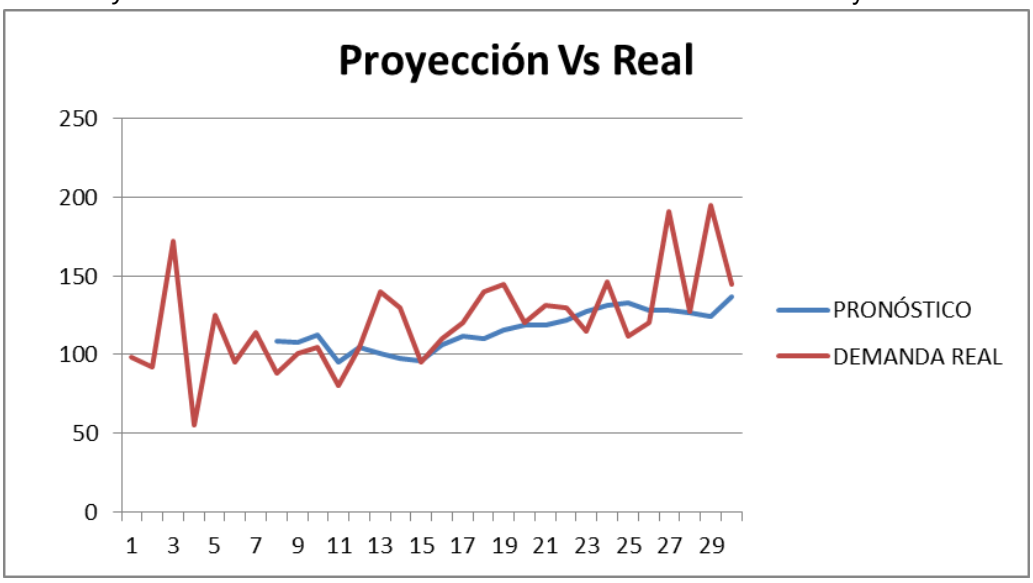
Tabla 115. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Linner 3200 cc Royal”

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	5 -Period Moving Average	α	0,10
		Initial Forecast	121,00
Forecast for 9/1/11	155,60	Forecast for 9/1/11	117,92
CFE	149,00	CFE	-30,82
MAD	16,65	MAD	18,91
MSE	555,03	MSE	616,31
MAPE	12,71%	MAPE	18,88%

Fuente: Autores

DATOS HISTÓRICOS TOMADOS DESDE FEBRERO DE 2009.

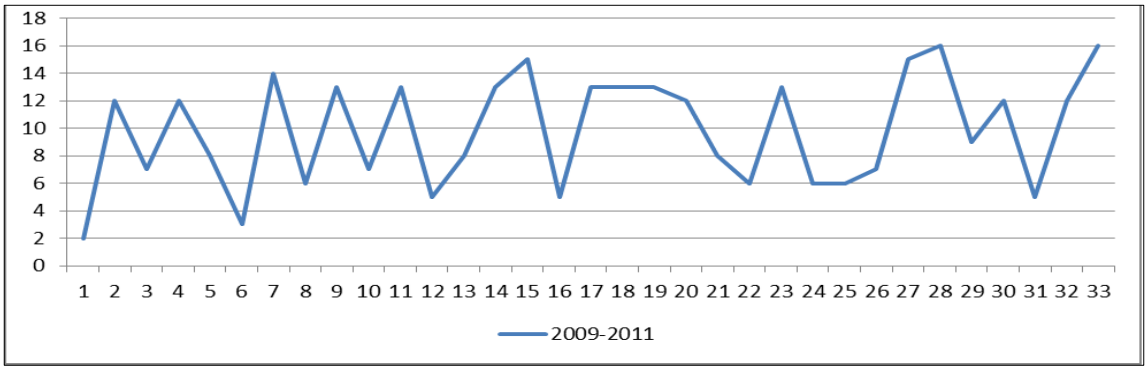
Figura 186. Proyección de la demanda vs la demanda real “Linner 3300 cc Royal”



Fuente: Autores

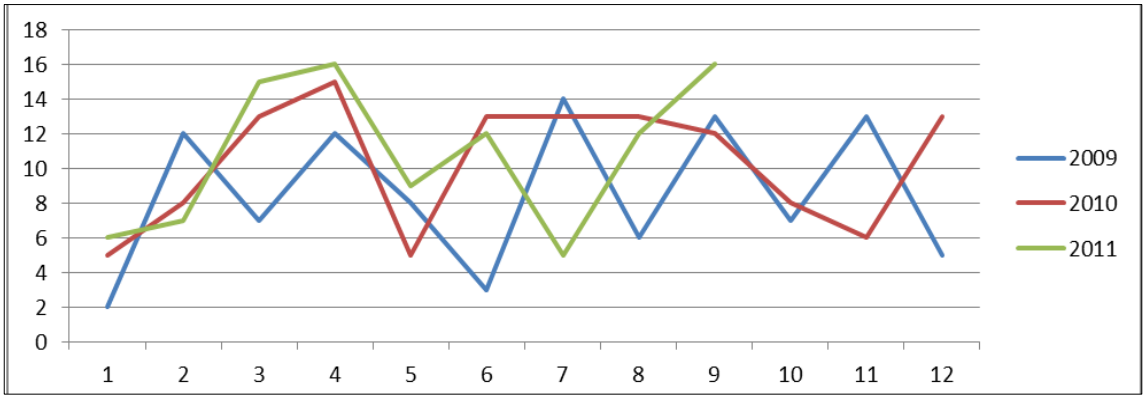
Oxigenador de membrana infantil Oxy 1500 cc con reservorio RVN 500 (30621)

Figura 187. Histórico de demanda de “Oxigenador de membrana infantil Oxy 1500 cc” (Ene. 2009–Sep. 2011)



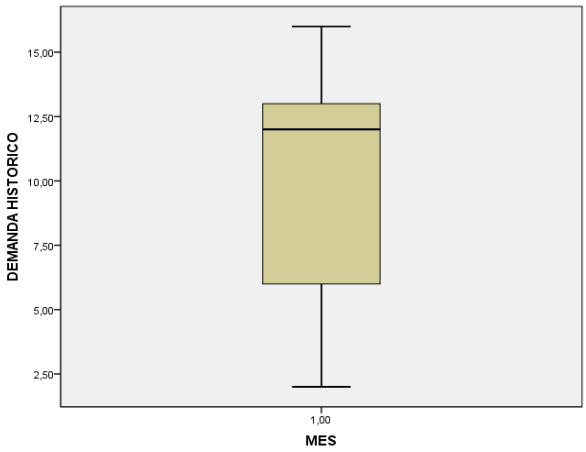
Fuente: Autores

Figura 188. Histórico de demanda de “Oxigenador de membrana infantil Oxy 1500” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 189. Diagrama de Caja para “Oxigenador de membrana infantil Oxy 1500 cc”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: descomposición estacional, sin tendencia, modelo aditivo.

Tabla 116. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Oxigenador de membrana infantil Oxy 1500 cc”

Modelo aditivo

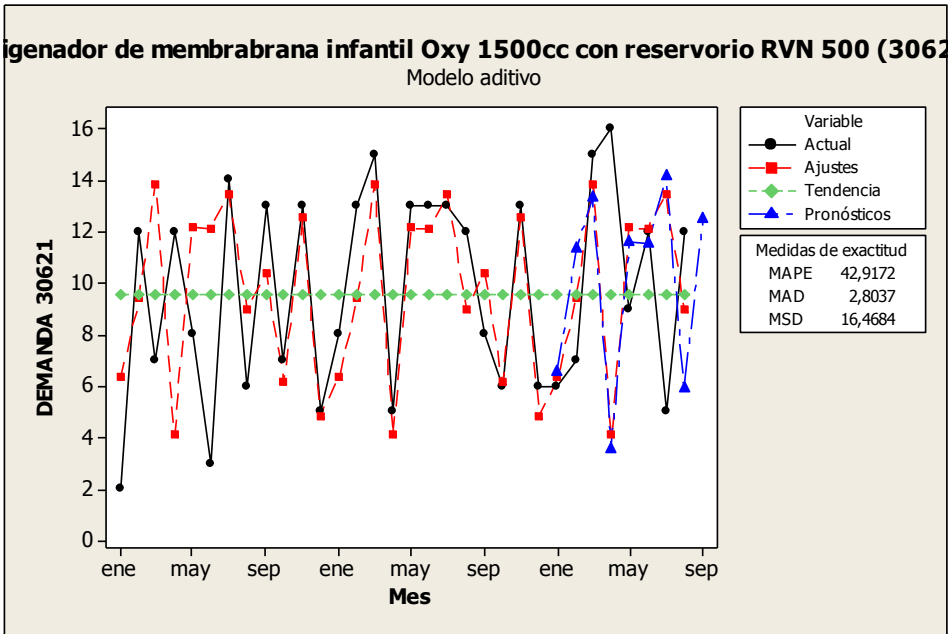
			Medidas de exactitud
Datos			
DEMANDA 30621		MAPE	42,9172
Longitud	32	MAD	2,8037
Número de valores faltantes	0	MSD	16,4684

Mes	Demanda Real	Línea de Tendencia	Sin Tendencia	Índice Estacional	DAjE1	Residual	Pronósitco 2011
ene-09	2	9,53	-7,53	-3,19	5,19	-4,34	
feb-09	12	9,53	2,47	-0,13	12,13	2,60	
mar-09	7	9,53	-2,53	4,33	2,67	-6,86	
abr-09	12	9,53	2,47	-5,42	17,42	7,89	
may-09	8	9,53	-1,53	2,63	5,38	-4,15	
jun-09	3	9,53	-6,53	2,58	0,42	-9,11	
jul-09	14	9,53	4,47	3,92	10,08	0,56	
ago-09	6	9,53	-3,53	-0,56	6,56	-2,96	
sep-09	13	9,53	3,47	0,88	12,13	2,60	
oct-09	7	9,53	-2,53	-3,38	10,38	0,85	
nov-09	13	9,53	3,47	3,02	9,98	0,45	
dic-09	5	9,53	-4,53	-4,69	9,69	0,16	
ene-10	8	9,53	-1,53	-3,19	11,19	1,66	
feb-10	13	9,53	3,47	-0,13	13,13	3,60	
mar-10	15	9,53	5,47	4,33	10,67	1,14	
abr-10	5	9,53	-4,53	-5,42	10,42	0,89	
may-10	13	9,53	3,47	2,63	10,38	0,85	
jun-10	13	9,53	3,47	2,58	10,42	0,89	
jul-10	13	9,53	3,47	3,92	9,08	-0,44	
ago-10	12	9,53	2,47	-0,56	12,56	3,04	
sep-10	8	9,53	-1,53	0,88	7,13	-2,40	
oct-10	6	9,53	-3,53	-3,38	9,38	-0,15	
nov-10	13	9,53	3,47	3,02	9,98	0,45	
dic-10	6	9,53	-3,53	-4,69	10,69	1,16	
ene-11	6	9,53	-3,53	-3,19	9,19	-0,34	6,56
feb-11	7	9,53	-2,53	-0,13	7,13	-2,40	11,35
mar-11	15	9,53	5,47	4,33	10,67	1,14	13,31
abr-11	16	9,53	6,47	-5,42	21,42	11,89	3,56
may-11	9	9,53	-0,53	2,63	6,38	-3,15	11,60
jun-11	12	9,53	2,47	2,58	9,42	-0,11	11,56
jul-11	5	9,53	-4,53	3,92	1,08	-8,44	14,18
ago-11	12	9,53	2,47	-0,56	12,56	3,04	5,89
sep-11							12,52

Fuente: Autores

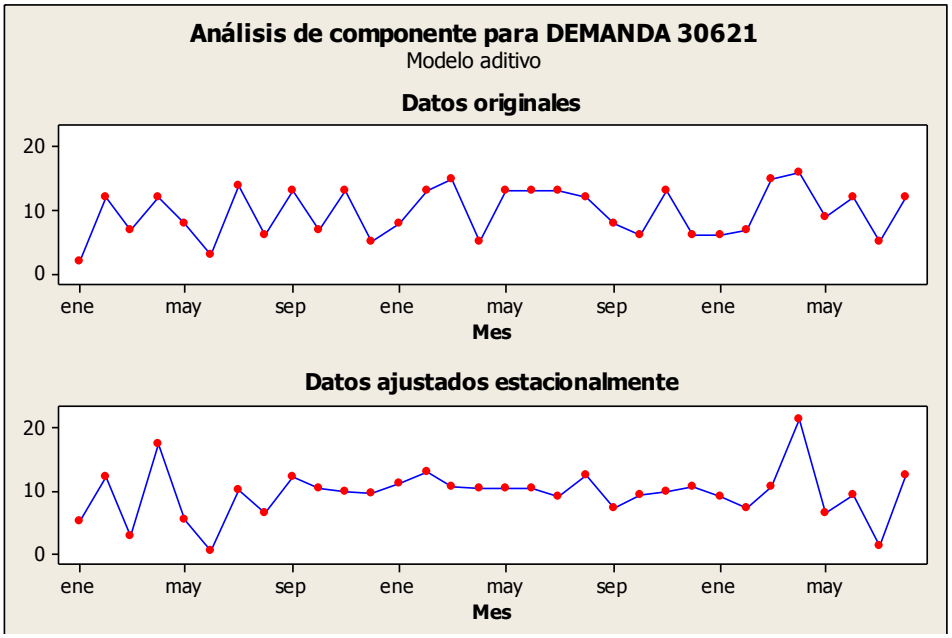
DATOS TOMADOS DESDE ENERO DE 2009.

Figura 190. Grafica de descomposición de series de tiempo de demanda real "Oxigenador de membrana infantil Oxy 1500 cc"



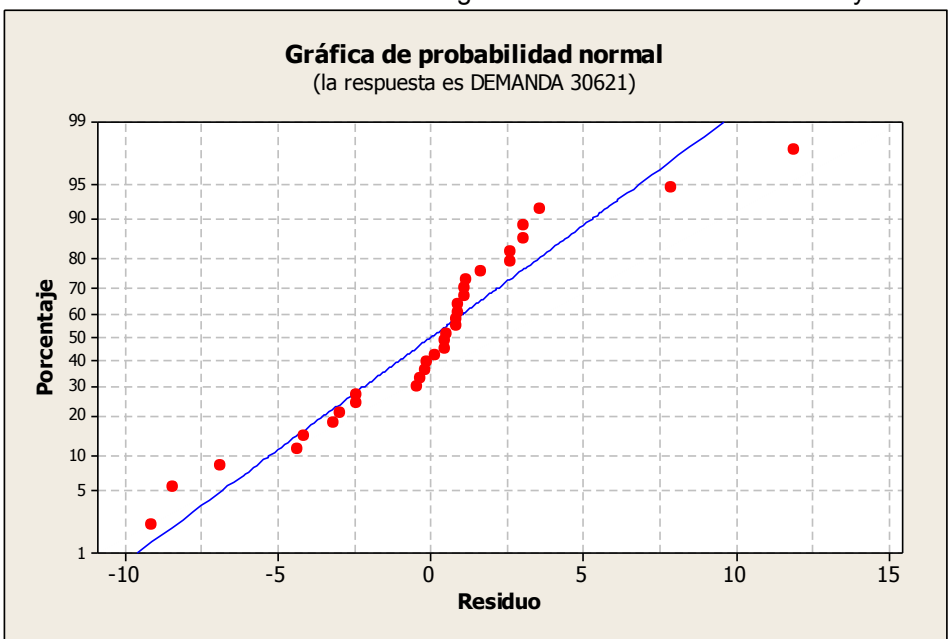
Fuente: Autores

Figura 191. Grafica de componente para demanda real "Oxigenador de membrana infantil Oxy 1500 cc"



Fuente: Autores

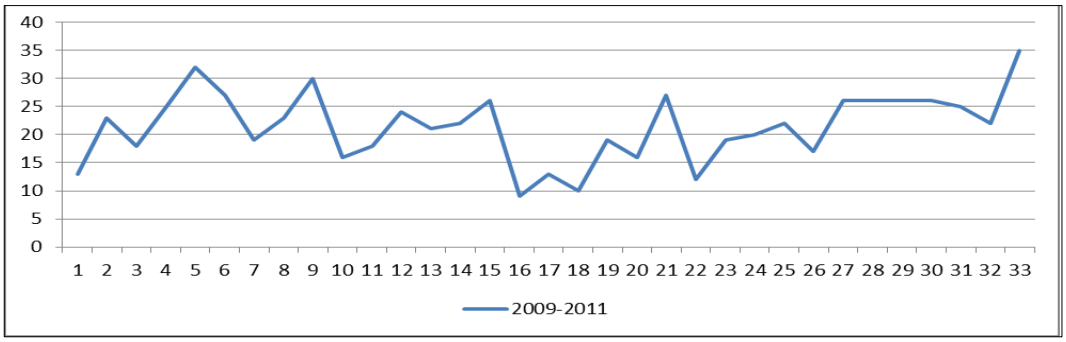
Figura 192. Grafica de Probabilidad Normal “Oxigenador de membrana infantil Oxy 1500 cc”



Fuente: Autores

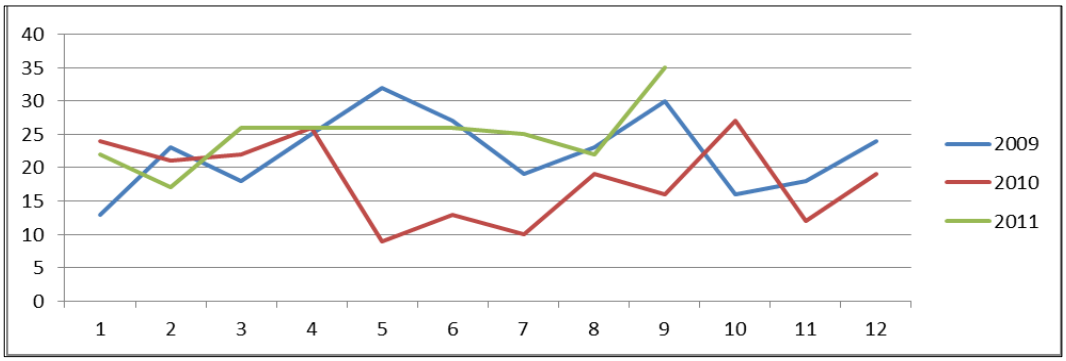
Oxigenador de membrana oxy master century (06050)

Figura 193. Histórico de demanda de “Oxigenador de membrana Oxy master century” (Ene. 2009–Sep. 2011)



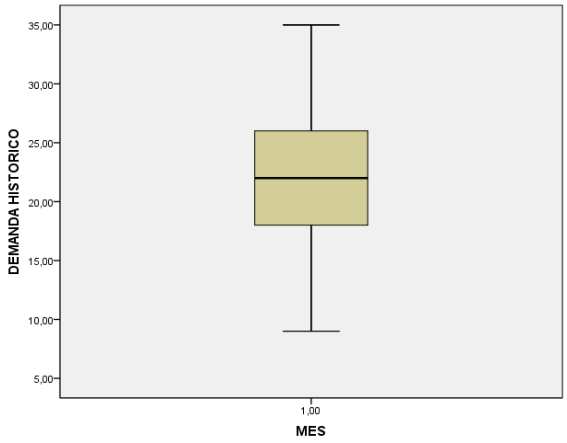
Fuente: Autores

Figura 194. Histórico de demanda de “Oxigenador de membrana Oxy master century” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 195. Diagrama de Caja para “Oxigenador de membrana Oxy master century”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: Promedio móvil n= 2

Tabla 117. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Oxigenador de membrana Oxy master century”

Method 3 - Exponential Smoothing:

α	0,10
Initial Forecast	18,00
Forecast for 9/1/11	21,73
CFE	37,30
MAD	4,79
MSE	35,12
MAPE	26,57%

Method 1 - Moving Average:

2 -Period Moving Average

Forecast for 9/1/11	23,50
CFE	5,00
MAD	4,63
MSE	37,75
MAPE	26,02%

2 -Period Moving Average

2 -Period Weighted Moving Average

Enter weights

Most recent

2rd most recent

Exponential Smoothing

α 0,10

Initial Forecast 18

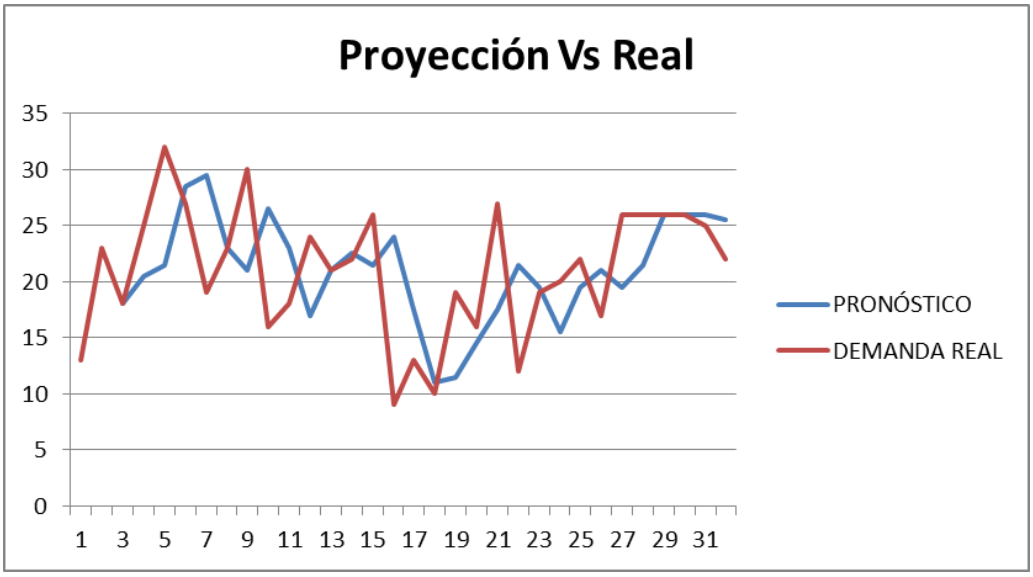
Enter init. forecast manually

Actual Data		2-Period Moving Average			2-Period Weighted Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
#########	13									
#########	23									
#########	18	18,00	0,00	0,00	0,00	18,00				
#########	25	20,50	4,50	4,50	0,00	25,00	43,00	18,00	7,00	7,00
#########	32	21,50	10,50	15,00	0,00	32,00	75,00	18,70	13,30	20,30
#########	27	28,50	-1,50	13,50	0,00	27,00	102,00	20,03	6,97	27,27
#########	19	29,50	-10,50	3,00	0,00	19,00	121,00	20,73	-1,73	25,54
#########	23	23,00	0,00	3,00	0,00	23,00	144,00	20,55	2,45	27,99
#########	30	21,00	9,00	12,00	0,00	30,00	174,00	20,80	9,20	37,19
#########	16	26,50	-10,50	1,50	0,00	16,00	190,00	21,72	-5,72	31,47
#########	18	23,00	-5,00	-3,50	0,00	18,00	208,00	21,15	-3,15	28,32
#########	24	17,00	7,00	3,50	0,00	24,00	232,00	20,83	3,17	31,49
#########	21	21,00	0,00	3,50	0,00	21,00	253,00	21,15	-0,15	31,34
#########	22	22,50	-0,50	3,00	0,00	22,00	275,00	21,13	0,87	32,21
#########	26	21,50	4,50	7,50	0,00	26,00	301,00	21,22	4,78	36,99
#########	9	24,00	-15,00	-7,50	0,00	9,00	310,00	21,70	-12,70	24,29
#########	13	17,50	-4,50	-12,00	0,00	13,00	323,00	20,43	-7,43	16,86
#########	10	11,00	-1,00	-13,00	0,00	10,00	333,00	19,69	-9,69	7,17
#########	19	11,50	7,50	-5,50	0,00	19,00	352,00	18,72	0,28	7,46
#########	16	14,50	1,50	-4,00	0,00	16,00	368,00	18,75	-2,75	4,71
#########	27	17,50	9,50	5,50	0,00	27,00	395,00	18,47	8,53	13,24
#########	12	21,50	-9,50	-4,00	0,00	12,00	407,00	19,32	-7,32	5,92
#########	19	19,50	-0,50	-4,50	0,00	19,00	426,00	18,59	0,41	6,32
#########	20	15,50	4,50	0,00	0,00	20,00	446,00	18,63	1,37	7,69
#########	22	19,50	2,50	2,50	0,00	22,00	468,00	18,77	3,23	10,92
#########	17	21,00	-4,00	-1,50	0,00	17,00	485,00	19,09	-2,09	8,83
#########	26	19,50	6,50	5,00	0,00	26,00	511,00	18,88	7,12	15,95
#########	26	21,50	4,50	9,50	0,00	26,00	537,00	19,59	6,41	22,35
#########	26	26,00	0,00	9,50	0,00	26,00	563,00	20,24	5,76	28,12
#########	26	26,00	0,00	9,50	0,00	26,00	589,00	20,81	5,19	33,31
#########	25	26,00	-1,00	8,50	0,00	25,00	614,00	21,33	3,67	36,97
#########	22	25,50	-3,50	5,00	0,00	22,00	636,00	21,70	0,30	37,28

Fuente: Autores

DATOS TOMADOS DESDE ENERO DE 2009.

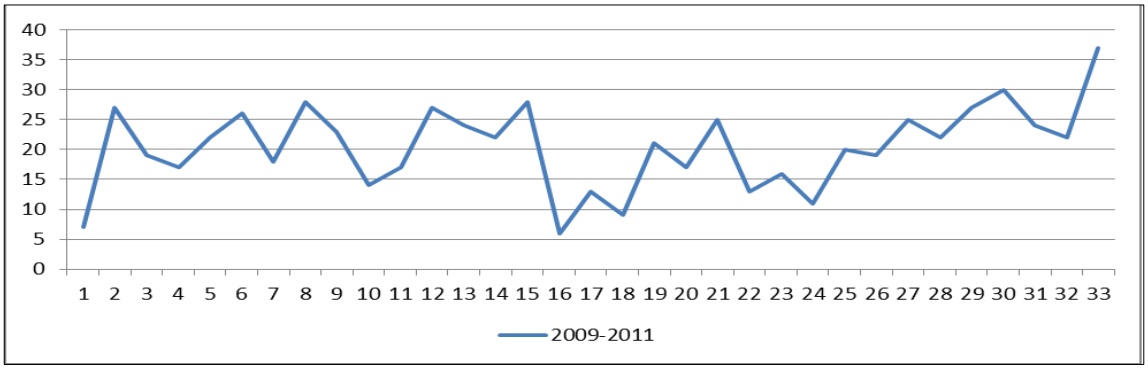
Figura 196. Proyección de la demanda vs la demanda real “Oxigenador de membrana Oxy master century”



Fuente: Autores

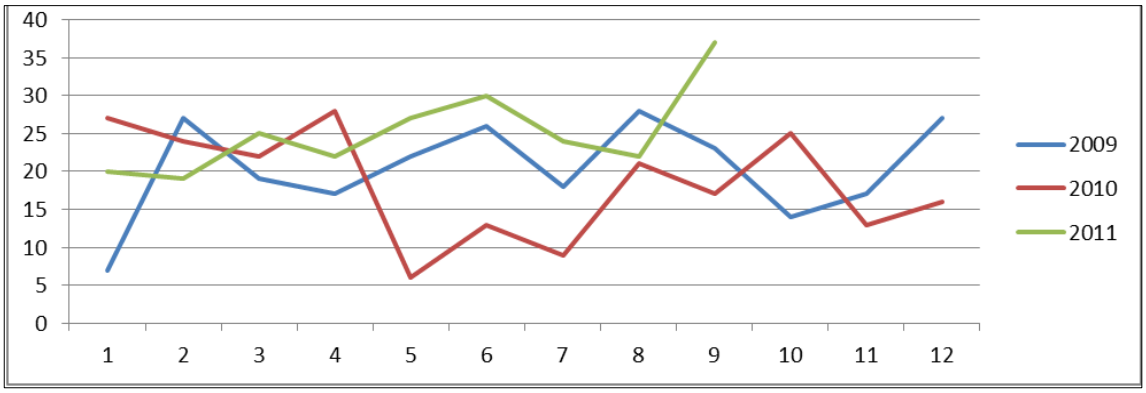
Tubería CEC Adulto Con Filtro Arterial Modelo Bb-523 (06085)

Figura 197. Histórico de demanda de “Tubería Cec Adulto Con Filtro Arterial Modelo Bb-523” (Ene. 2009–Sep. 2011)



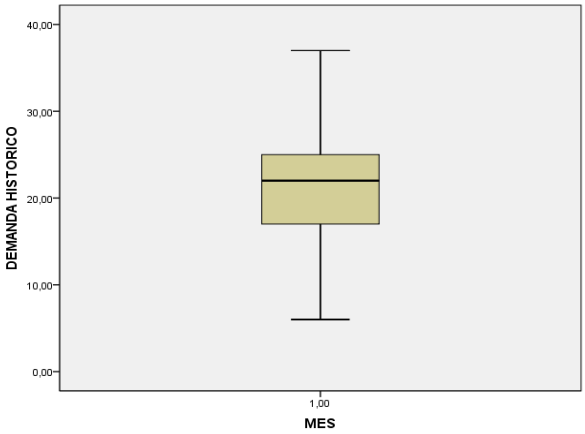
Fuente: Autores

Figura 198. Histórico de demanda de “Tubería Cec Adulto Con Filtro Arterial Modelo Bb-523” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 199. Diagrama de Caja para “Tubería Cec Adulto Con Filtro Arterial Modelo Bb-523”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: Promedio móvil n=2.

Tabla 118. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Tubería Cec Adulto Con Filtro Arterial Modelo Bb-523”

Method 1 - Moving Average:

2 -Period Moving Average

Forecast for 9/1/11	23,00
CFE	3,50
MAD	5,18
MSE	41,78
MAPE	33,79%

Method 3 - Exponential Smoothing:

α	0,10
Initial Forecast	18,00
Forecast for 9/1/11	21,14
CFE	31,38
MAD	5,42
MSE	42,46
MAPE	37,07%

Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothing

α	0,50
β	0,30
Initial Average	18,00
Initial Trend	5,00
Average for last period	25,30
Trend for last period	0,20
Forecast for 9/1/11	25,50
CFE	-32,03
MAD	6,15
MSE	53,08
MAPE	37,72%

2 -Period Moving Average

2 -Period Weighted Moving Average
Enter weights
Most recent
2rd most recent

Exponential Smoothing
α 0,10
Initial Forecast 18
Initial Forecast= av. Of 1st 3 pds.

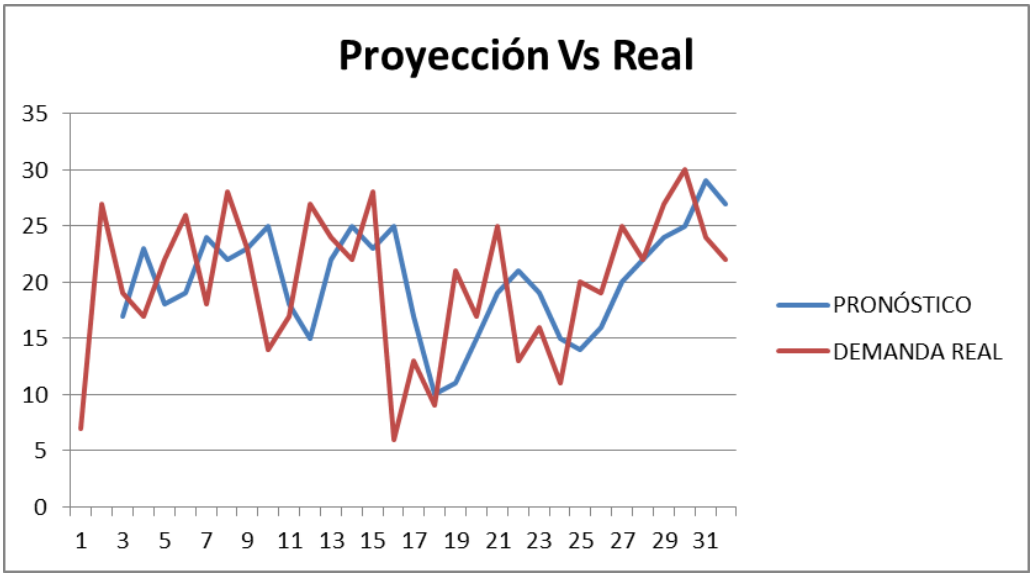
Trend-Adj. Exp. Smoothing
α 0,50
β 0,30
Initial Average 18
Initial Trend 5

Actual Data		2-Period Moving Average			2-Period Weighted Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
########	7							18,00	-11,00	-11,00	15,00	-2	23,00	-16,00	-16,00
########	27							16,90	10,10	-0,90	19,80	0	17,60	9,40	-6,60
########	19	17,00	2,00	2,00	0,00	19,00		17,91	1,09	0,19	19,28	0	26,31	-7,31	-13,91
########	17	23,00	-6,00	-4,00	0,00	17,00	36,00	18,02	-1,02	-0,83	17,98	-1	25,57	-8,57	-22,48
########	22	18,00	4,00	0,00	0,00	22,00	58,00	17,92	4,08	3,25	19,68	0	22,91	-0,91	-23,39
########	26	19,50	6,50	6,50	0,00	26,00	84,00	18,33	7,67	10,93	22,88	1	23,95	2,05	-21,34
########	18	24,00	-6,00	0,50	0,00	18,00	102,00	19,09	-1,09	9,84	20,95	0	26,77	-8,77	-30,11
########	28	22,00	6,00	6,50	0,00	28,00	130,00	18,98	9,02	18,85	24,54	1	22,87	5,13	-24,98
########	23	23,00	0,00	6,50	0,00	23,00	153,00	19,89	3,11	21,97	24,35	1	26,69	-3,69	-28,67
########	14	25,50	-11,50	-5,00	0,00	14,00	167,00	20,20	-6,20	15,77	19,56	-1	25,54	-11,54	-40,21
########	17	18,50	-1,50	-6,50	0,00	17,00	184,00	19,58	-2,58	13,19	17,83	-1	18,74	-1,74	-41,95
########	27	15,50	11,50	5,00	0,00	27,00	211,00	19,32	7,68	20,87	21,84	0	16,58	10,42	-31,53
########	24	22,00	2,00	7,00	0,00	24,00	235,00	20,09	3,91	24,79	23,12	1	22,06	1,94	-29,59
########	22	25,50	-3,50	3,50	0,00	22,00	257,00	20,48	1,52	26,31	22,89	0	23,59	-1,59	-31,18
########	28	23,00	5,00	8,50	0,00	28,00	285,00	20,63	7,37	33,68	25,64	1	23,12	4,88	-26,30
########	6	25,00	-19,00	-10,50	0,00	6,00	291,00	21,37	-15,37	18,31	16,37	-2	26,61	-20,61	-46,91
########	13	17,00	-4,00	-14,50	0,00	13,00	304,00	19,83	-6,83	11,48	13,68	-2	14,27	-1,27	-48,18
########	9	9,50	-0,50	-15,00	0,00	9,00	313,00	19,15	-10,15	1,33	10,23	-3	11,41	-2,41	-50,59
########	21	11,00	10,00	-5,00	0,00	21,00	334,00	18,13	2,87	4,20	14,32	-1	7,62	13,38	-37,21
########	17	15,00	2,00	-3,00	0,00	17,00	351,00	18,42	-1,42	2,78	15,37	0	13,73	3,27	-33,93
########	25	19,00	6,00	3,00	0,00	25,00	376,00	18,28	6,72	9,50	20,14	1	15,27	9,73	-24,21
########	13	21,00	-8,00	-5,00	0,00	13,00	389,00	18,95	-5,95	3,55	17,25	0	21,51	-8,51	-32,71
########	16	19,00	-3,00	-8,00	0,00	16,00	405,00	18,35	-2,35	1,19	16,67	0	17,35	-1,35	-34,06
########	11	14,50	-3,50	-11,50	0,00	11,00	416,00	18,12	-7,12	-5,92	13,78	-1	16,56	-5,56	-39,62
########	20	13,50	6,50	-5,00	0,00	20,00	436,00	17,41	2,59	-3,33	16,42	0	12,84	7,16	-32,46
########	19	15,50	3,50	-1,50	0,00	19,00	455,00	17,67	1,33	-2,00	17,77	0	16,55	2,45	-30,01
########	25	19,50	5,50	4,00	0,00	25,00	480,00	17,80	7,20	5,20	21,64	2	18,27	6,73	-23,28
########	22	22,00	0,00	4,00	0,00	22,00	502,00	18,52	3,48	8,68	22,57	1	23,14	-1,14	-24,43
########	27	23,50	3,50	7,50	0,00	27,00	529,00	18,87	8,13	16,81	25,45	2	23,91	3,09	-21,34
########	30	24,50	5,50	13,00	0,00	30,00	559,00	19,68	10,32	27,13	28,63	2	27,25	2,75	-18,59
########	24	28,50	-4,50	8,50	0,00	24,00	583,00	20,71	3,29	30,42	27,42	1	30,84	-6,84	-25,43
########	22	27,00	-5,00	3,50	0,00	22,00	605,00	21,04	0,96	31,38	25,30	0	28,60	-6,60	-32,03

Fuente: Autores

DATOS HISTÓRICOS TOMADOS DESDE ENERO DE 2009.

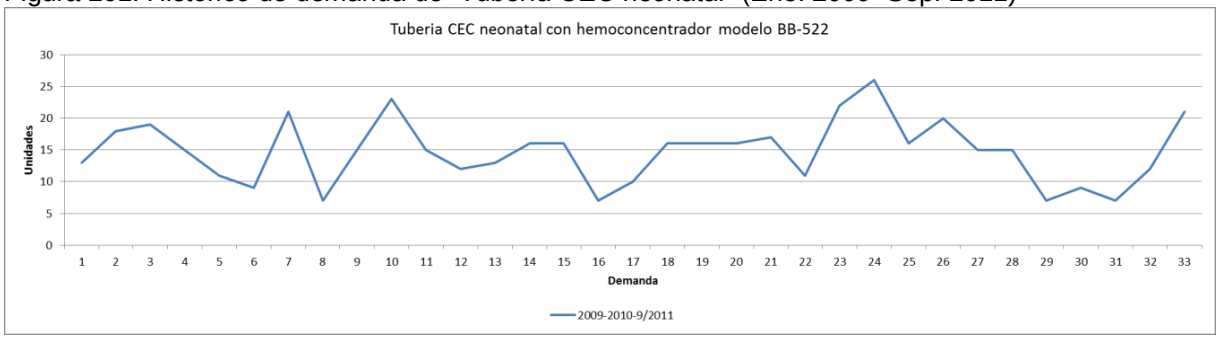
Figura 200. Proyección de la demanda vs la demanda real “Tubería Cec Adulto Con Filtro Arterial Modelo Bb-523”



Fuente: Autores

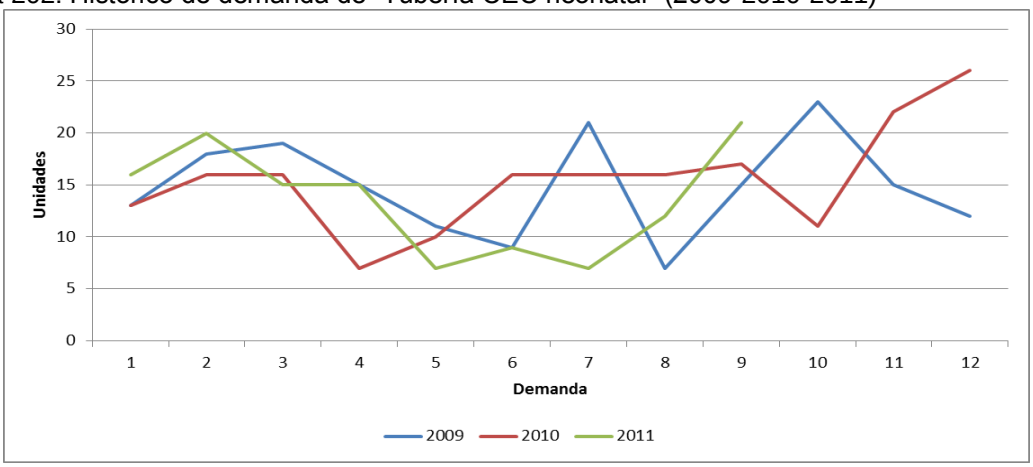
Tubería CEC neonatal con hemoconcentrador modelo BB-522 (11434)

Figura 201. Histórico de demanda de “Tubería CEC neonatal” (Ene. 2009–Sep. 2011)



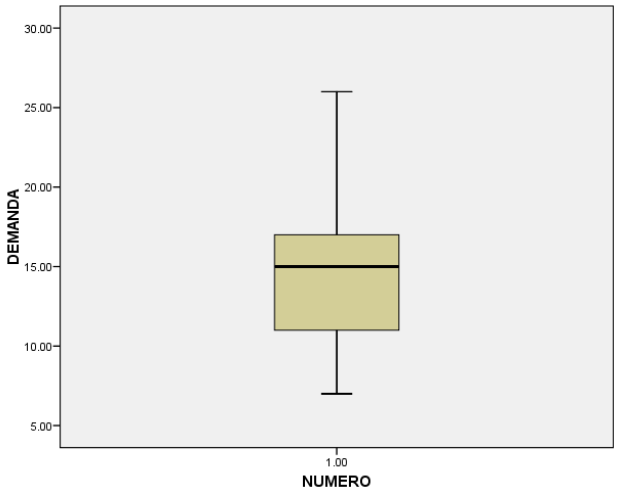
Fuente: Autores

Figura 202. Histórico de demanda de “Tubería CEC neonatal” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 203. Diagrama de Caja para “Tubería CEC neonatal con hemoconcentrador”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Enero de 2009 hasta Agosto 2011, dando un total de 32 meses de referencia.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

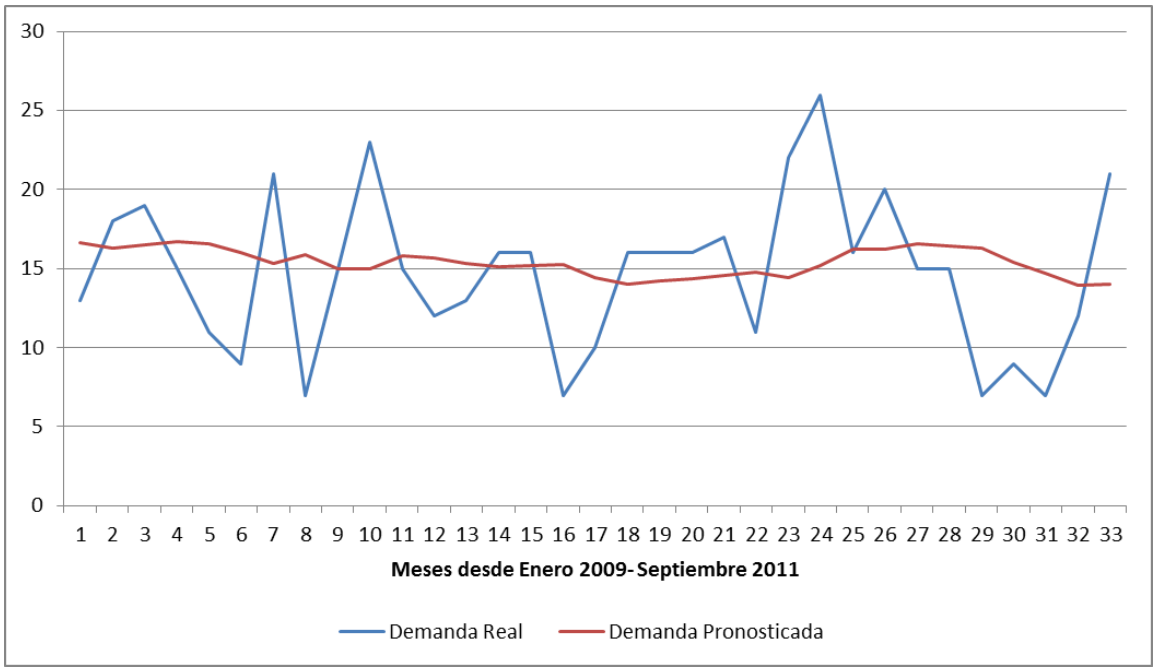
Tabla 119. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Tubería CEC neonatal con hemoconcentrador modelo BB-522"

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	2 -Period Moving Average	α	0.10
		Initial Forecast	17.00
Forecast for 9/1/11	9.50	Forecast for 9/1/11	13.77
CFE	-9.00	CFE	-32.25
MAD	4.67	MAD	4.03
MSE	32.85	MSE	25.39
MAPE	36.67%	MAPE	0.36

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
1/1/2009	13				17.00	-4.00	-4.00
2/1/2009	18				16.60	1.40	-2.60
3/1/2009	19	15.50	3.50	3.50	16.74	2.26	-0.34
4/1/2009	15	18.50	-3.50	0.00	16.97	-1.97	-2.31
5/1/2009	11	17.00	-6.00	-6.00	16.77	-5.77	-8.08
6/1/2009	9	13.00	-4.00	-10.00	16.19	-7.19	-15.27
7/1/2009	21	10.00	11.00	1.00	15.47	5.53	-9.74
8/1/2009	7	15.00	-8.00	-7.00	16.03	-9.03	-18.77
9/1/2009	15	14.00	1.00	-6.00	15.12	-0.12	-18.89
10/1/2009	23	11.00	12.00	6.00	15.11	7.89	-11.00
11/1/2009	15	19.00	-4.00	2.00	15.90	-0.90	-11.90
12/1/2009	12	19.00	-7.00	-5.00	15.81	-3.81	-15.71
1/1/2010	13	13.50	-0.50	-5.50	15.43	-2.43	-18.14
2/1/2010	16	12.50	3.50	-2.00	15.19	0.81	-17.33
3/1/2010	16	14.50	1.50	-0.50	15.27	0.73	-16.59
4/1/2010	7	16.00	-9.00	-9.50	15.34	-8.34	-24.93
5/1/2010	10	11.50	-1.50	-11.00	14.51	-4.51	-29.44
6/1/2010	16	8.50	7.50	-3.50	14.06	1.94	-27.50
7/1/2010	16	13.00	3.00	-0.50	14.25	1.75	-25.75
8/1/2010	16	16.00	0.00	-0.50	14.43	1.57	-24.17
9/1/2010	17	16.00	1.00	0.50	14.58	2.42	-21.75
10/1/2010	11	16.50	-5.50	-5.00	14.82	-3.82	-25.58
11/1/2010	22	14.00	8.00	3.00	14.44	7.56	-18.02
12/1/2010	26	16.50	9.50	12.50	15.20	10.80	-7.22
1/1/2011	16	24.00	-8.00	4.50	16.28	-0.28	-7.50
2/1/2011	20	21.00	-1.00	3.50	16.25	3.75	-3.75
3/1/2011	15	18.00	-3.00	0.50	16.63	-1.63	-5.37
4/1/2011	15	17.50	-2.50	-2.00	16.46	-1.46	-6.84
5/1/2011	7	15.00	-8.00	-10.00	16.32	-9.32	-16.15
6/1/2011	9	11.00	-2.00	-12.00	15.38	-6.38	-22.54
7/1/2011	7	8.00	-1.00	-13.00	14.75	-7.75	-30.28
8/1/2011	12	8.00	4.00	-9.00	13.97	-1.97	-32.25

Fuente: Autores

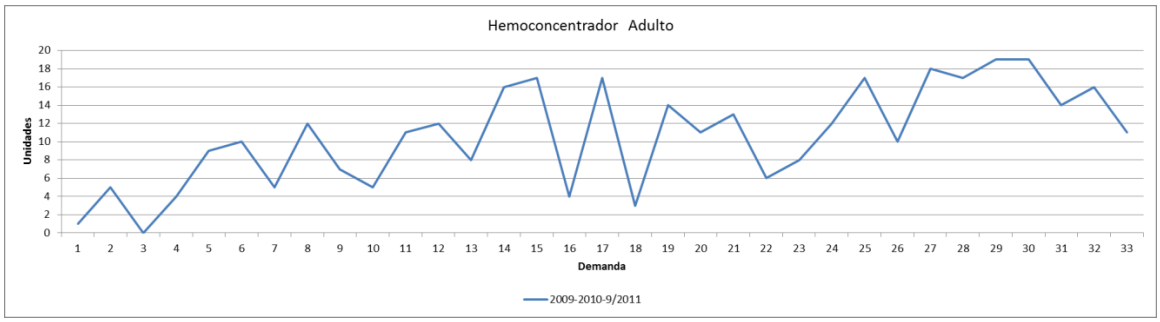
Figura 204. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Tubería CEC neonatal con hemoconcentrador modelo BB-522”



Fuente: Autores

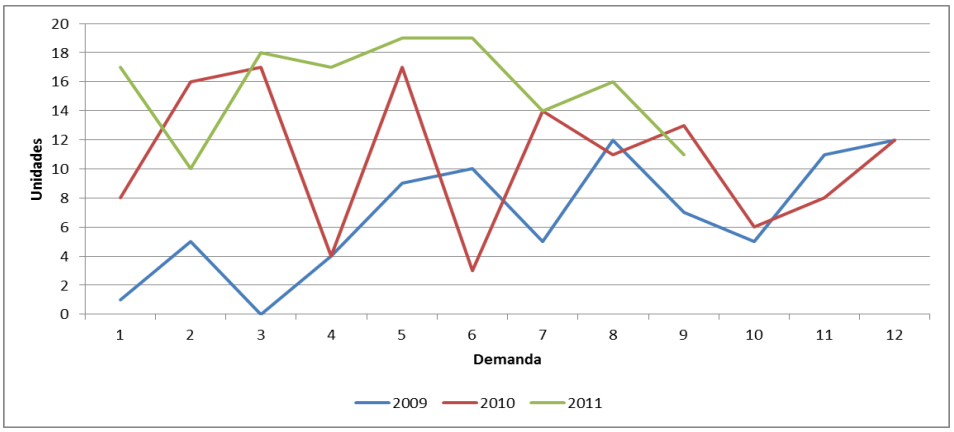
Hemoconcentrador Adulto (06018)

Figura 205. Histórico de demanda de “Hemoconcentrador Adulto” (Ene. 2009 – Sep. 2011)



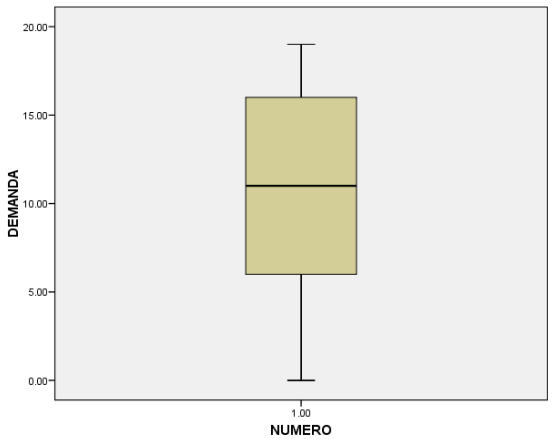
Fuente: Autores

Figura 206. Histórico de demanda de “Hemoconcentrador Adulto” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 207. Diagrama de Caja para “Hemoconcentrador Adulto”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó bimestralmente desde el periodo de Mayo-Junio de 2009, periodo en el cual se estabiliza la demanda, esto con el fin de minimizar la variabilidad de los datos y obtener mejores proyecciones.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

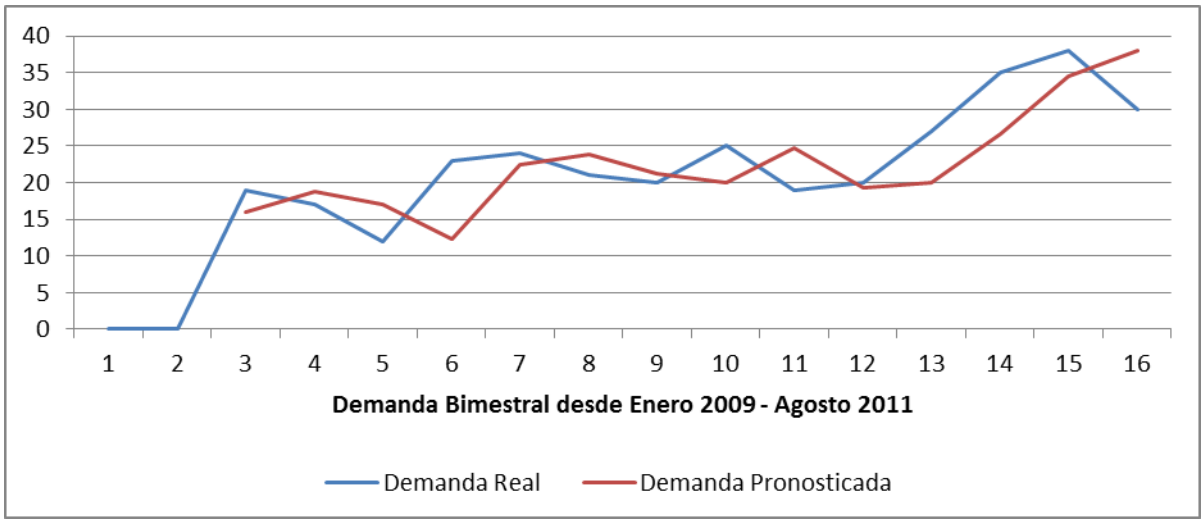
Tabla 120. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Hemoconcentrador Adulto"

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	4 -Period Moving Average	α	0.95
		Initial Forecast	16.00
Forecast for 2/1/02	30.00		
		Forecast for 2/1/02	37.83
CFE	37.50		
MAD	5.22	CFE	22.98
MSE	46.06	MAD	4.35
MAPE	18.11%	MSE	27.31
		MAPE	19.57%

Actual Data		4-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
3	19				16.00	3.00	3.00
4	17				18.85	-1.85	1.15
5	12				17.09	-5.09	-3.94
6	23				12.25	10.75	6.80
7	24	17.75	6.25	6.25	22.46	1.54	8.34
8	21	19.00	2.00	8.25	23.92	-2.92	5.42
9	20	20.00	0.00	8.25	21.15	-1.15	4.27
10	25	22.00	3.00	11.25	20.06	4.94	9.21
11	19	22.50	-3.50	7.75	24.75	-5.75	3.46
12	20	21.25	-1.25	6.50	19.29	0.71	4.17
13	27	21.00	6.00	12.50	19.96	7.04	11.21
14	35	22.75	12.25	24.75	26.65	8.35	19.56
15	38	25.25	12.75	37.50	34.58	3.42	22.98

Fuente: Autores

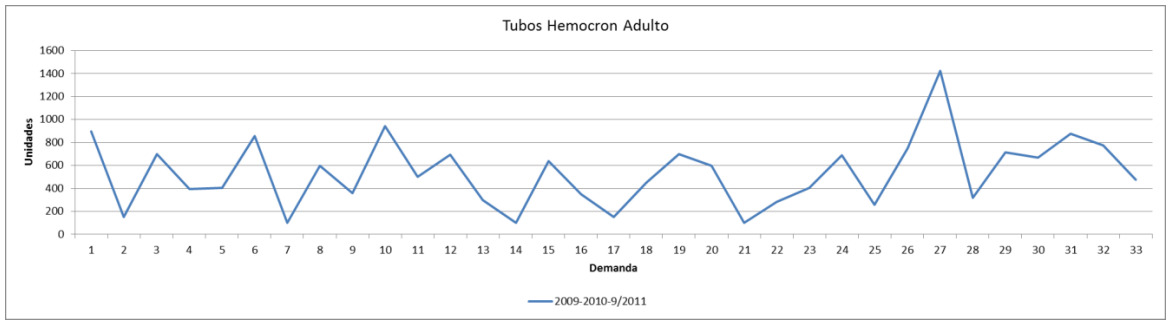
Figura 208. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Hemoconcentrador Adulto”



Fuente: Autores

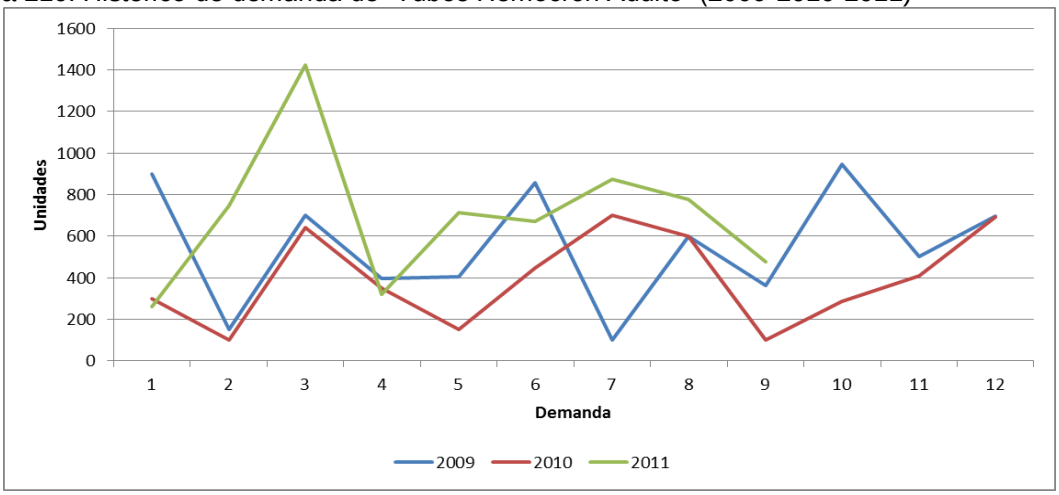
Tubos Hemocron Adulto (03132)

Figura 209. Histórico de demanda de “Tubos Hemocron Adulto” (Ene. 2009 – Sep. 2011)



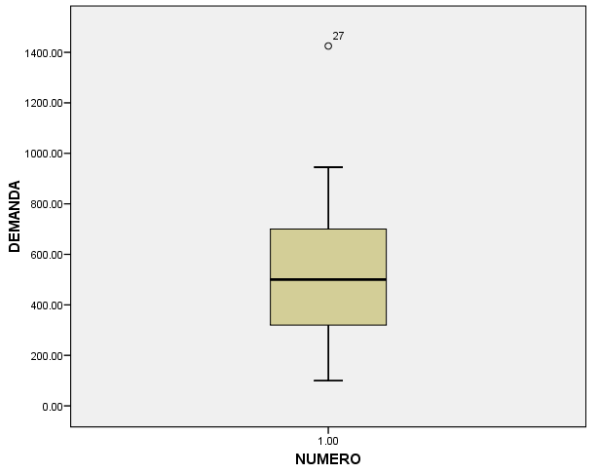
Fuente: Autores

Figura 210. Histórico de demanda de “Tubos Hemocron Adulto” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 211. Diagrama de Caja para “Tubos Hemocron Adulto”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó trimestralmente desde el periodo de Enero-Febrero-Marzo de 2009, esto con el propósito de disminuir la variabilidad de los datos y obtener mejores proyecciones.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

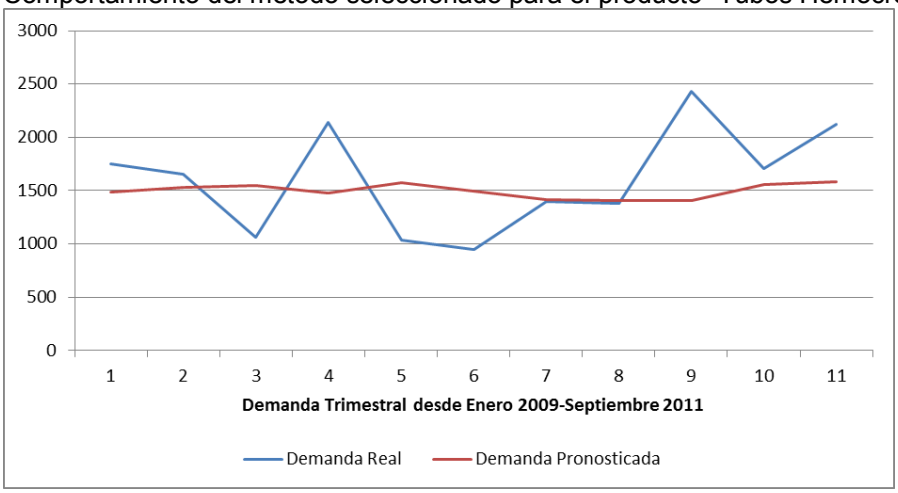
Tabla 121. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Tubos Hemocron Adulto"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:	
	3 -Period Moving Average	α	0.15
		Initial Forecast	1,489
Forecast	1,841		
		Forecast	1,582
CFE	1,040		
MAD	457.10	CFE	620.73
MSE	351,495	MAD	383.73
MAPE	29.47%	MSE	242,938
		MAPE	26.24%

Actual Data		3-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
1	1,750				1,489	260.67	260.67
2	1,658				1,528	129.57	390.23
3	1,060				1,548	-487.87	-97.63
4	2,142	1,489	652.67	652.67	1,475	667.31	569.68
5	1,038	1,620	-582.00	70.67	1,575	-536.78	32.89
6	950	1,413	-463.33	-392.67	1,494	-544.27	-511.38
7	1,400	1,377	23.33	-369.33	1,413	-12.63	-524.00
8	1,384	1,129	254.67	-114.67	1,411	-26.73	-550.74
9	2,434	1,245	1,189	1,075	1,407	1,027	476.54
10	1,705	1,739	-34.33	1,040	1,561	144.19	620.73

Fuente: Autores

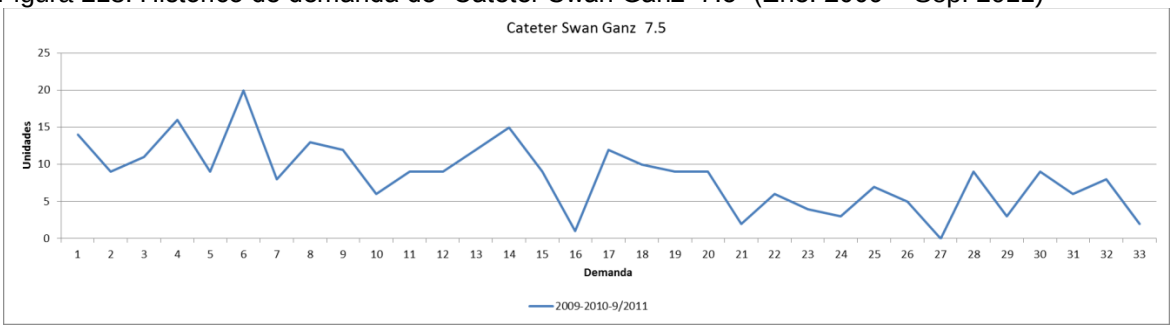
Figura 212. Comportamiento del método seleccionado para el producto "Tubos Hemocron Adulto"



Fuente: Autores

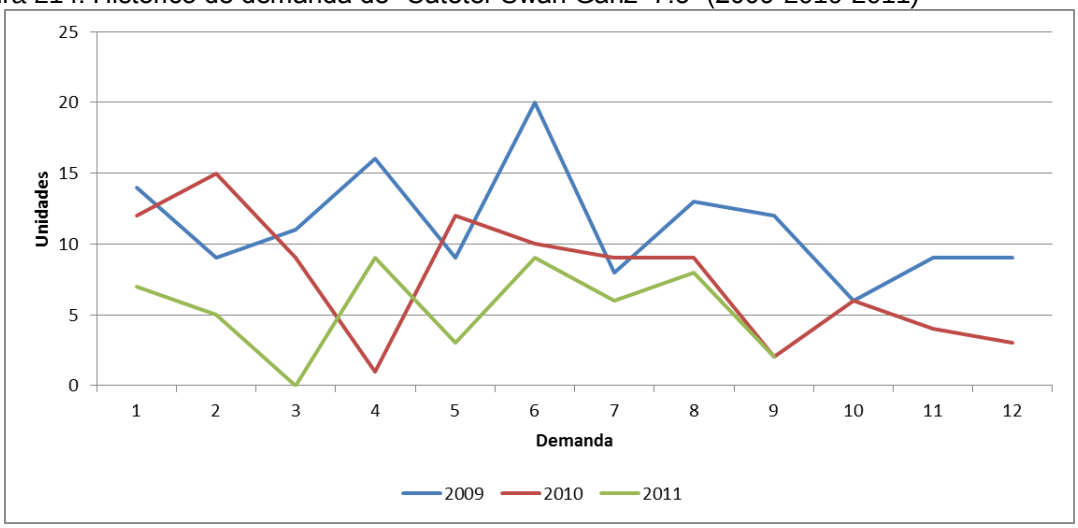
Catéter Swan Ganz 7.5 (03027)

Figura 213. Histórico de demanda de “Catéter Swan Ganz 7.5” (Ene. 2009 – Sep. 2011)



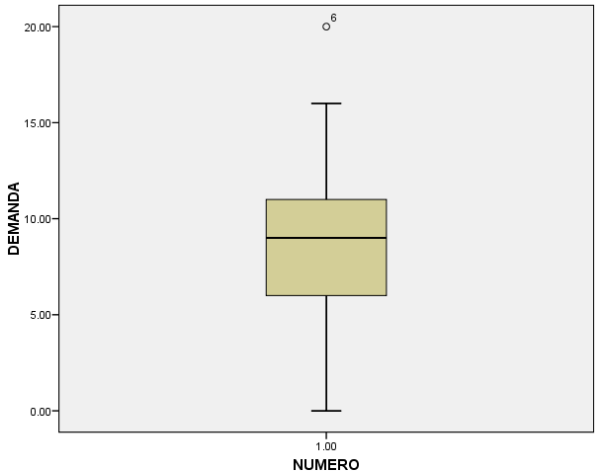
Fuente: Autores

Figura 214. Histórico de demanda de “Catéter Swan Ganz 7.5” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 215. Diagrama de Caja para “Catéter Swan Ganz 7.5”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó bimestralmente desde Enero-Febrero 2009.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

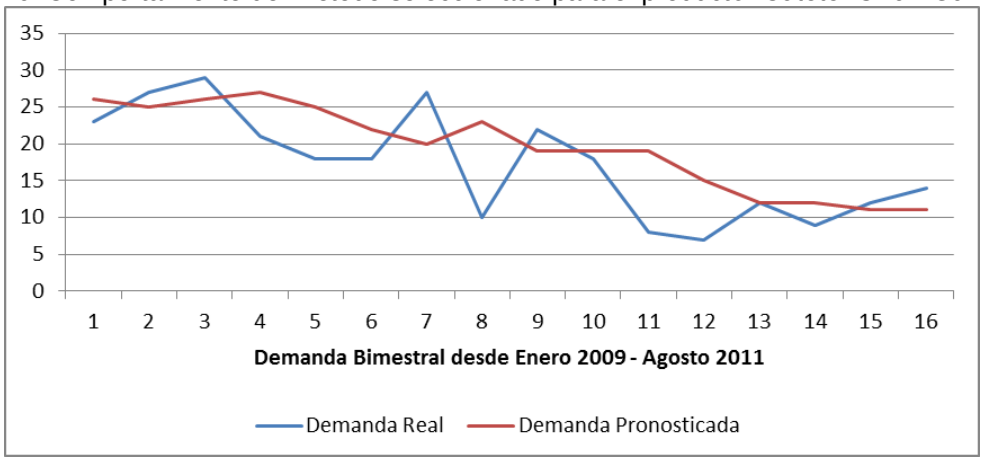
Tabla 122. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Catéter Swan Ganz 7.5"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:	
	3 -Period Moving Average	α	0.40
		Initial Forecast	26.33
Forecast	11.00		
		Forecast	11.18
CFE	-32.67		
MAD	5.28	CFE	-37.89
MSE	39.54	MAD	4.90
MAPE	43.91%	MSE	36.05
		MAPE	39.50%

Actual Data		3-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
1	23				26.33	-3.33	-3.33
2	27				25.00	2.00	-1.33
3	29				25.80	3.20	1.87
4	21	26.33	-5.33	-5.33	27.08	-6.08	-4.21
5	18	25.67	-7.67	-13.00	24.65	-6.65	-10.86
6	18	22.67	-4.67	-17.67	21.99	-3.99	-14.85
7	27	19.00	8.00	-9.67	20.39	6.61	-8.24
8	10	21.00	-11.00	-20.67	23.04	-13.04	-21.28
9	22	18.33	3.67	-17.00	17.82	4.18	-17.10
10	18	19.67	-1.67	-18.67	19.49	-1.49	-18.59
11	8	16.67	-8.67	-27.33	18.90	-10.90	-29.49
12	7	16.00	-9.00	-36.33	14.54	-7.54	-37.03
13	12	11.00	1.00	-35.33	11.52	0.48	-36.55
14	9	9.00	0.00	-35.33	11.71	-2.71	-39.26
15	12	9.33	2.67	-32.67	10.63	1.37	-37.89

Fuente: Autores

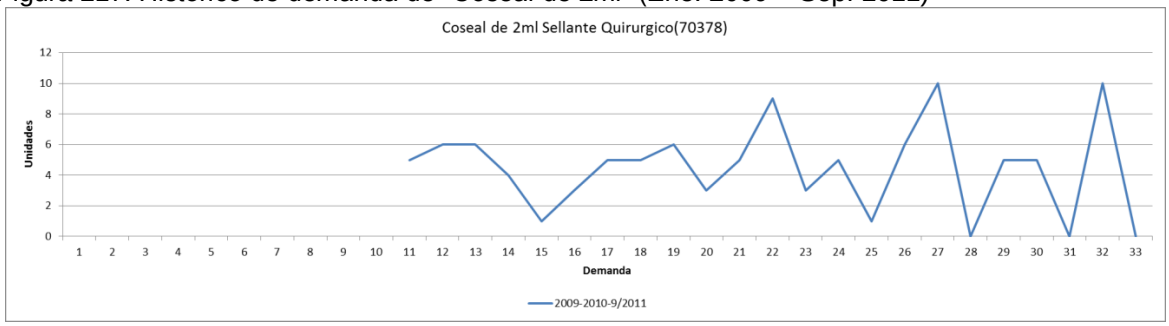
Figura 216. Comportamiento del método seleccionado para el producto "Catéter Swan Ganz 7.5"



Fuente: Autores

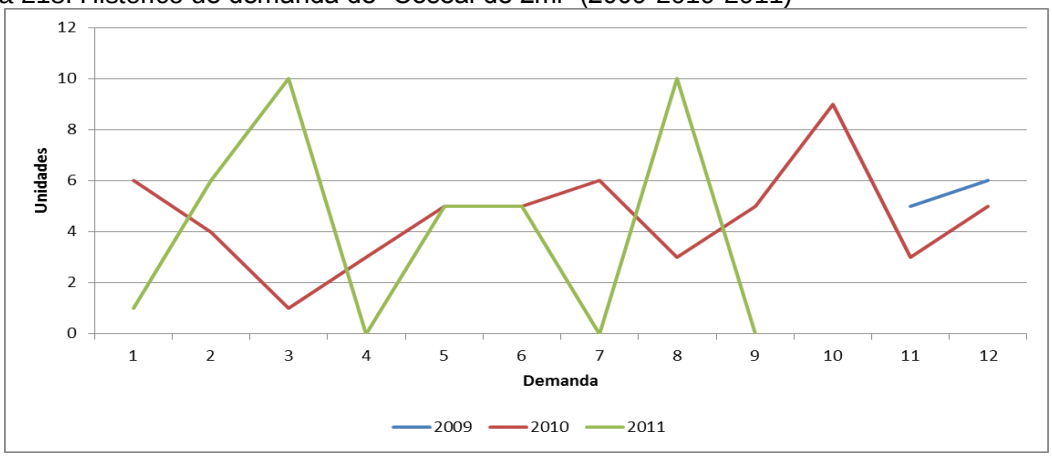
Coseal de 2ml Sellante Quirúrgico (70378)

Figura 217. Histórico de demanda de “Coseal de 2ml” (Ene. 2009 – Sep. 2011)



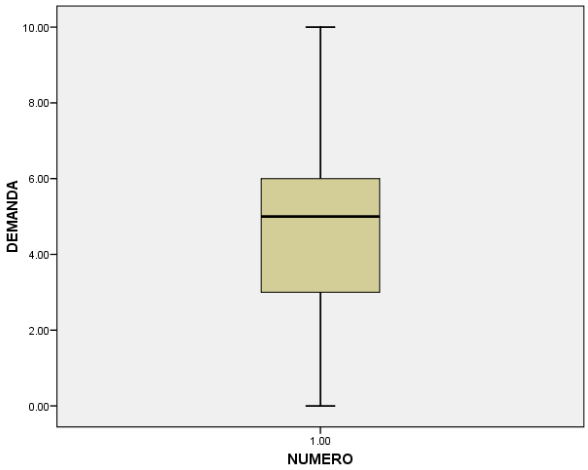
Fuente: Autores

Figura 218. Histórico de demanda de “Coseal de 2ml” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 219. Diagrama de Caja para “Coseal de 2ml”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó bimestralmente desde el periodo de Noviembre-Diciembre 2009, periodo en el cual se estabiliza el comportamiento de la demanda.

Método seleccionado: Promedio Móvil de cuatro periodos

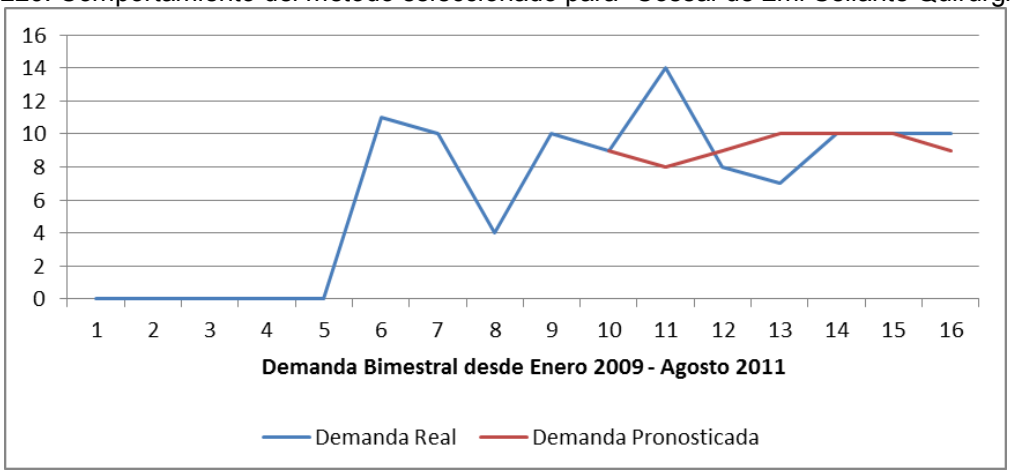
Tabla 123. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Coseal de 2ml Sellante Quirúrgico"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:	
	4 -Period Moving Average	α	0.05
		Initial Forecast	8.33
Forecast	8.75		
		Forecast	8.73
CFE	2.25		
MAD	1.88	CFE	7.88
MSE	7.59	MAD	2.17
MAPE	18.90%	MSE	7.14
		MAPE	27.67%

Actual Data		4-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
6	11				8.33	2.67	2.67
7	10				8.47	1.53	4.20
8	4				8.54	-4.54	-0.34
9	10				8.32	1.68	1.34
10	9	8.75	0.25	0.25	8.40	0.60	1.94
11	14	8.25	5.75	6.00	8.43	5.57	7.51
12	8	9.25	-1.25	4.75	8.71	-0.71	6.80
13	7	10.25	-3.25	1.50	8.67	-1.67	5.13
14	10	9.50	0.50	2.00	8.59	1.41	6.54
15	10	9.75	0.25	2.25	8.66	1.34	7.88

Fuente: Autores

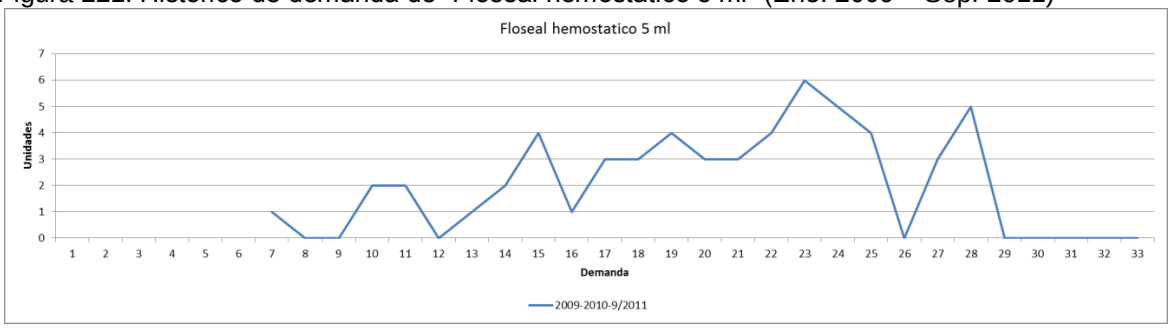
Figura 220. Comportamiento del método seleccionado para "Coseal de 2ml Sellante Quirúrgico"



Fuente: Autores

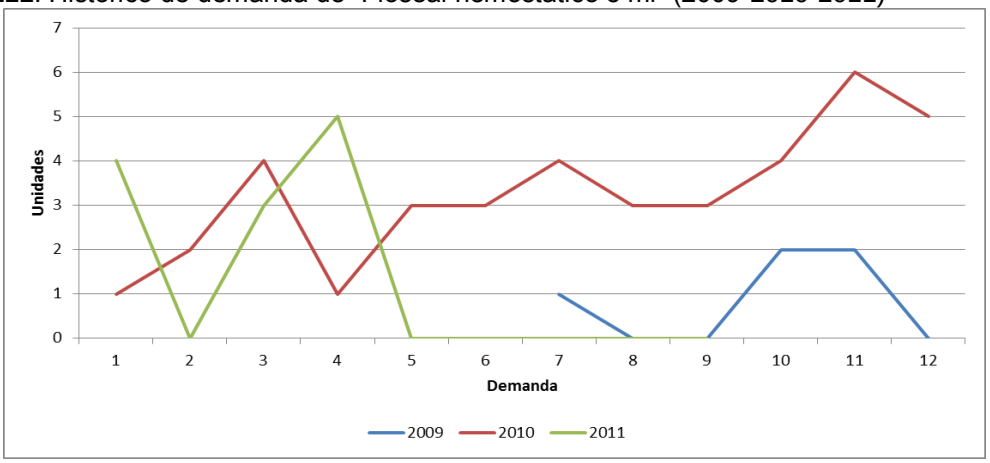
Floseal hemostático 5 ml (70205)

Figura 221. Histórico de demanda de “Floseal hemostático 5 ml” (Ene. 2009 – Sep. 2011)



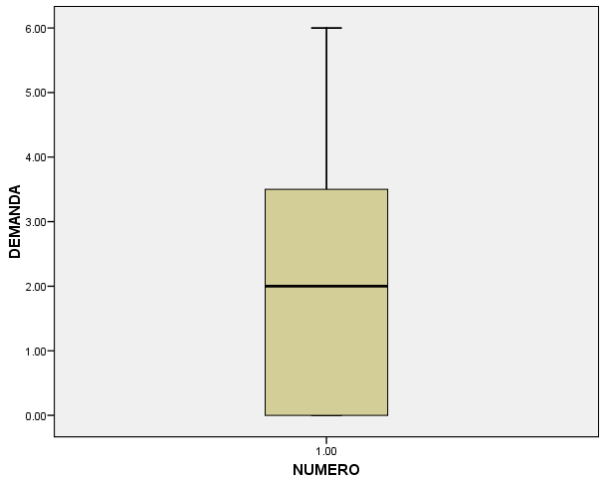
Fuente: Autores

Figura 222. Histórico de demanda de “Floseal hemostático 5 ml” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 223. Diagrama de Caja para “Floseal hemostático 5 ml”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Enero 2010, periodo en el cual se estabiliza el comportamiento de la demanda.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

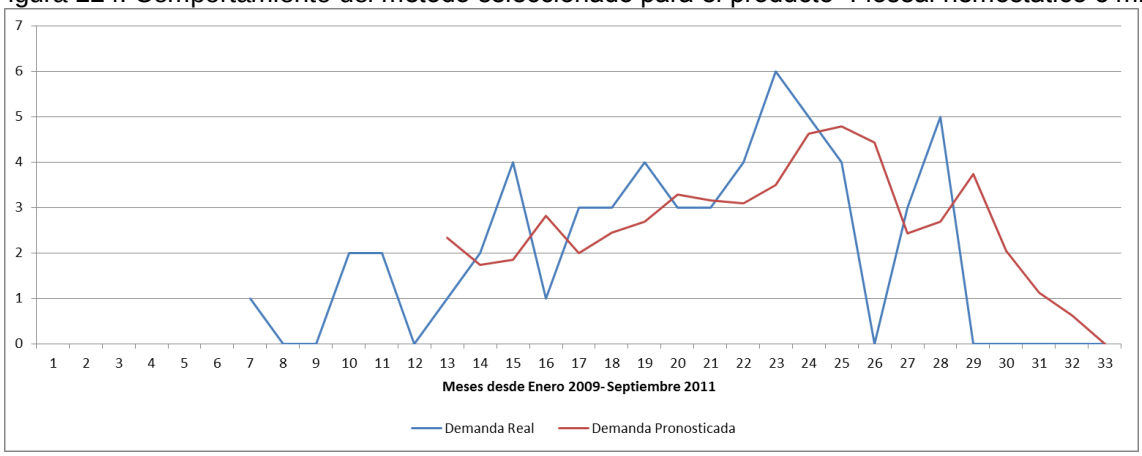
Tabla 124. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Floseal hemostático 5 ml"

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	2 -Period Moving Average	α	0.45
		Initial Forecast	2.33
Forecast for 9/1/10	0.00	Forecast for 9/1/10	0.34
CFE	-2.50	CFE	-4.43
MAD	1.58	MAD	1.41
MSE	4.35	MSE	3.29

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
1	1				2.33	-1.33	-1.33
2	2				1.73	0.27	-1.07
3	4	1.50	2.50	2.50	1.85	2.15	1.08
4	1	3.00	-2.00	0.50	2.82	-1.82	-0.74
5	3	2.50	0.50	1.00	2.00	1.00	0.26
6	3	2.00	1.00	2.00	2.45	0.55	0.81
7	4	3.00	1.00	3.00	2.70	1.30	2.11
8	3	3.50	-0.50	2.50	3.28	-0.28	1.83
9	3	3.50	-0.50	2.00	3.16	-0.16	1.67
10	4	3.00	1.00	3.00	3.09	0.91	2.59
11	6	3.50	2.50	5.50	3.50	2.50	5.09
12	5	5.00	0.00	5.50	4.62	0.38	5.47
1	4	5.50	-1.50	4.00	4.79	-0.79	4.67
2	0	4.50	-4.50	-0.50	4.44	-4.44	0.24
3	3	2.00	1.00	0.50	2.44	0.56	0.80
4	5	1.50	3.50	4.00	2.69	2.31	3.10
5	0	4.00	-4.00	0.00	3.73	-3.73	-0.63
6	0	2.50	-2.50	-2.50	2.05	-2.05	-2.68
7	0	0.00	0.00	-2.50	1.13	-1.13	-3.81
8	0	0.00	0.00	-2.50	0.62	-0.62	-4.43

Fuente: Autores

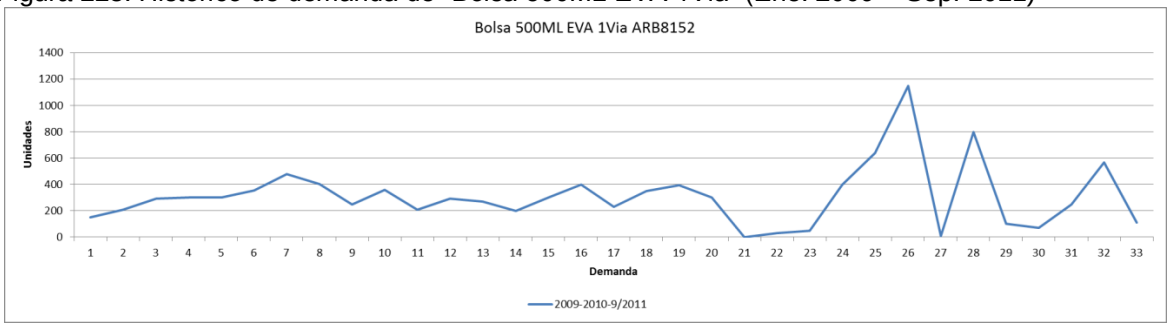
Figura 224. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Floseal hemostático 5 ml”



Fuente: Autores

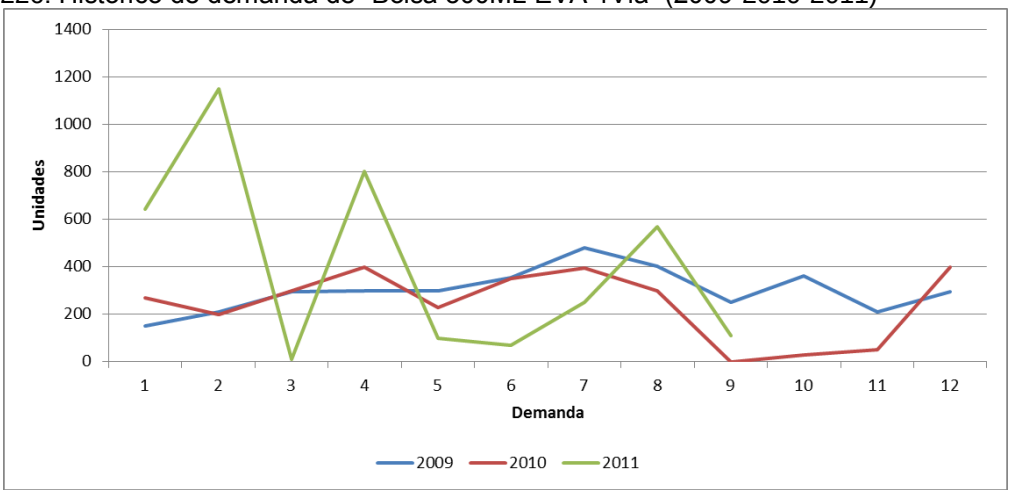
Bolsa 500ML EVA 1Via ARB8152 (03412)

Figura 225. Histórico de demanda de “Bolsa 500ML EVA 1Via” (Ene. 2009 – Sep. 2011)



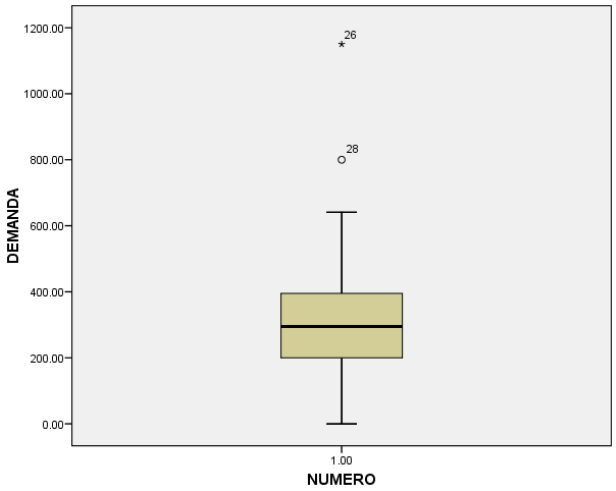
Fuente: Autores

Figura 226. Histórico de demanda de “Bolsa 500ML EVA 1Via” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 227. Diagrama de Caja para “Bolsa 500ML EVA 1Via”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó Trimestralmente desde Enero 2009. Además, se excluyó del análisis el dato de demanda de Febrero 2011 pues se considera atípico, esto con el propósito de disminuir la variabilidad y mejorar las proyecciones. Lo anterior, fue confirmado por funcionarios de la UEN FCV Productos Hospitalarios quienes solicitan este producto con mayor frecuencia.

Método seleccionado: Promedio Móvil de tres periodos.

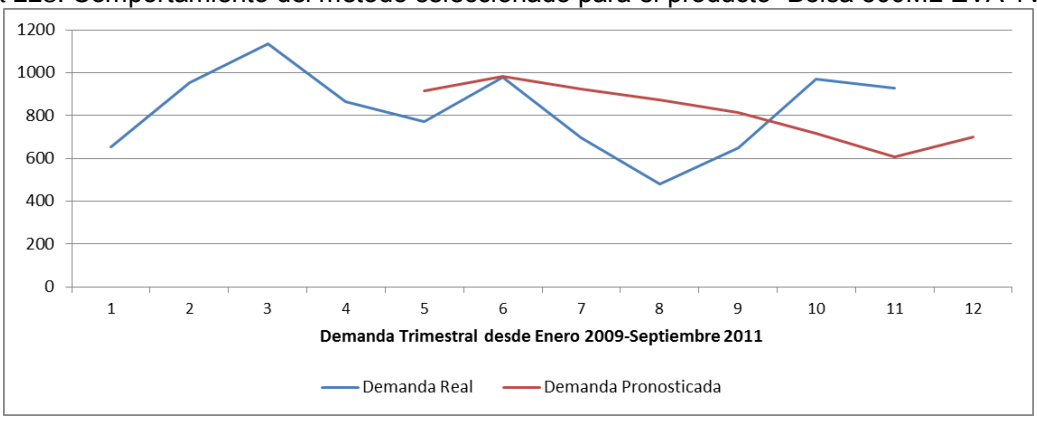
Tabla 125. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Bolsa 500ML EVA 1Via"

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	3 -Period Moving Average	α	0.15
		Initial Forecast	914.67
Forecast	700.33		
		Forecast	817.86
CFE	-425.00		
MAD	180.24	CFE	-645.39
MSE	47,190	MAD	182.71
MAPE	26.03%	MSE	42,660
		MAPE	26.08%

Actual Data		3-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
1	655				914.67	-259.67	-259.67
2	955				875.72	79.28	-180.38
3	1,134				887.61	246.39	66.01
4	865	914.67	-49.67	-49.67	924.57	-59.57	6.44
5	770	984.67	-214.67	-264.33	915.63	-145.63	-139.19
6	980	923.00	57.00	-207.33	893.79	86.21	-52.98
7	695	871.67	-176.67	-384.00	906.72	-211.72	-264.70
8	480	815.00	-335.00	-719.00	874.96	-394.96	-659.66
9	651	718.33	-67.33	-786.33	815.72	-164.72	-824.38
10	970	608.67	361.33	-425.00	791.01	178.99	-645.39

Fuente: Autores

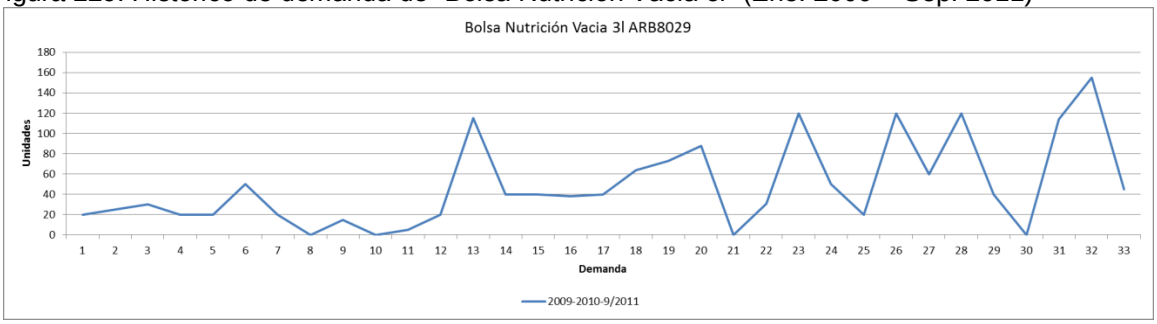
Figura 228. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Bolsa 500ML EVA 1Via”



Fuente: Autores

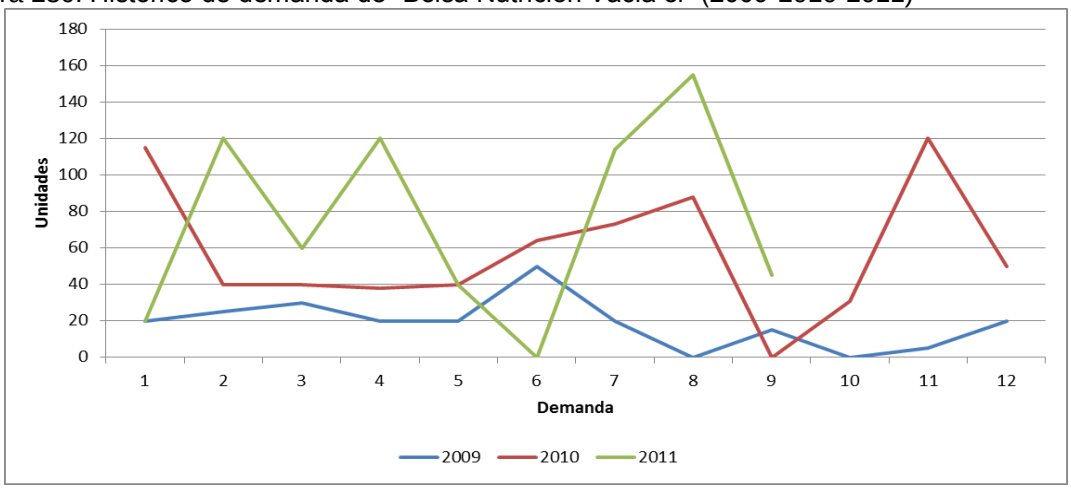
Bolsa Nutrición Vacia 3l ARB8029 (00050)

Figura 229. Histórico de demanda de “Bolsa Nutrición Vacia 3l” (Ene. 2009 – Sep. 2011)



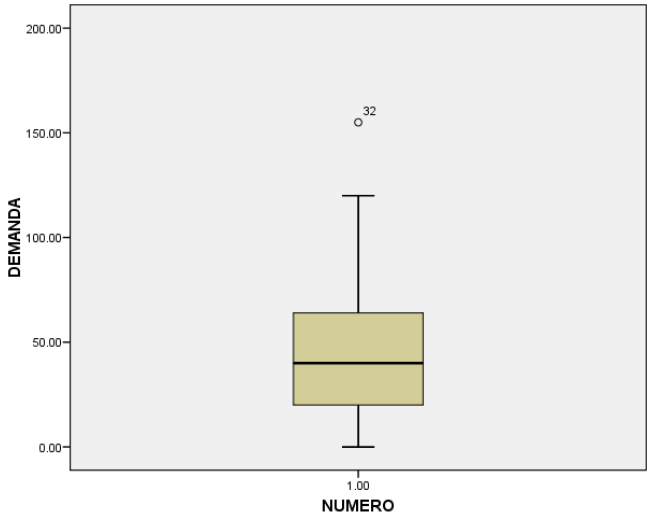
Fuente: Autores

Figura 230. Histórico de demanda de “Bolsa Nutrición Vacia 3l” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 231. Diagrama de Caja para “Bolsa Nutrición Vacia 3l”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó trimestralmente desde el periodo comprendido por Octubre-Noviembre-Diciembre del año 2009. Esto con el propósito de disminuir la variabilidad de los datos y obtener mejores proyecciones.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

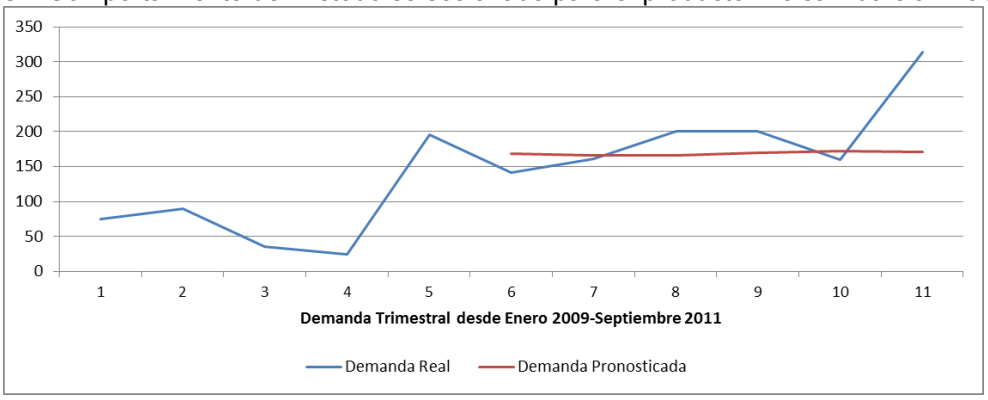
Tabla 126. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Bolsa Nutrición Vacía 3l"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:	
2 -Period Moving Average		α	0.10
		Initial Forecast	166.00
Forecast	237.00		
		Forecast	185.36
CFE	154.50		
MAD	50.10	CFE	193.61
MSE	4,493	MAD	40.35
MAPE	21.35%	MSE	3,481
		MAPE	17.60%

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
4	195				166.00	29.00	29.00
5	142				168.90	-26.90	2.10
6	161	168.50	-7.50	-7.50	166.21	-5.21	-3.11
7	201	151.50	49.50	42.00	165.69	35.31	32.20
8	200	181.00	19.00	61.00	169.22	30.78	62.98
9	160	200.50	-40.50	20.50	172.30	-12.30	50.68
10	314	180.00	134.00	154.50	171.07	142.93	193.61

Fuente: Autores

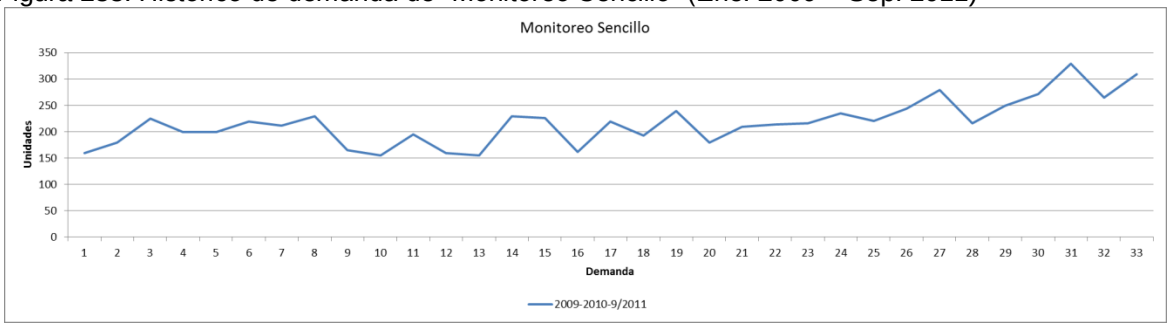
Figura 232. Comportamiento del método seleccionado para el producto "Bolsa Nutrición Vacía 3l"



Fuente: Autores

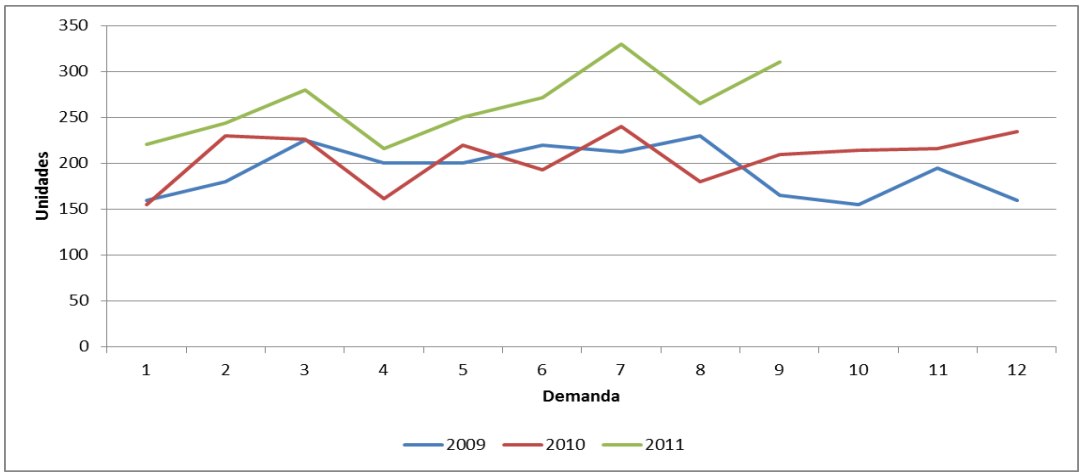
Monitoreo Sencillo (05102)

Figura 233. Histórico de demanda de “Monitoreo Sencillo” (Ene. 2009 – Sep. 2011)



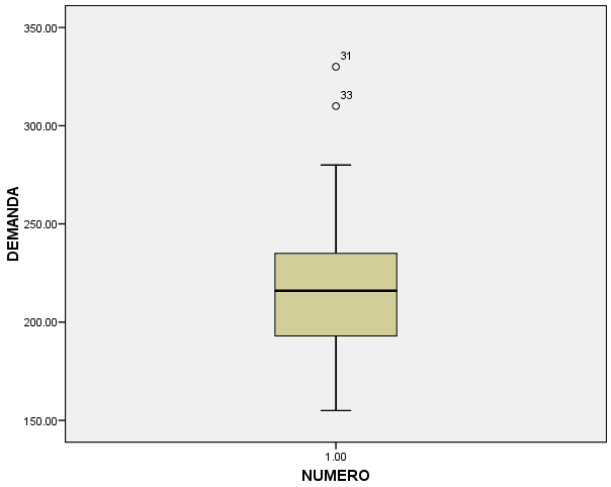
Fuente: Autores

Figura 234. Histórico de demanda de “Monitoreo Sencillo” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 235. Diagrama de Caja para “Monitoreo Sencillo”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Enero 2009.

Método seleccionado: Promedio móvil de tres periodos

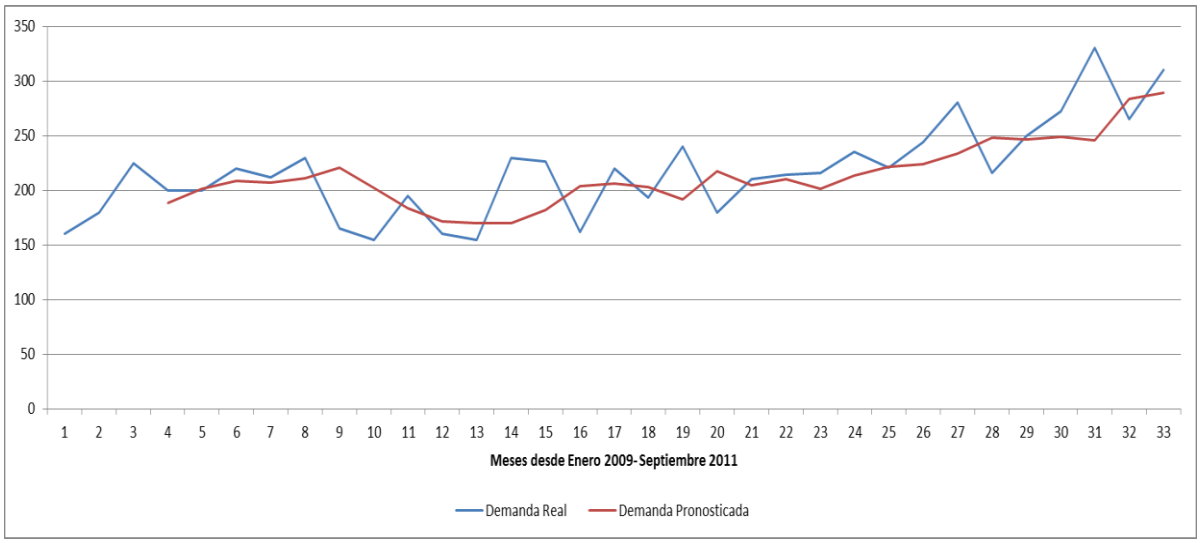
Tabla 127. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Monitoreo Sencillo"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin	
3 -Period Moving Average		α	0.40	α	0.90
		Initial Forecast	188.33	β	0.05
				Initial Average	0.00
				Initial Trend	15.00
Forecast for 9/1/11	289.00	Forecast for 9/1/11	276.61		
				Average for last period	272.06
				Trend for last period	7.55
				Forecast for 9/1/11	279.62
CFE	177.33	CFE	220.70	CFE	-165.45
MAD	24.90	MAD	26.20	MAD	36.05
MSE	1,041	MSE	1,031	MSE	1,599
MAPE	11.63%	MAPE	12.39%	MAPE	16.02%

Actual Data		3-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
1/1/2009	160				188.33	-28.33	-28.33	145.50	7	15.00	145.00	145.00
2/1/2009	180				177.00	3.00	-25.33	177.20	8	167.03	12.98	157.98
3/1/2009	225				178.20	46.80	21.47	221.00	10	200.81	24.19	182.16
4/1/2009	200	188.33	11.67	11.67	196.92	3.08	24.55	203.06	8	245.78	-45.78	136.39
5/1/2009	200	201.67	-1.67	10.00	198.15	1.85	26.39	201.13	8	225.72	-25.72	110.67
6/1/2009	220	208.33	11.67	21.67	198.89	21.11	47.50	218.88	8	222.55	-2.55	108.12
7/1/2009	212	206.67	5.33	27.00	207.33	4.67	52.17	213.51	8	240.12	-28.12	80.00
8/1/2009	230	210.67	19.33	46.33	209.20	20.80	72.97	229.10	8	233.41	-3.41	76.59
9/1/2009	165	220.67	-55.67	-9.33	217.52	-52.52	20.45	172.20	5	248.79	-83.79	-7.20
10/1/2009	155	202.33	-47.33	-56.67	196.51	-41.51	-21.06	157.19	4	188.05	-33.05	-40.26
11/1/2009	195	183.33	11.67	-45.00	179.91	15.09	-5.97	191.59	5	171.49	23.51	-16.75
12/1/2009	160	171.67	-11.67	-56.67	185.94	-25.94	-31.92	163.68	4	206.90	-46.90	-63.65
1/1/2010	155	170.00	-15.00	-71.67	175.57	-20.57	-52.48	156.23	3	176.83	-21.83	-85.47
2/1/2010	230	170.00	60.00	-11.67	167.34	62.66	10.18	222.93	6	168.34	61.66	-23.81
3/1/2010	226	181.67	44.33	32.67	192.40	33.60	43.77	226.31	6	237.76	-11.76	-35.57
4/1/2010	162	203.67	-41.67	-9.00	205.84	-43.84	-0.07	169.04	3	240.58	-78.58	-114.15
5/1/2010	220	206.00	14.00	5.00	188.31	31.69	31.62	215.19	5	179.72	40.28	-73.87
6/1/2010	193	202.67	-9.67	-4.67	200.98	-7.98	23.64	195.73	4	227.65	-34.65	-108.51
7/1/2010	240	191.67	48.33	43.67	197.79	42.21	65.85	235.96	6	206.58	33.42	-75.10
8/1/2010	180	217.67	-37.67	6.00	214.67	-34.67	31.18	186.16	3	248.28	-68.28	-143.38
9/1/2010	210	204.33	5.67	11.67	200.80	9.20	40.37	207.90	4	195.38	14.62	-128.75
10/1/2010	214	210.00	4.00	15.67	204.48	9.52	49.89	213.77	4	217.74	-3.74	-132.50
11/1/2010	216	201.33	14.67	30.33	208.29	7.71	57.60	216.17	4	223.41	-7.41	-139.91
12/1/2010	235	213.33	21.67	52.00	211.37	23.63	81.23	233.50	5	225.45	9.55	-130.35
1/1/2011	221	221.67	-0.67	51.33	220.82	0.18	81.40	222.70	4	243.18	-22.18	-152.53
2/1/2011	244	224.00	20.00	71.33	220.89	23.11	104.51	242.25	5	231.35	12.65	-139.89
3/1/2011	280	233.33	46.67	118.00	230.14	49.86	154.37	276.68	6	251.44	28.56	-111.33
4/1/2011	216	248.33	-32.33	85.67	250.08	-34.08	120.29	222.67	3	287.13	-71.13	-182.46
5/1/2011	250	246.67	3.33	89.00	236.45	13.55	133.84	247.57	4	229.90	20.10	-162.36
6/1/2011	272	248.67	23.33	112.33	241.87	30.13	163.97	269.97	5	255.68	16.32	-146.05
7/1/2011	330	246.00	84.00	196.33	253.92	76.08	240.05	324.50	8	278.80	51.20	-94.84
8/1/2011	265	284.00	-19.00	177.33	284.35	-19.35	220.70	271.70	5	335.61	-70.61	-165.45

Fuente: Autores

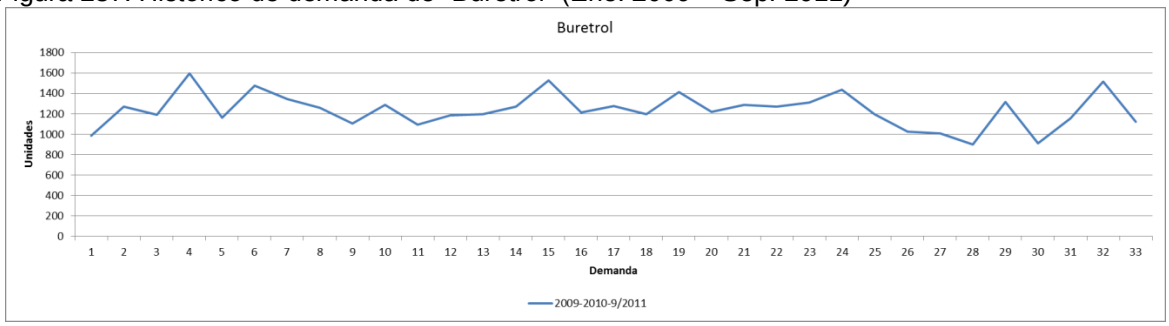
Figura 236. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Monitoreo Sencillo”



Fuente: Autores

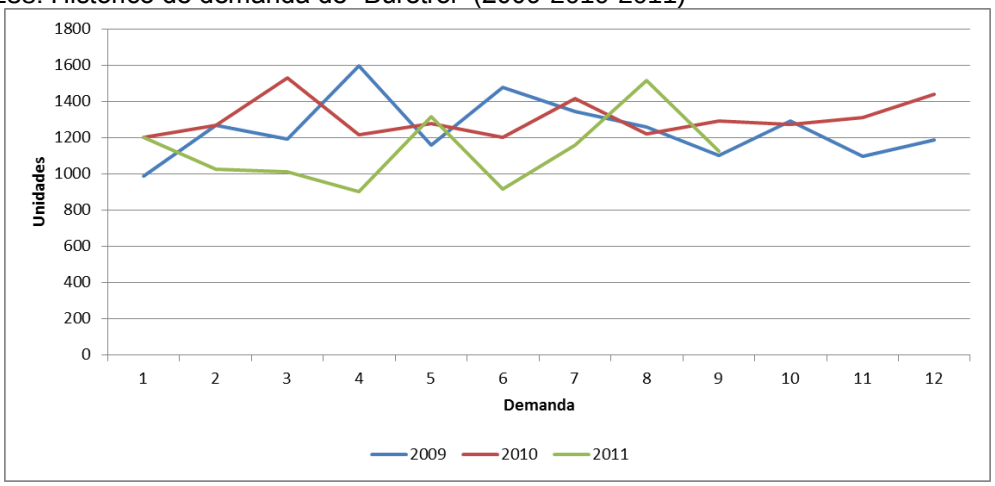
Buretrol (00168)

Figura 237. Histórico de demanda de “Buretrol” (Ene. 2009 – Sep. 2011)



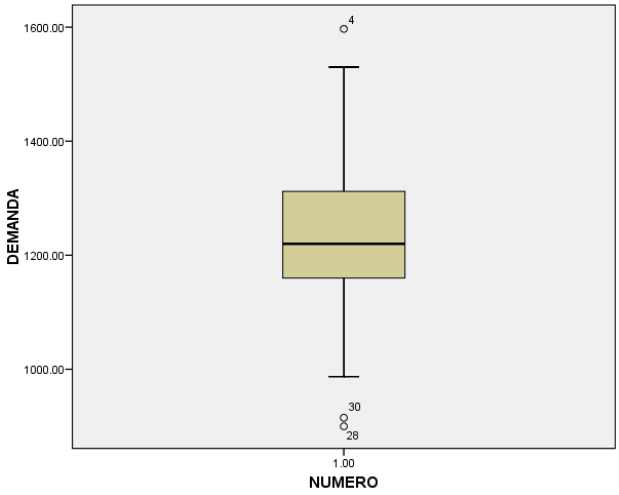
Fuente: Autores

Figura 238. Histórico de demanda de “Buretrol” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 239. Diagrama de Caja para “Buretrol”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Enero 2009.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

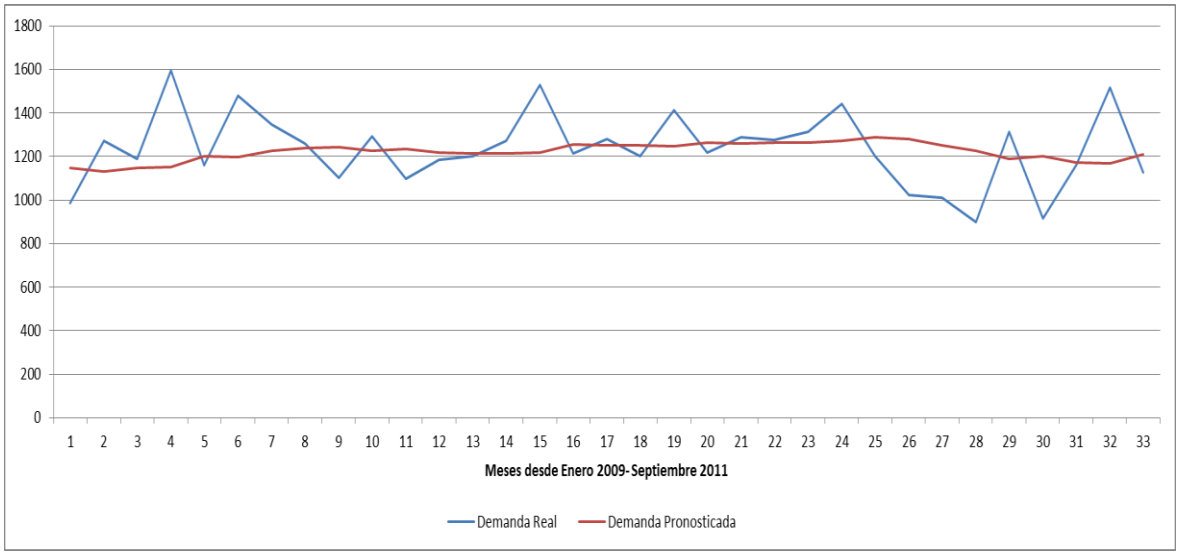
Tabla 128. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Buretrol"

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
4 -Period Moving Average		α	0.11
		Initial Forecast	1,149
Forecast for 9/1/11	1,226		
		Forecast for 9/1/11	1,208
CFE	-200.75		
MAD	133.60	CFE	532.14
MSE	30,378	MAD	133.57
MAPE	11.08%	MSE	31,441
		MAPE	10.98%

Actual Data		4-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
1/1/2009	987				1,149	-162.33	-162.33
2/1/2009	1,270				1,131	138.52	-23.81
3/1/2009	1,191				1,147	44.29	20.48
4/1/2009	1,597				1,152	445.41	465.89
5/1/2009	1,161	1,261	-100.25	-100.25	1,201	-39.58	426.31
6/1/2009	1,479	1,305	174.25	74.00	1,196	282.77	709.08
7/1/2009	1,346	1,357	-11.00	63.00	1,227	118.67	827.75
8/1/2009	1,258	1,396	-137.75	-74.75	1,240	17.61	845.36
9/1/2009	1,104	1,311	-207.00	-281.75	1,242	-138.32	707.04
10/1/2009	1,291	1,297	-5.75	-287.50	1,227	63.89	770.93
11/1/2009	1,096	1,250	-153.75	-441.25	1,234	-138.14	632.80
12/1/2009	1,187	1,187	-0.25	-441.50	1,219	-31.94	600.86
1/1/2010	1,200	1,170	30.50	-411.00	1,215	-15.43	585.43
2/1/2010	1,270	1,194	76.50	-334.50	1,214	56.27	641.70
3/1/2010	1,530	1,188	341.75	7.25	1,220	310.08	951.78
4/1/2010	1,215	1,297	-81.75	-74.50	1,254	-39.03	912.75
5/1/2010	1,279	1,304	-24.75	-99.25	1,250	29.26	942.01
6/1/2010	1,200	1,324	-123.50	-222.75	1,253	-52.95	889.06
7/1/2010	1,415	1,306	109.00	-113.75	1,247	167.87	1,057
8/1/2010	1,220	1,277	-57.25	-171.00	1,266	-45.60	1,011
9/1/2010	1,290	1,279	11.50	-159.50	1,261	29.42	1,041
10/1/2010	1,275	1,281	-6.25	-165.75	1,264	11.18	1,052
11/1/2010	1,312	1,300	12.00	-153.75	1,265	46.95	1,099
12/1/2010	1,440	1,274	165.75	12.00	1,270	169.79	1,269
1/1/2011	1,200	1,329	-129.25	-117.25	1,289	-88.89	1,180
2/1/2011	1,025	1,307	-281.75	-399.00	1,279	-254.11	925.68
3/1/2011	1,010	1,244	-234.25	-633.25	1,251	-241.16	684.52
4/1/2011	900	1,169	-268.75	-902.00	1,225	-324.63	359.89
5/1/2011	1,315	1,034	281.25	-620.75	1,189	126.08	485.97
6/1/2011	915	1,063	-147.50	-768.25	1,203	-287.79	198.18
7/1/2011	1,160	1,035	125.00	-643.25	1,171	-11.13	187.05
8/1/2011	1,515	1,073	442.50	-200.75	1,170	345.09	532.14

Fuente: Autores

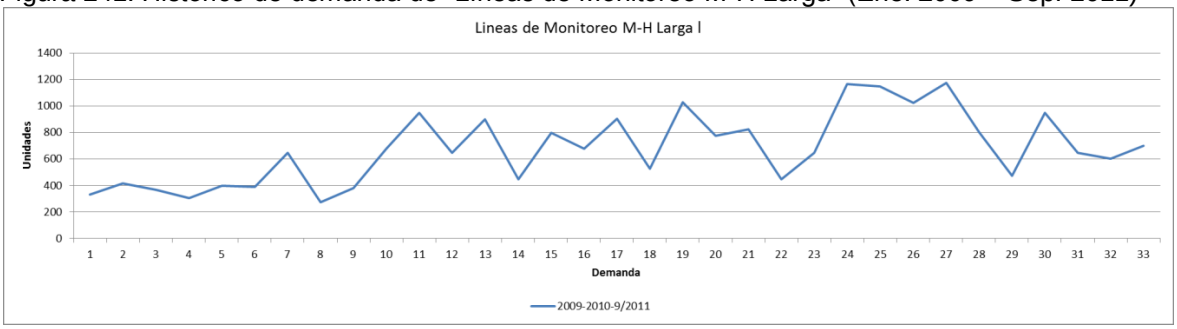
Figura 240. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Buretrol”



Fuente: Autores

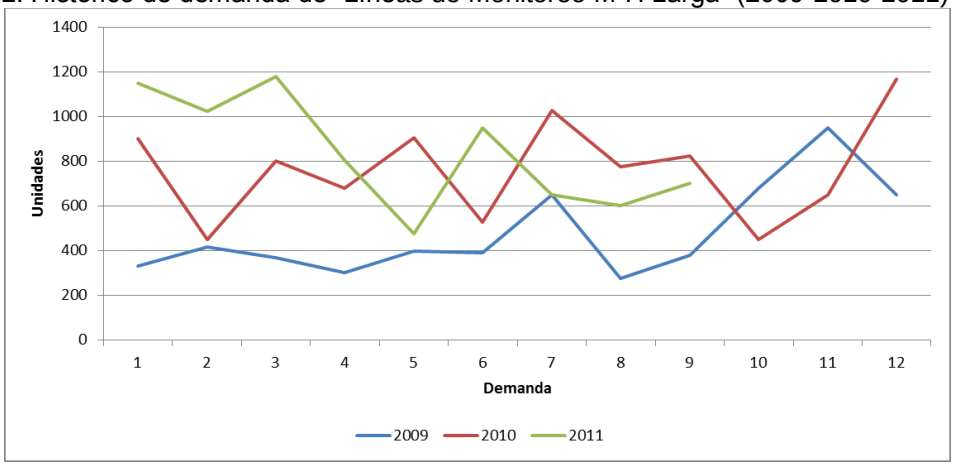
Líneas de Monitoreo M-H Larga (03103)

Figura 241. Histórico de demanda de “Líneas de Monitoreo M-H Larga” (Ene. 2009 – Sep. 2011)



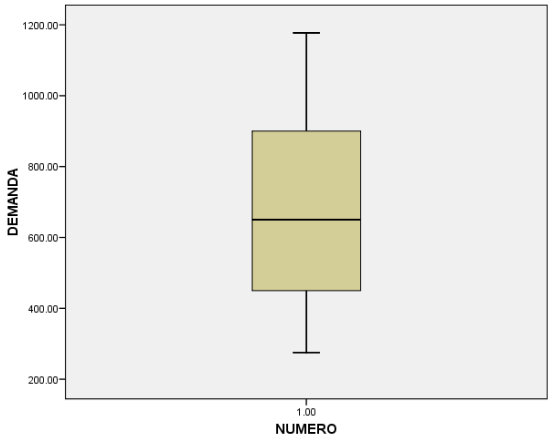
Fuente: Autores

Figura 242. Histórico de demanda de “Líneas de Monitoreo M-H Larga” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 243. Diagrama de Caja para “Líneas de Monitoreo M-H Larga”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Enero 2009.

Método seleccionado: Suavización Exponencial con Tendencia

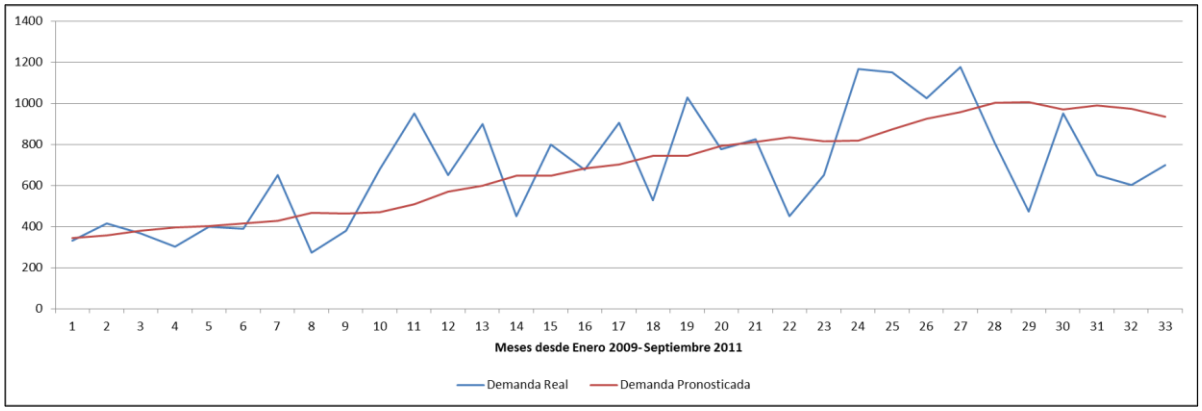
Tabla 129. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Líneas de Monitoreo M-H Larga"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin	
3 -Period Moving Average		α	0.30	α	0.10
		Initial Forecast	371.67	β	0.05
				Initial Average	327.00
				Initial Trend	16.00
Forecast for 9/1/11	734.00	Forecast for 9/1/11	733.88		
CFE	596.33	CFE	1,207	Average for last period	919.38
MAD	191.78	MAD	178.19	Trend for last period	16.04
MSE	60,640	MSE	50,988		
MAPE	30.02%	MAPE	27.24%	Forecast for 9/1/11	935.42
				Forecast for 10/1/11	951.46
				CFE	8.42
				MAD	175.76
				MSE	51,067
				MAPE	28.72%

Actual Data		3-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
1/1/2009	331				371.67	-40.67	-40.67	341.80	0	343.00	-12.00	-12.00
2/1/2009	416				359.47	56.53	15.87	349.17	0	357.74	58.26	46.26
3/1/2009	368				376.43	-8.43	7.44	351.33	0	379.80	-11.80	34.46
4/1/2009	304	371.67	-67.67	-67.67	373.90	-69.90	-62.46	346.96	0	394.79	-90.79	-56.33
5/1/2009	400	362.67	37.33	-30.33	352.93	47.07	-15.39	352.41	0	401.43	-1.43	-57.76
6/1/2009	390	357.33	32.67	2.33	367.05	22.95	7.56	356.56	1	417.00	-27.00	-84.75
7/1/2009	650	364.67	285.33	287.67	373.94	276.06	283.63	386.46	2	429.87	220.13	135.37
8/1/2009	275	480.00	-205.00	82.67	456.75	-181.75	101.87	377.18	2	468.56	-193.56	-58.19
9/1/2009	380	438.33	-58.33	24.33	402.23	-22.23	79.64	378.82	2	464.92	-84.92	-143.11
10/1/2009	681	435.00	246.00	270.33	395.56	285.44	365.08	410.41	3	471.71	209.29	66.18
11/1/2009	950	445.33	504.67	775.00	481.19	468.81	833.89	467.09	6	508.97	441.03	507.21
12/1/2009	650	670.33	-20.33	754.67	621.83	28.17	862.06	490.51	7	571.61	78.39	585.61
1/1/2010	900	760.33	139.67	894.33	630.28	269.72	1,132	537.39	9	598.38	301.62	887.23
2/1/2010	450	833.33	-383.33	511.00	711.20	-261.20	870.57	536.40	8	648.97	-198.97	688.26
3/1/2010	800	666.67	133.33	644.33	632.84	167.16	1,038	570.07	9	648.52	151.48	839.74
4/1/2010	678	716.67	-38.67	605.67	682.99	-4.99	1,033	589.33	10	683.86	-5.86	833.87
5/1/2010	906	642.67	263.33	869.00	681.49	224.51	1,257	629.90	11	703.45	202.55	1,036
6/1/2010	529	794.67	-265.67	603.33	748.84	-219.84	1,037	630.10	11	744.89	-215.89	820.54
7/1/2010	600	704.33	-104.33	499.00	682.89	-82.89	954.52	636.87	11	743.40	-143.40	677.14
8/1/2010	775	678.33	96.67	595.67	658.02	116.98	1,071	660.28	11	748.45	26.55	703.70
9/1/2010	825	634.67	190.33	786.00	693.12	131.88	1,203	686.92	12	770.62	54.38	758.08
10/1/2010	450	733.33	-283.33	502.67	732.68	-282.68	920.70	674.09	11	795.85	-345.85	412.23
11/1/2010	650	683.33	-33.33	469.33	647.88	2.12	922.82	681.42	11	779.32	-129.32	282.91
12/1/2010	1,166	641.67	524.33	993.67	648.51	517.49	1,440	739.46	13	783.81	382.19	665.10
1/1/2011	1,150	755.33	394.67	1,388	803.76	346.24	1,787	792.23	15	841.35	308.65	973.75
2/1/2011	1,025	988.67	36.33	1,425	907.63	117.37	1,904	829.01	16	893.08	131.92	1,106
3/1/2011	1,177	1,114	63.33	1,488	942.84	234.16	2,138	878.29	18	927.80	249.20	1,355
4/1/2011	805	1,117	-312.33	1,176	1,013	-208.09	1,930	886.94	17	975.50	-170.50	1,184
5/1/2011	475	1,002	-527.33	648.33	950.66	-475.66	1,454	861.32	15	980.37	-505.37	678.99
6/1/2011	950	819.00	131.00	779.33	807.96	142.04	1,596	883.82	16	949.23	0.77	679.76
7/1/2011	650	743.33	-93.33	686.00	850.57	-200.57	1,396	874.41	14	968.70	-318.70	361.06
8/1/2011	602	691.67	-89.67	596.33	790.40	-188.40	1,207	860.01	13	954.64	-352.64	8.42

Fuente: Autores

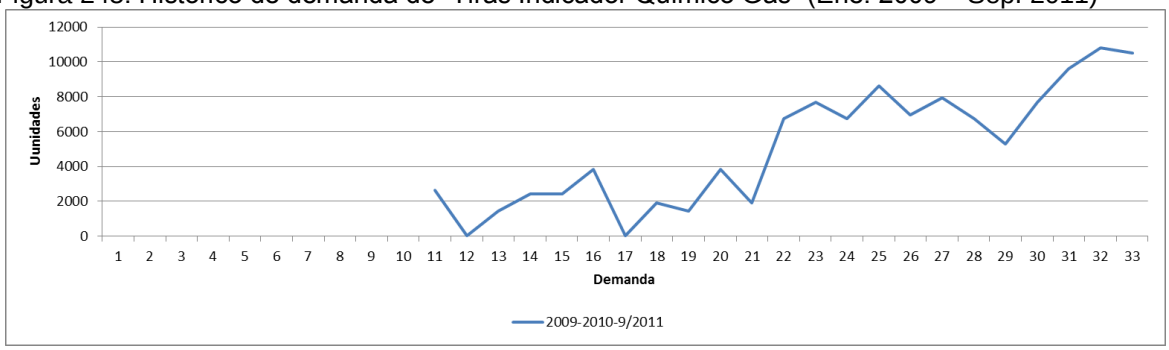
Figura 244. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Buretrol”



Fuente: Autores

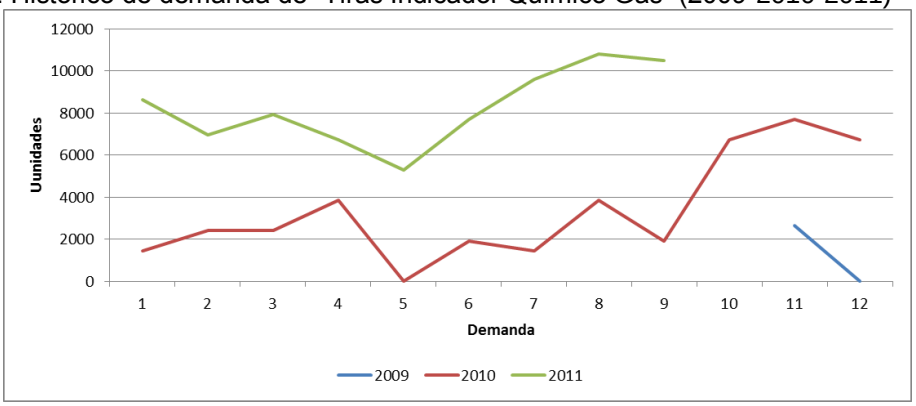
Tiras Indicador Químico Gas 1251 (00088)

Figura 245. Histórico de demanda de “Tiras Indicador Químico Gas” (Ene. 2009 – Sep. 2011)



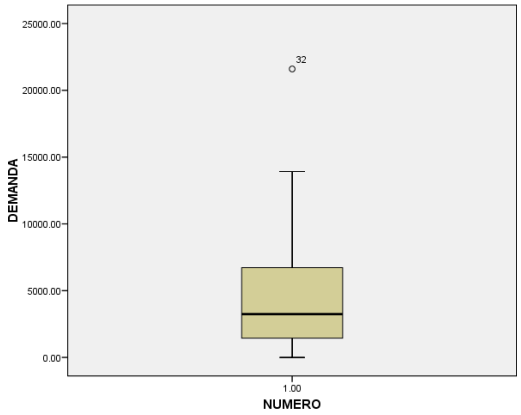
Fuente: Autores

Figura 246. Histórico de demanda de “Tiras Indicador Químico Gas” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 247. Diagrama de Caja para “Tiras Indicador Químico Gas”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Junio 2010, periodo en el cual se estabiliza el comportamiento de la demanda.

Método seleccionado: Suavización Exponencial con Tendencia

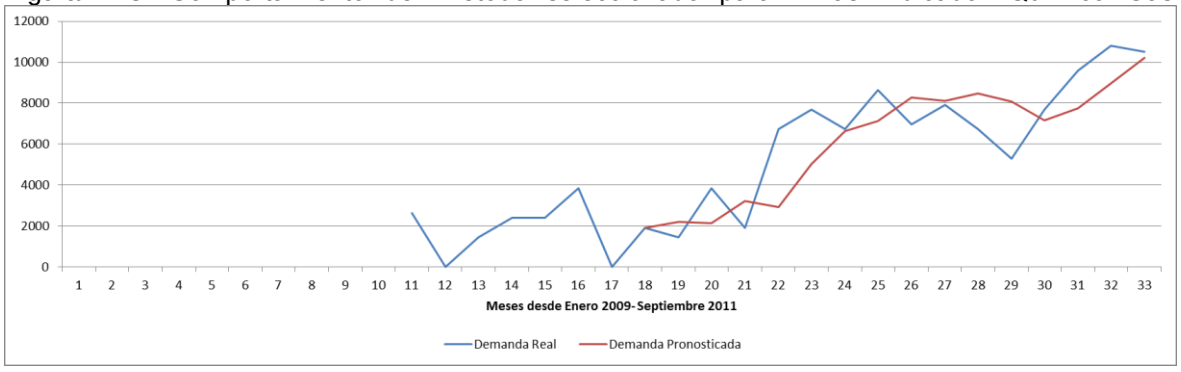
Tabla 130. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Tiras Indicador Químico Gas"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin	
	2 -Period Moving Average	α	0.70	α	0.45
Forecast for 9/1/11	10,200	Initial Forecast	2,400	β	0.05
		Forecast for 9/1/11	10,217	Initial Average	1,600
CFE	13,200			Initial Trend	300.00
MAD	1,735	CFE	11,166		
MSE	4,304,326	MAD	1,614	Average for last period	9,792
MAPE	27.23%	MSE	3,636,003	Trend for last period	430.80
		MAPE	30.19%		
				Forecast for 9/1/11	10,223
				Forecast for 10/1/11	10,653
				CFE	5,813
				MAD	1,476
				MSE	3,481,698
				MAPE	29.95%

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
6/1/2010	1,921				2,400	-479.33	-479.33	1,909	0	1,900	21.00	21.00
7/1/2010	1,440				2,065	-624.80	-1,104	1,698	-10	2,210	-769.92	-748.92
8/1/2010	3,840	1,681	2,160	2,160	1,627	2,213	1,108	2,657	38	2,147	1,693	944.47
9/1/2010	1,920	2,640	-720.00	1,440	3,176	-1,256	-147.81	2,346	21	3,230	-1,310	-365.41
10/1/2010	6,720	2,880	3,840	5,280	2,297	4,423	4,275	4,326	119	2,932	3,788	3,422
11/1/2010	7,680	4,320	3,360	8,640	5,393	2,287	6,562	5,901	192	5,014	2,666	6,089
12/1/2010	6,720	7,200	-480.00	8,160	6,994	-273.92	6,288	6,375	206	6,651	69.46	6,158
1/1/2011	8,640	7,200	1,440	9,600	6,802	1,838	8,126	7,507	252	7,120	1,520	7,678
2/1/2011	6,960	7,680	-720.00	8,880	8,089	-1,129	6,998	7,400	234	8,277	-1,317	6,361
3/1/2011	7,920	7,800	120.00	9,000	7,299	621.40	7,619	7,763	241	8,127	-207.44	6,153
4/1/2011	6,720	7,440	-720.00	8,280	7,734	-1,014	6,605	7,426	212	8,473	-1,753	4,401
5/1/2011	5,280	7,320	-2,040	6,240	7,024	-1,744	4,861	6,577	159	8,083	-2,803	1,598
6/1/2011	7,680	6,000	1,680	7,920	5,803	1,877	6,738	7,160	180	7,158	522.44	2,120
7/1/2011	9,600	6,480	3,120	11,040	7,117	2,483	9,221	8,357	231	7,740	1,860	3,980
8/1/2011	10,800	8,640	2,160	13,200	8,855	1,945	11,166	9,583	281	8,967	1,833	5,813

Fuente: Autores

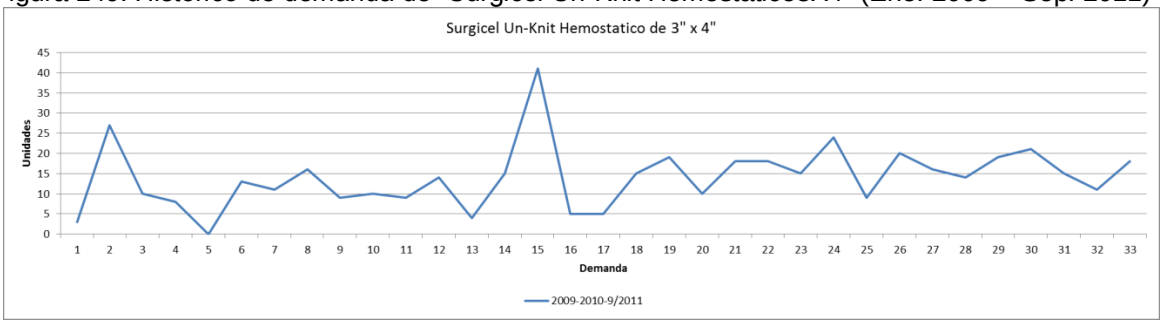
Figura 248. Comportamiento del método seleccionado para "Tiras Indicador Químico Gas"



Fuente: Autores

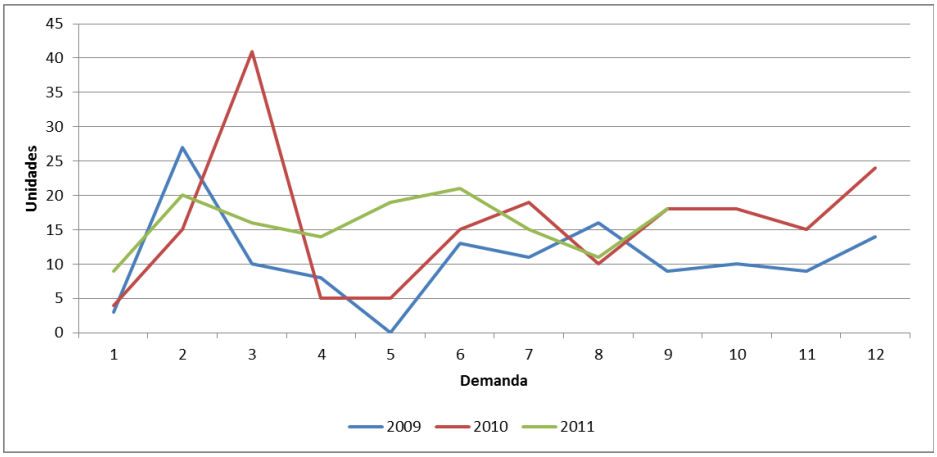
Surgicel Un-Knit Hemostatico de 3" x 4" (11881)

Figura 249. Histórico de demanda de “Surgicel Un-Knit Hemostatico3X4" (Ene. 2009 – Sep. 2011)



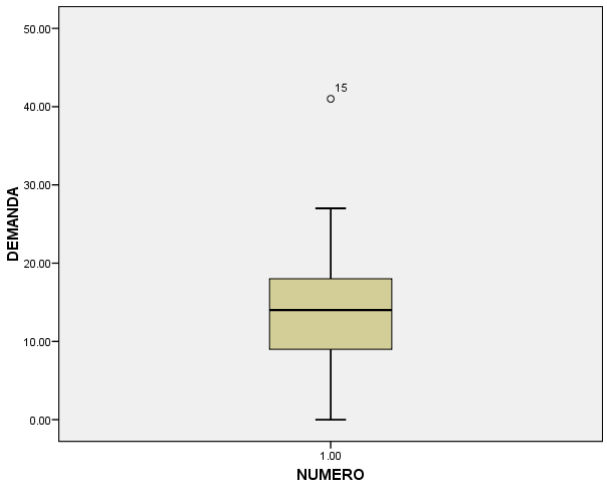
Fuente: Autores

Figura 250. Histórico de demanda de “Surgicel Un-Knit Hemostatico3X4" (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 251. Diagrama de Caja para “Surgicel Un-Knit Hemostatico3X4"



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Junio 2009, periodo en el cual se estabiliza el comportamiento de la demanda.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

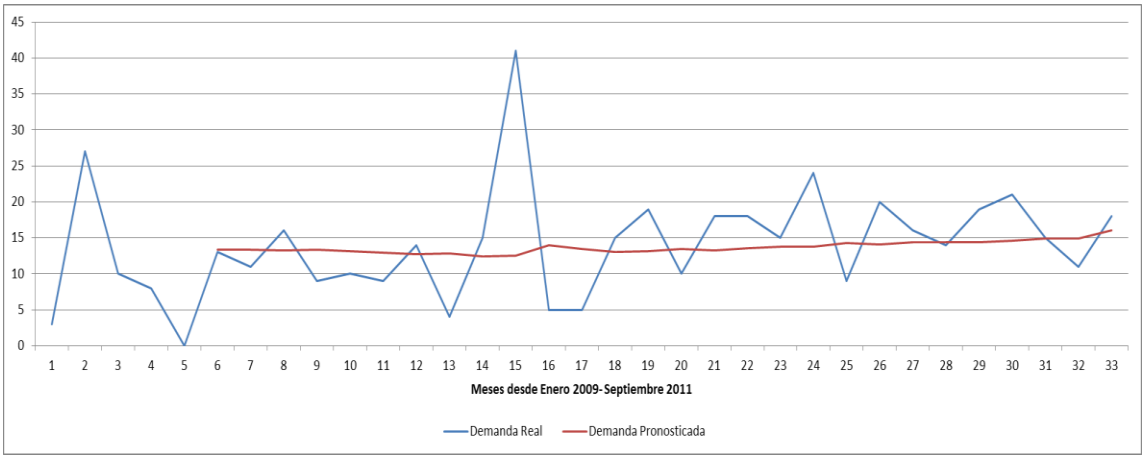
Tabla 131. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Surgicel Un-Knit Hemostático 3X4"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin	
	4 -Period Moving Average	α	0.05	α	0.20
		Initial Forecast	13.33	β	0.10
Forecast for 9/1/11	16.50			Initial Average	13.00
		Forecast for 9/1/11	14.76	Initial Trend	0.00
CFE	7.75				
MAD	5.77	CFE	28.58	Average for last period	16.59
MSE	72.08	MAD	5.02	Trend for last period	0.09
MAPE	53.68%	MSE	53.65		
		MAPE	44.55%	Forecast for 9/1/11	16.67
				Forecast for 10/1/11	16.76
				CFE	4.34
				MAD	5.36
				MSE	63.16
				MAPE	51.38%

Actual Data		4-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
6/1/2009	13				13.33	-0.33	-0.33	13.00	0	13.00	0.00	0.00
7/1/2009	11				13.32	-2.32	-2.65	12.60	0	13.00	-2.00	-2.00
8/1/2009	16				13.20	2.80	0.15	13.25	0	12.56	3.44	1.44
9/1/2009	9				13.34	-4.34	-4.19	12.42	0	13.28	-4.28	-2.84
10/1/2009	10	12.25	-2.25	-2.25	13.12	-3.12	-7.32	11.89	0	12.36	-2.36	-5.20
11/1/2009	9	11.50	-2.50	-4.75	12.97	-3.97	-11.28	11.23	0	11.79	-2.79	-7.99
12/1/2009	14	11.00	3.00	-1.75	12.77	1.23	-10.05	11.66	0	11.07	2.93	-5.06
1/1/2010	4	10.50	-6.50	-8.25	12.83	-8.83	-18.88	10.04	0	11.56	-7.56	-12.61
2/1/2010	15	9.25	5.75	-2.50	12.39	2.61	-16.27	10.83	0	9.79	5.21	-7.41
3/1/2010	41	10.50	30.50	28.00	12.52	28.48	12.21	16.75	0	10.69	30.31	22.91
4/1/2010	5	18.50	-13.50	14.50	13.94	-8.94	3.26	14.77	0	17.21	-12.21	10.70
5/1/2010	5	16.25	-11.25	3.25	13.50	-8.50	-5.23	12.98	0	14.98	-9.98	0.72
6/1/2010	15	16.50	-1.50	1.75	13.07	1.93	-3.30	13.40	0	13.00	2.00	2.72
7/1/2010	19	16.50	2.50	4.25	13.17	5.83	2.53	14.56	0	13.45	5.55	8.27
8/1/2010	10	11.00	-1.00	3.25	13.46	-3.46	-0.93	13.78	0	14.73	-4.73	3.54
9/1/2010	18	12.25	5.75	9.00	13.29	4.71	3.78	14.68	0	13.85	4.15	7.69
10/1/2010	18	15.50	2.50	11.50	13.52	4.48	8.26	15.47	0	14.84	3.16	10.86
11/1/2010	15	16.25	-1.25	10.25	13.75	1.25	9.51	15.55	0	15.69	-0.69	10.17
12/1/2010	24	15.25	8.75	19.00	13.81	10.19	19.70	17.40	0	15.75	8.25	18.42
1/1/2011	9	18.75	-9.75	9.25	14.32	-5.32	14.39	16.02	0	17.77	-8.77	9.65
2/1/2011	20	16.50	3.50	12.75	14.05	5.95	20.33	16.97	0	16.21	3.79	13.44
3/1/2011	16	17.00	-1.00	11.75	14.35	1.65	21.98	16.99	0	17.24	-1.24	12.20
4/1/2011	14	17.25	-3.25	8.50	14.43	-0.43	21.55	16.59	0	17.23	-3.23	8.97
5/1/2011	19	14.75	4.25	12.75	14.41	4.59	26.14	17.21	0	16.77	2.23	11.20
6/1/2011	21	17.25	3.75	16.50	14.64	6.36	32.50	18.15	0	17.44	3.56	14.77
7/1/2011	15	17.50	-2.50	14.00	14.96	0.04	32.54	17.76	0	18.44	-3.44	11.32
8/1/2011	11	17.25	-6.25	7.75	14.96	-3.96	28.58	16.59	0	17.98	-6.98	4.34

Fuente: Autores

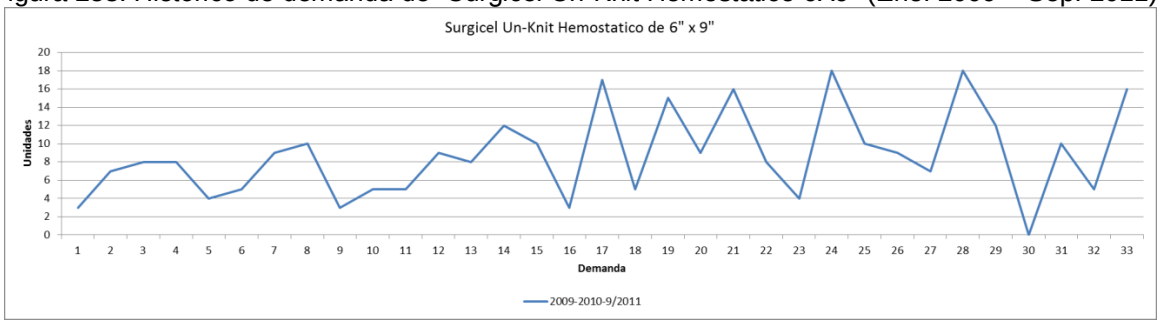
Figura 252. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Surgicel Un-Knit Hemostático 3X4"



Fuente: Autores

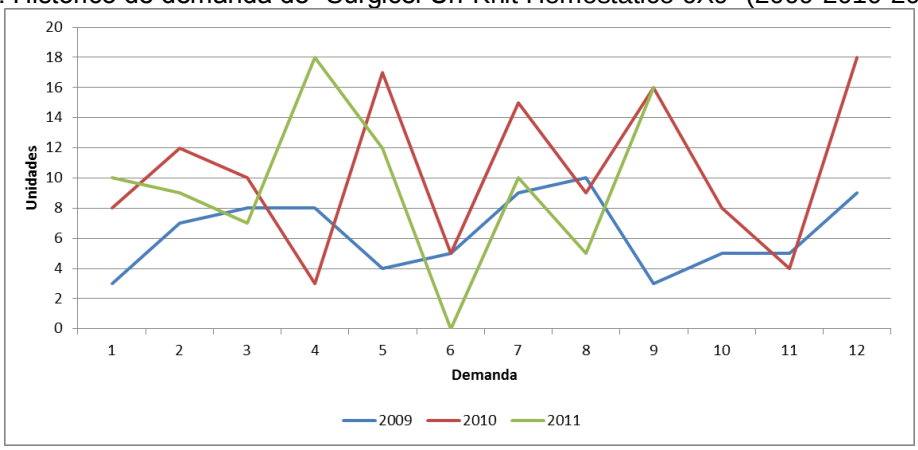
Surgicel Un-Knit Hemostatico de 6" x 9" (11880)

Figura 253. Histórico de demanda de “Surgicel Un-Knit Hemostatico 6X9" (Ene. 2009 – Sep. 2011)



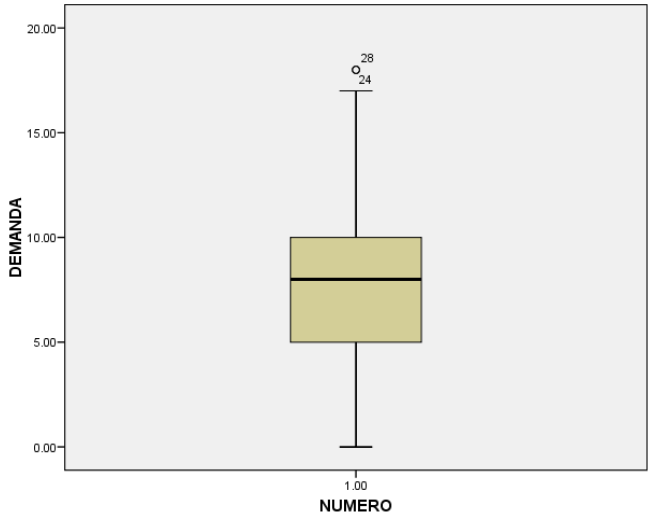
Fuente: Autores

Figura 254. Histórico de demanda de “Surgicel Un-Knit Hemostatico 6X9" (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 255. Diagrama de Caja para “Surgicel Un-Knit Hemostatico6X9"



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Enero 2009. Teniendo en cuenta el análisis del comportamiento de la demanda, se excluyeron los datos de Diciembre de 2010 y Abril de 2011 pues se consideran atípicos. Esto se confirmó con funcionarios de la dependencia Farmacia Cirugía, quienes solicitan con mayor frecuencia este producto.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

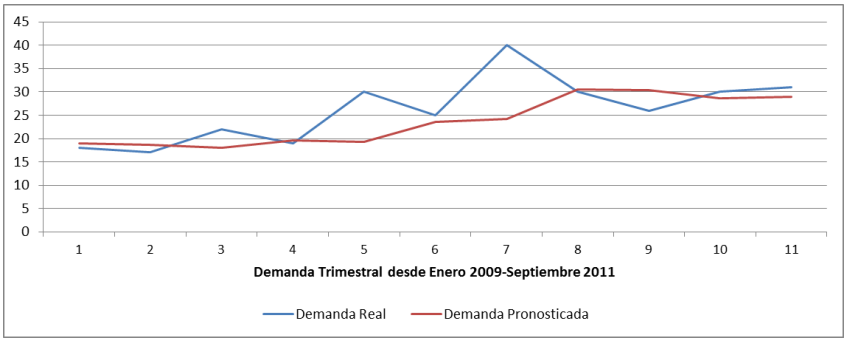
Tabla 132. Resultados obtenidos de los métodos utilizados "Surgicel Un-Knit Hemostático 6X9"

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	3 -Period Moving Average	α	0.40
		Initial Forecast	19.00
Forecast	28.67		
		Forecast	29.15
CFE	18.00		
MAD	5.24	CFE	25.37
MSE	55.65	MAD	4.13
MAPE	16.18%	MSE	40.72
		MAPE	14.00%

Actual Data		3-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
1	18				19.00	-1.00	-1.00
2	17				18.60	-1.60	-2.60
3	22				17.96	4.04	1.44
4	19	19.00	0.00	0.00	19.58	-0.58	0.86
5	30	19.33	10.67	10.67	19.35	10.65	11.52
6	25	23.67	1.33	12.00	23.61	1.39	12.91
7	40	24.67	15.33	27.33	24.16	15.84	28.75
8	30	31.67	-1.67	25.67	30.50	-0.50	28.25
9	26	31.67	-5.67	20.00	30.30	-4.30	23.95
10	30	32.00	-2.00	18.00	28.58	1.42	25.37

Fuente: Autores

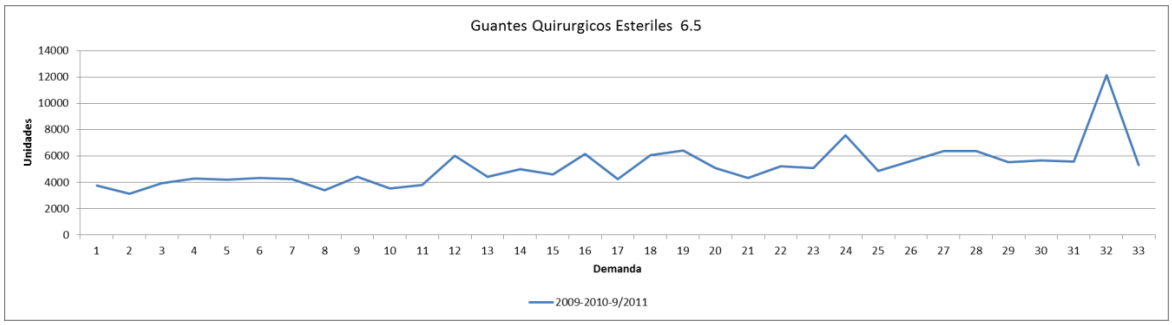
Figura 256. Comportamiento del método seleccionado para el producto "Surgicel Un-Knit Hemostático 6X9"



Fuente: Autores

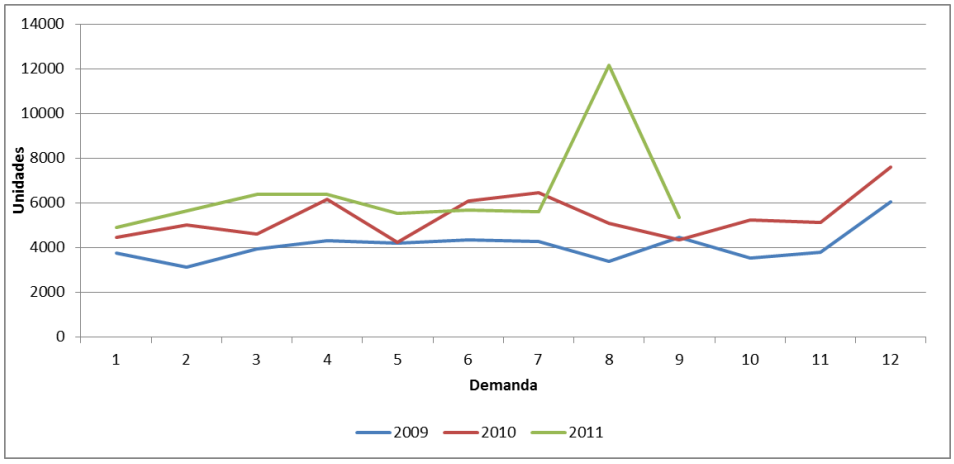
Guantes Quirúrgicos Estériles 6.5 (00167)

Figura 257. Histórico de demanda de “Guantes Quirúrgicos Estériles 6.5" (Ene. 2009 – Sep. 2011)



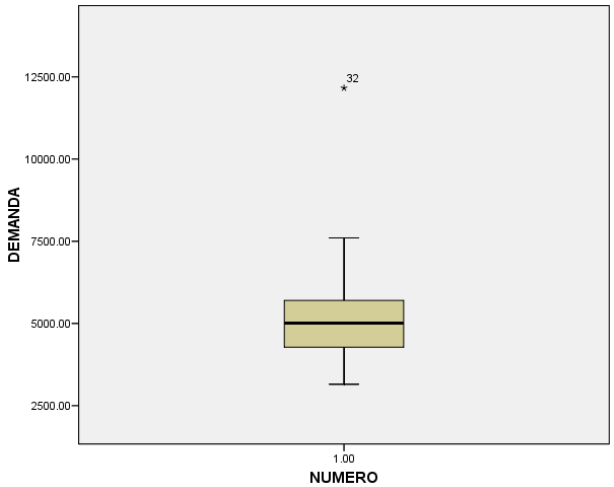
Fuente: Autores

Figura 258. Histórico de demanda de “Guantes Quirúrgicos Estériles 6.5" (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 259. Diagrama de Caja para “Guantes Quirúrgicos Estériles 6.5"



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Enero 2009. Teniendo en cuenta el análisis del comportamiento de la demanda, se excluyó el dato de Agosto de 2011 pues se consideró atípico. Esto como consecuencia de 5.200 unidades de producto que fueron consumidas por la UEN Productos Hospitalarios en dicho mes. Esto es un hecho que no sucede con frecuencia, por tal razón se justifica la exclusión del dato de demanda.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

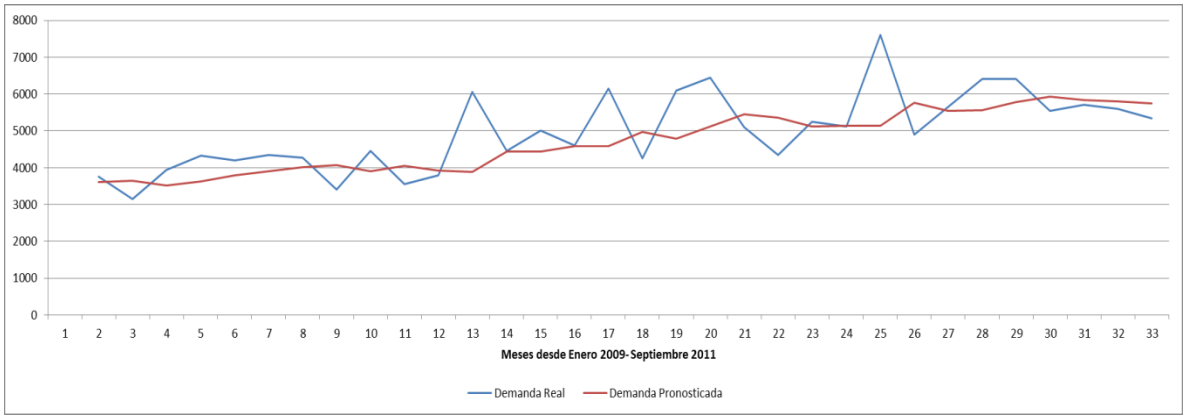
Tabla 133. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Guantes Quirúrgicos Estériles"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin	
	4 -Period Moving Average	α	0.25	α	0.50
		Initial Forecast	3,611	β	0.05
Forecast for 8/1/11	5,813			Initial Average	3,600
		Forecast for 8/1/11	5,752	Initial Trend	200.00
CFE	4,467				
MAD	650.11	CFE	8,565	Average for last period	5,797
MSE	797,470	MAD	629.98	Trend for last period	82.53
MAPE	12.22%	MSE	744,190		
		MAPE	12.09%	Forecast for 8/1/11	5,880
				Forecast for 9/1/11	5,962
				CFE	-4,699
				MAD	704.07
				MSE	879,961
				MAPE	14.77%

Actual Data		4-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
1/1/2009	3,750				3,611	139.33	139.33	3,775	-1	3,800	-50.00	-50.00
2/1/2009	3,150				3,646	-495.50	-356.17	3,462	-17	3,974	-823.75	-873.75
3/1/2009	3,932				3,522	410.38	54.21	3,689	-5	3,740	191.97	-681.78
4/1/2009	4,322				3,624	697.78	751.99	4,003	11	4,019	303.03	-378.75
5/1/2009	4,200	3,789	411.50	411.50	3,799	401.34	1,153	4,107	16	4,361	-161.02	-539.77
6/1/2009	4,350	3,901	449.00	860.50	3,899	451.00	1,604	4,237	22	4,467	-117.01	-656.78
7/1/2009	4,277	4,201	76.00	936.50	4,012	265.25	1,870	4,268	22	4,592	-315.09	-971.87
8/1/2009	3,400	4,287	-887.25	49.25	4,078	-678.06	1,192	3,845	0	4,610	-1,210	-2,182
9/1/2009	4,450	4,057	393.25	442.50	3,909	541.45	1,733	4,147	15	4,151	299.43	-1,883
10/1/2009	3,550	4,119	-569.25	-126.75	4,044	-493.91	1,239	3,856	0	4,453	-903.22	-2,786
11/1/2009	3,800	3,919	-119.25	-246.00	3,920	-120.43	1,119	3,828	-2	4,132	-331.96	-3,118
12/1/2009	6,050	3,800	2,250	2,004	3,890	2,160	3,278	4,938	54	4,088	1,962	-1,156
1/1/2010	4,450	4,463	-12.50	1,992	4,430	19.76	3,298	4,721	40	5,240	-790.12	-1,946
2/1/2010	5,009	4,463	546.50	2,538	4,435	573.82	3,872	4,885	47	4,996	12.59	-1,933
3/1/2010	4,602	4,827	-225.25	2,313	4,579	23.36	3,895	4,767	38	5,154	-552.37	-2,486
4/1/2010	6,152	5,028	1,124	3,437	4,584	1,568	5,463	5,479	72	5,016	1,136	-1,350
5/1/2010	4,250	5,053	-803.25	2,634	4,976	-726.36	4,736	4,900	39	5,750	-1,500	-2,850
6/1/2010	6,100	5,003	1,097	3,731	4,795	1,305	6,042	5,520	68	5,129	971.12	-1,879
7/1/2010	6,450	5,276	1,174	4,905	5,121	1,329	7,371	6,019	90	5,767	682.53	-1,196
8/1/2010	5,100	5,738	-638.00	4,267	5,453	-353.31	7,017	5,605	65	6,279	-1,179	-2,375
9/1/2010	4,350	5,475	-1,125	3,142	5,365	-1,015	6,002	5,010	32	5,830	-1,480	-3,855
10/1/2010	5,250	5,500	-250.00	2,892	5,111	138.76	6,141	5,146	37	5,194	56.37	-3,799
11/1/2010	5,123	5,288	-164.50	2,727	5,146	-22.93	6,118	5,153	35	5,327	-203.84	-4,003
12/1/2010	7,600	4,956	2,644	5,371	5,140	2,460	8,578	6,394	96	5,325	2,275	-1,728
1/1/2011	4,900	5,581	-680.75	4,691	5,755	-855.15	7,723	5,695	56	6,619	-1,719	-3,447
2/1/2011	5,650	5,718	-68.25	4,622	5,541	108.64	7,831	5,701	54	5,873	-223.45	-3,670
3/1/2011	6,400	5,818	581.75	5,204	5,569	831.48	8,663	6,077	70	5,870	530.04	-3,140
4/1/2011	6,400	6,138	262.50	5,467	5,776	623.61	9,287	6,273	76	6,256	143.52	-2,997
5/1/2011	5,550	5,838	-287.50	5,179	5,932	-382.29	8,904	5,950	56	6,453	-903.32	-3,900
6/1/2011	5,700	6,000	-300.00	4,879	5,837	-136.72	8,767	5,853	48	6,104	-404.16	-4,304
7/1/2011	5,600	6,013	-412.50	4,467	5,803	-202.54	8,565	5,751	41	5,994	-394.47	-4,699

Fuente: Autores

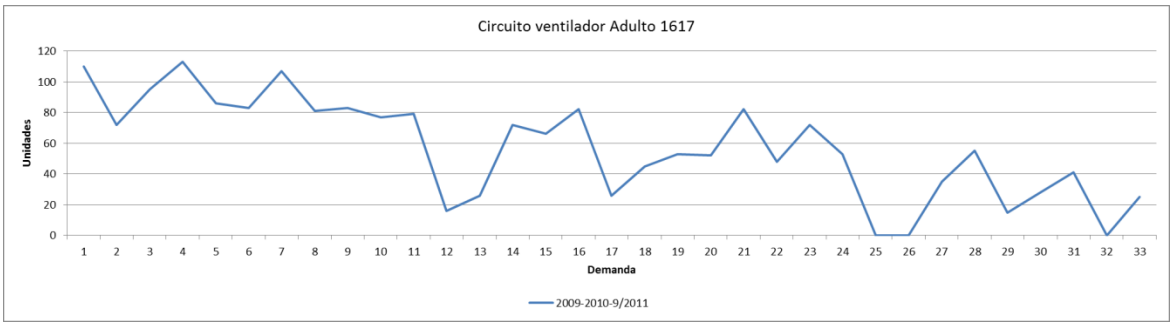
Figura 260. Comportamiento del método seleccionado para “Guantes Quirúrgicos Estériles 6.5"



Fuente: Autores

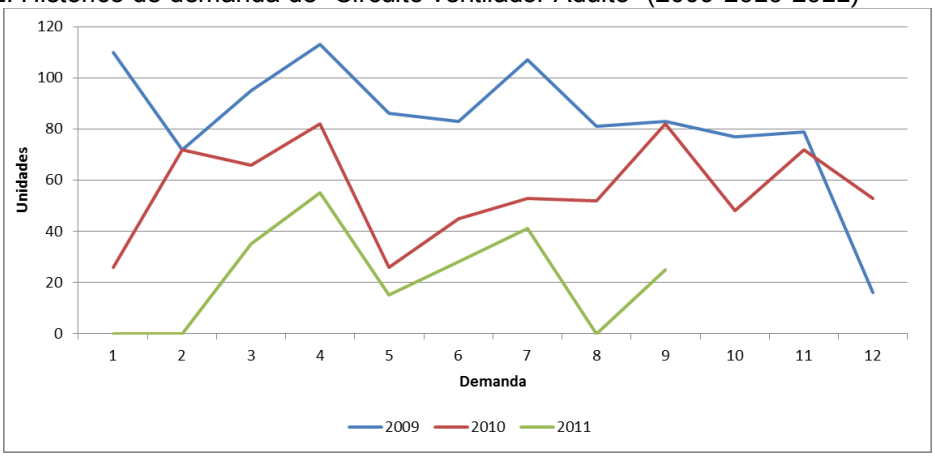
Circuito ventilador Adulto 1617 (03349)

Figura 261. Histórico de demanda de “Circuito ventilador Adulto" (Ene. 2009 – Sep. 2011)



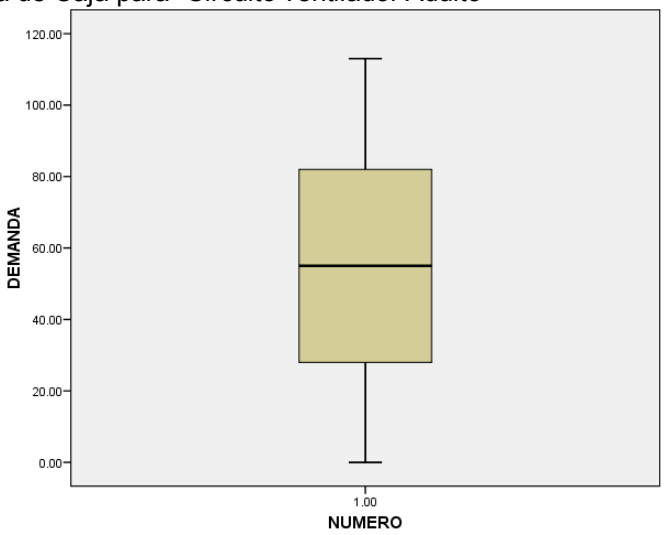
Fuente: Autores

Figura 262. Histórico de demanda de “Circuito ventilador Adulto" (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 263. Diagrama de Caja para “Circuito ventilador Adulto "



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Enero 2009.

Método seleccionado: Suavización Exponencial con Tendencia

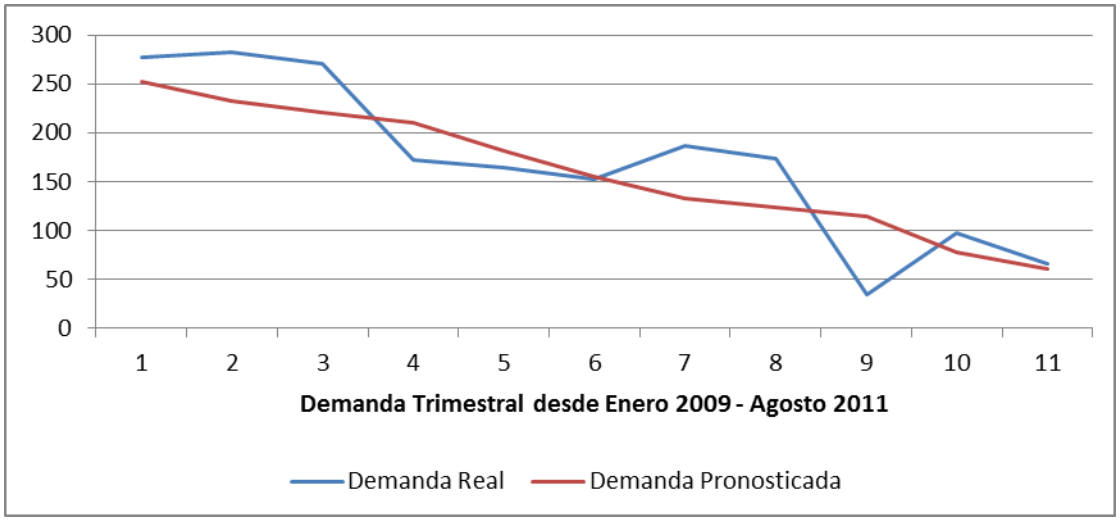
Tabla 134. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Circuito ventilador Adulto"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothing	
	4 -Period Moving Average	α	0.60	α	0.20
		Initial Forecast	276.67	β	0.20
Forecast	123.25			Initial Average	277.00
		Forecast	95.22	Initial Trend	-25.00
CFE	-328.00			Forecast	61.08
MAD	56.00	CFE	-302.41	CFE	109.51
MSE	5,308	MAD	37.08	MAD	38.74
MAPE	87.55%	MSE	3,415	MSE	2,108
		MAPE	53.69%	MAPE	42.01%

Actual Data		4-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
1	277				276.67	0.33	0.33	257.00	1	252.00	25.00	25.00
2	282				276.87	5.13	5.47	262.80	2	233.00	49.00	74.00
3	271				279.95	-8.95	-3.48	266.01	2	220.76	50.24	124.24
4	172				274.58	-102.58	-106.06	248.97	-2	210.78	-38.78	85.46
5	164	250.50	-86.50	-86.50	213.03	-49.03	-155.09	230.67	-5	181.44	-17.44	68.02
6	153	222.25	-69.25	-155.75	183.61	-30.61	-185.70	211.16	-8	155.67	-2.67	65.35
7	187	190.00	-3.00	-158.75	165.25	21.75	-163.95	200.02	-9	132.75	54.25	119.60
8	173	169.00	4.00	-154.75	178.30	-5.30	-169.25	187.79	-9	123.39	49.61	169.21
9	35	169.25	-134.25	-289.00	175.12	-140.12	-309.36	149.82	-15	115.08	-80.08	89.13
10	98	137.00	-39.00	-328.00	91.05	6.95	-302.41	127.44	-16	77.63	20.37	109.51

Fuente: Autores

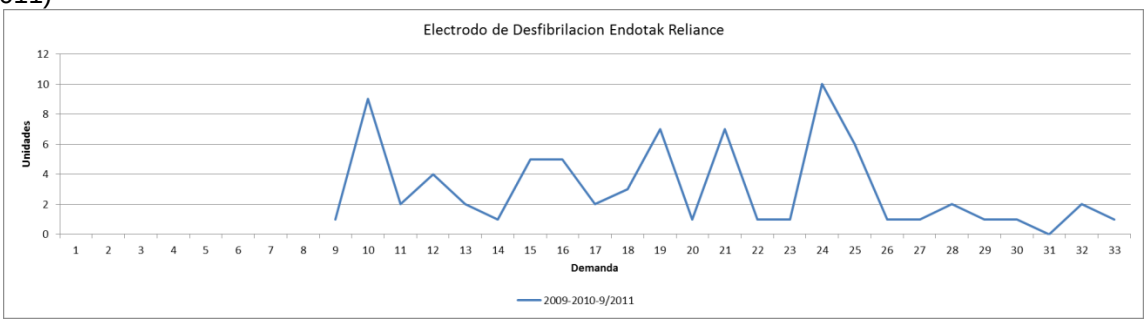
Figura 264. Comportamiento del método seleccionado para "Circuito ventilador Adulto "



Fuente: Autores

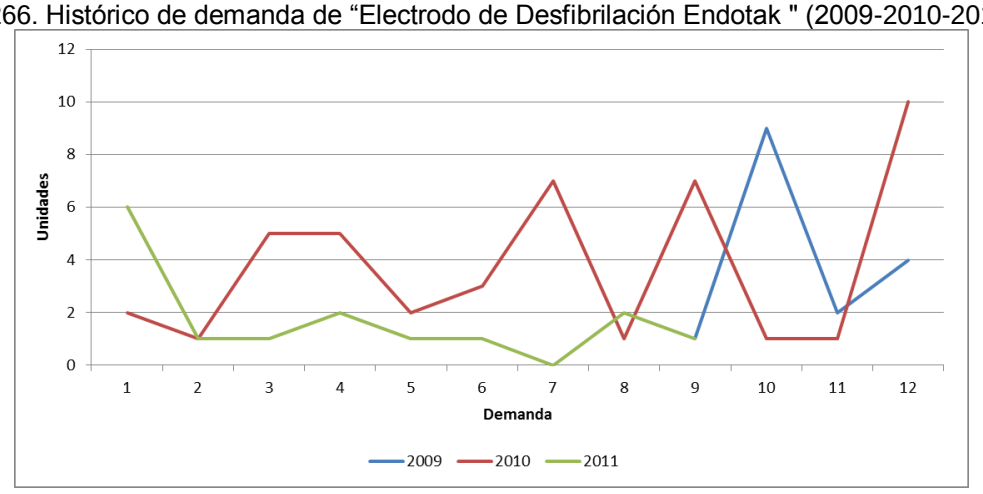
Electrodo de Desfibrilación Endotak Reliance (19388)

Figura 265. Histórico de demanda de “Electrodo de Desfibrilación Endotak " (Ene. 2009 – Sep. 2011)



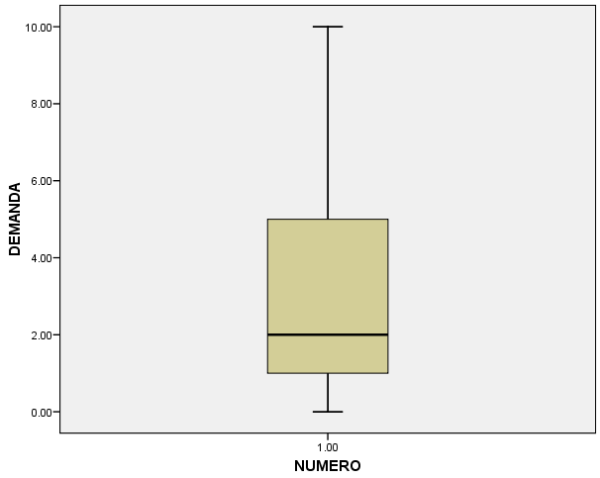
Fuente: Autores

Figura 266. Histórico de demanda de “Electrodo de Desfibrilación Endotak " (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 267. Diagrama de Caja para “Circuito ventilador Adulto "



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Septiembre 2009, periodo en el cual se estabiliza el comportamiento de la demanda.

Método seleccionado: Promedio Móvil de tres periodos

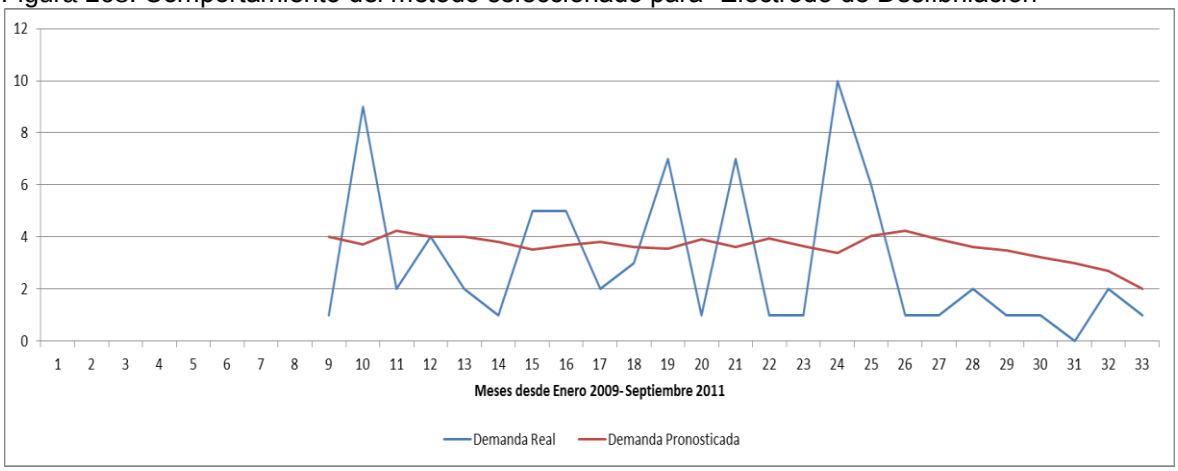
Tabla 135. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Electrodo de Desfibrilación"

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	3 -Period Moving Average	α	0.10
		Initial Forecast	4.00
Forecast for 9/1/11	1.00	Forecast for 9/1/11	2.63
CFE	-6.00	CFE	-13.71
MAD	2.41	MAD	2.53
MSE	8.69	MSE	8.28

Actual Data		3-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
9/1/2009	1				4.00	-3.00	-3.00
10/1/2009	9				3.70	5.30	2.30
11/1/2009	2				4.23	-2.23	0.07
12/1/2009	4	4.00	0.00	0.00	4.01	-0.01	0.06
1/1/2010	2	5.00	-3.00	-3.00	4.01	-2.01	-1.94
2/1/2010	1	2.67	-1.67	-4.67	3.81	-2.81	-4.75
3/1/2010	5	2.33	2.67	-2.00	3.53	1.47	-3.27
4/1/2010	5	2.67	2.33	0.33	3.67	1.33	-1.95
5/1/2010	2	3.67	-1.67	-1.33	3.81	-1.81	-3.75
6/1/2010	3	4.00	-1.00	-2.33	3.62	-0.62	-4.38
7/1/2010	7	3.33	3.67	1.33	3.56	3.44	-0.94
8/1/2010	1	4.00	-3.00	-1.67	3.91	-2.91	-3.85
9/1/2010	7	3.67	3.33	1.67	3.62	3.38	-0.46
10/1/2010	1	5.00	-4.00	-2.33	3.95	-2.95	-3.41
11/1/2010	1	3.00	-2.00	-4.33	3.66	-2.66	-6.07
12/1/2010	10	3.00	7.00	2.67	3.39	6.61	0.53
1/1/2011	6	4.00	2.00	4.67	4.05	1.95	2.48
2/1/2011	1	5.67	-4.67	0.00	4.25	-3.25	-0.77
3/1/2011	1	5.67	-4.67	-4.67	3.92	-2.92	-3.69
4/1/2011	2	2.67	-0.67	-5.33	3.63	-1.63	-5.32
5/1/2011	1	1.33	-0.33	-5.67	3.47	-2.47	-7.79
6/1/2011	1	1.33	-0.33	-6.00	3.22	-2.22	-10.01
7/1/2011	0	1.33	-1.33	-7.33	3.00	-3.00	-13.01
8/1/2011	2	0.67	1.33	-6.00	2.70	-0.70	-13.71

Fuente: Autores

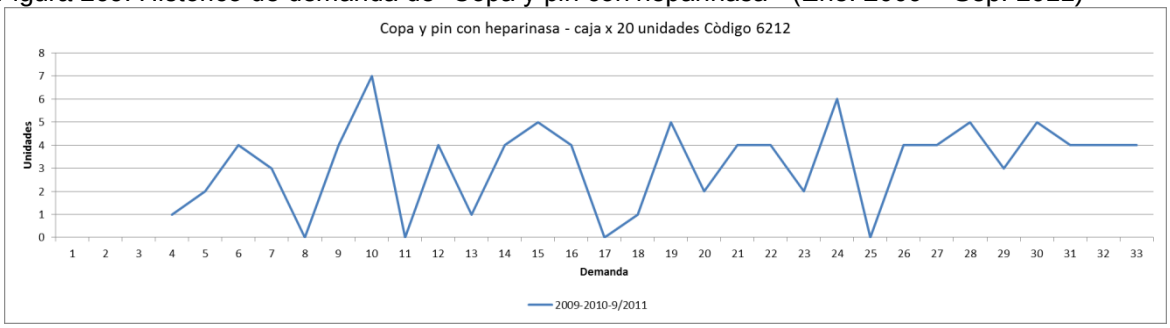
Figura 268. Comportamiento del método seleccionado para “Electrodo de Desfibrilación"



Fuente: Autores

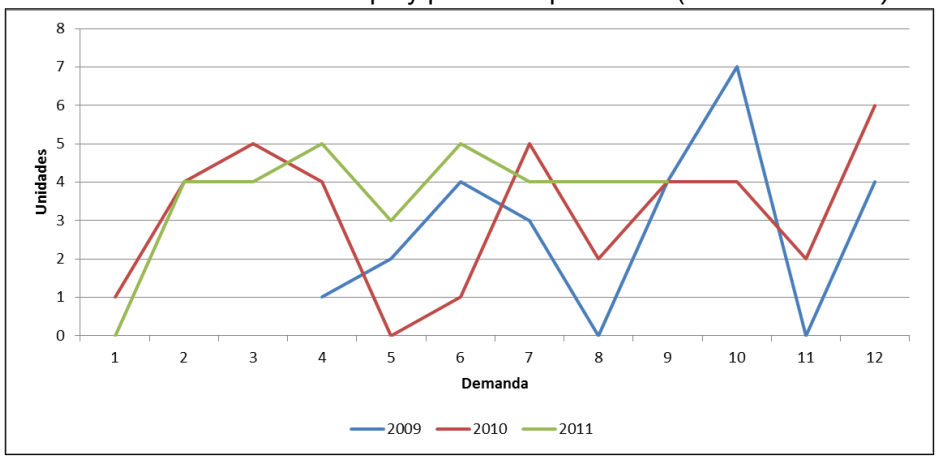
Copa y pin con heparinasa - caja x 20 unidades Còdigo 6212 (000195)

Figura 269. Histórico de demanda de “Copa y pin con heparinasa " (Ene. 2009 – Sep. 2011)



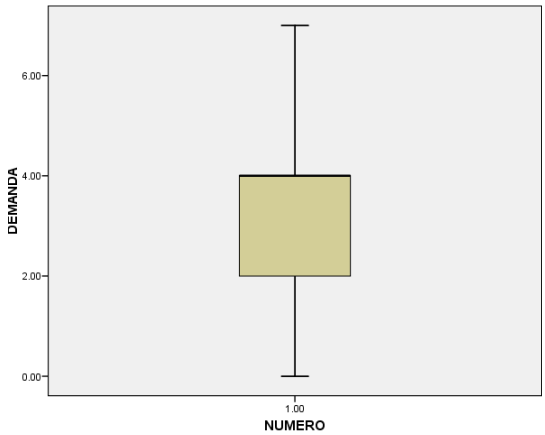
Fuente: Autores

Figura 270. Histórico de demanda de “Copa y pin con heparinasa " (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 271. Diagrama de Caja para “Copa y pin con heparinasa "



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Abril de 2009, periodo en el cual se estabiliza el comportamiento de la demanda.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

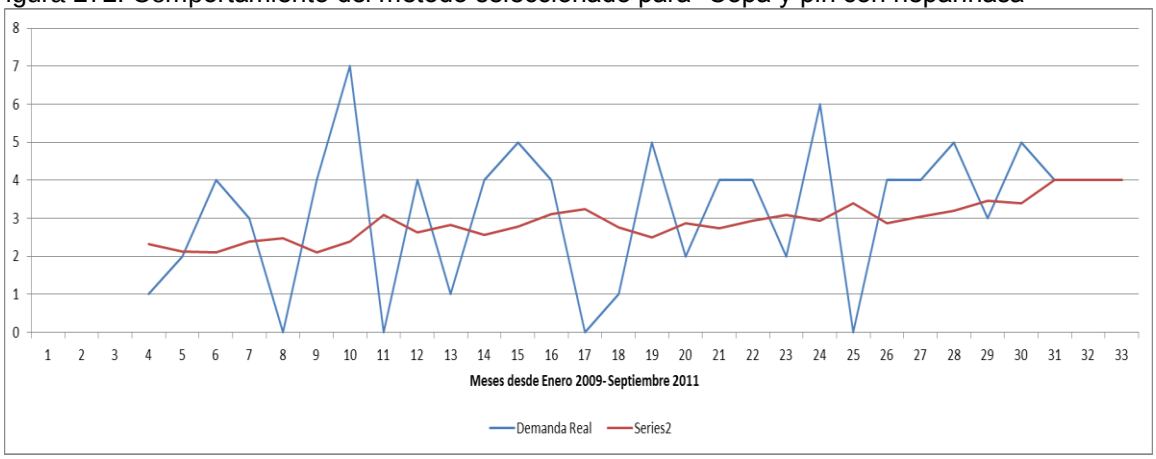
Tabla 136. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Copa y pin con heparinasa"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:	
	4 -Period Moving Average	α	0.15
		Initial Forecast	2.33
Forecast for 9/1/11	4.00	Forecast for 9/1/11	3.73
CFE	3.00	CFE	9.34
MAD	1.84	MAD	1.68
MSE	4.80	MSE	3.90

Actual Data		4-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
4/1/2009	1				2.33	-1.33	-1.33
5/1/2009	2				2.13	-0.13	-1.47
6/1/2009	4				2.11	1.89	0.42
7/1/2009	3				2.40	0.60	1.02
8/1/2009	0	2.50	-2.50	-2.50	2.49	-2.49	-1.46
9/1/2009	4	2.25	1.75	-0.75	2.11	1.89	0.42
10/1/2009	7	2.75	4.25	3.50	2.40	4.60	5.03
11/1/2009	0	3.50	-3.50	0.00	3.09	-3.09	1.94
12/1/2009	4	2.75	1.25	1.25	2.62	1.38	3.31
1/1/2010	1	3.75	-2.75	-1.50	2.83	-1.83	1.48
2/1/2010	4	3.00	1.00	-0.50	2.56	1.44	2.93
3/1/2010	5	2.25	2.75	2.25	2.77	2.23	5.16
4/1/2010	4	3.50	0.50	2.75	3.11	0.89	6.05
5/1/2010	0	3.50	-3.50	-0.75	3.24	-3.24	2.81
6/1/2010	1	3.25	-2.25	-3.00	2.75	-1.75	1.05
7/1/2010	5	2.50	2.50	-0.50	2.49	2.51	3.56
8/1/2010	2	2.50	-0.50	-1.00	2.87	-0.87	2.69
9/1/2010	4	2.00	2.00	1.00	2.74	1.26	3.96
10/1/2010	4	3.00	1.00	2.00	2.93	1.07	5.03
11/1/2010	2	3.75	-1.75	0.25	3.09	-1.09	3.94
12/1/2010	6	3.00	3.00	3.25	2.92	3.08	7.02
1/1/2011	0	4.00	-4.00	-0.75	3.39	-3.39	3.63
2/1/2011	4	3.00	1.00	0.25	2.88	1.12	4.75
3/1/2011	4	3.00	1.00	1.25	3.05	0.95	5.71
4/1/2011	5	3.50	1.50	2.75	3.19	1.81	7.52
5/1/2011	3	3.25	-0.25	2.50	3.46	-0.46	7.06
6/1/2011	5	4.00	1.00	3.50	3.39	1.61	8.66
7/1/2011	4	4.25	-0.25	3.25	3.63	0.37	9.03
8/1/2011	4	4.25	-0.25	3.00	3.69	0.31	9.34

Fuente: Autores

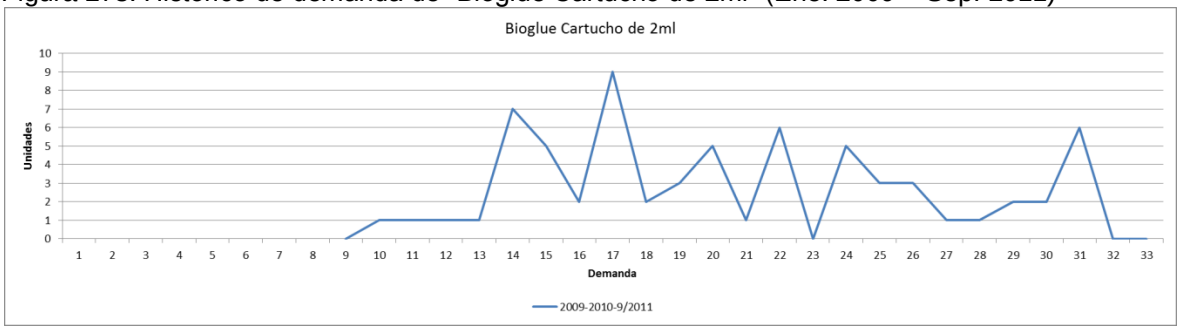
Figura 272. Comportamiento del método seleccionado para “Copa y pin con heparinasa "



Fuente: Autores

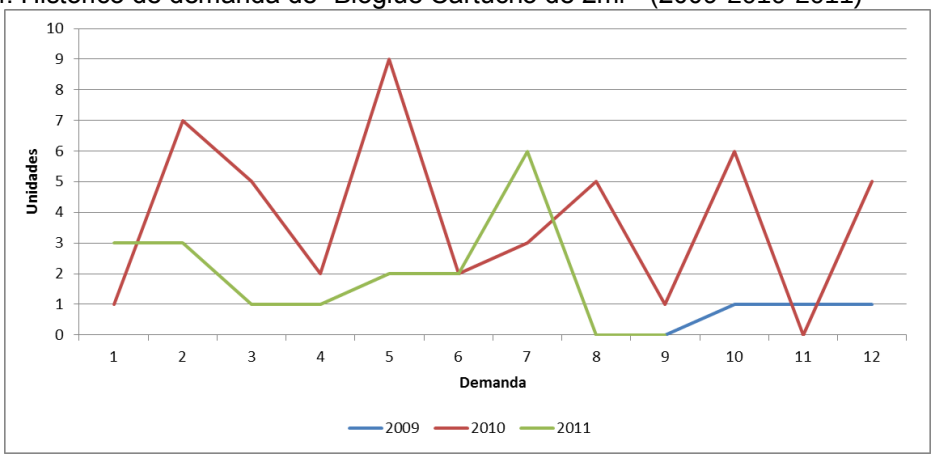
Bioglue Cartucho de 2ml (12030)

Figura 273. Histórico de demanda de “Bioglue Cartucho de 2ml" (Ene. 2009 – Sep. 2011)



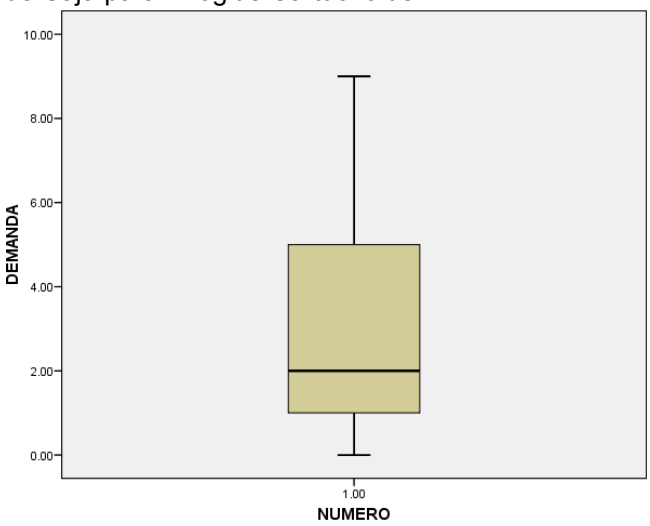
Fuente: Autores

Figura 274. Histórico de demanda de “Bioglue Cartucho de 2ml " (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 275. Diagrama de Caja para “Bioglue Cartucho de 2ml "



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde octubre de 2009, periodo en el cual se estabiliza el comportamiento de la demanda.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

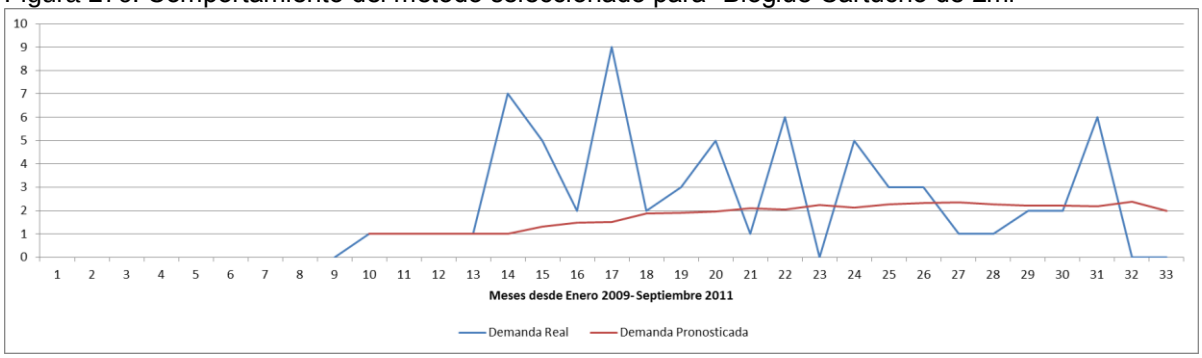
Tabla 137. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Bioglue Cartucho de 2ml "

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	3 -Period Moving Average	α	0.05
		Initial Forecast	1.00
Forecast for 9/1/11	2.67	Forecast for 9/1/11	2.26
CFE	2.67	CFE	25.27
MAD	2.27	MAD	1.86
MSE	7.73	MSE	7.45

Actual Data		3-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
10/1/2009	1				1.00	0.00	0.00
11/1/2009	1				1.00	0.00	0.00
12/1/2009	1				1.00	0.00	0.00
1/1/2010	1	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
2/1/2010	7	1.00	6.00	6.00	1.00	6.00	6.00
3/1/2010	5	3.00	2.00	8.00	1.30	3.70	9.70
4/1/2010	2	4.33	-2.33	5.67	1.49	0.52	10.22
5/1/2010	9	4.67	4.33	10.00	1.51	7.49	17.70
6/1/2010	2	5.33	-3.33	6.67	1.89	0.11	17.82
7/1/2010	3	4.33	-1.33	5.33	1.89	1.11	18.93
8/1/2010	5	4.67	0.33	5.67	1.95	3.05	21.98
9/1/2010	1	3.33	-2.33	3.33	2.10	-1.10	20.88
10/1/2010	6	3.00	3.00	6.33	2.04	3.96	24.84
11/1/2010	0	4.00	-4.00	2.33	2.24	-2.24	22.60
12/1/2010	5	2.33	2.67	5.00	2.13	2.87	25.47
1/1/2011	3	3.67	-0.67	4.33	2.27	0.73	26.19
2/1/2011	3	2.67	0.33	4.67	2.31	0.69	26.88
3/1/2011	1	3.67	-2.67	2.00	2.34	-1.34	25.54
4/1/2011	1	2.33	-1.33	0.67	2.28	-1.28	24.26
5/1/2011	2	1.67	0.33	1.00	2.21	-0.21	24.05
6/1/2011	2	1.33	0.67	1.67	2.20	-0.20	23.85
7/1/2011	6	1.67	4.33	6.00	2.19	3.81	27.65
8/1/2011	0	3.33	-3.33	2.67	2.38	-2.38	25.27

Fuente: Autores

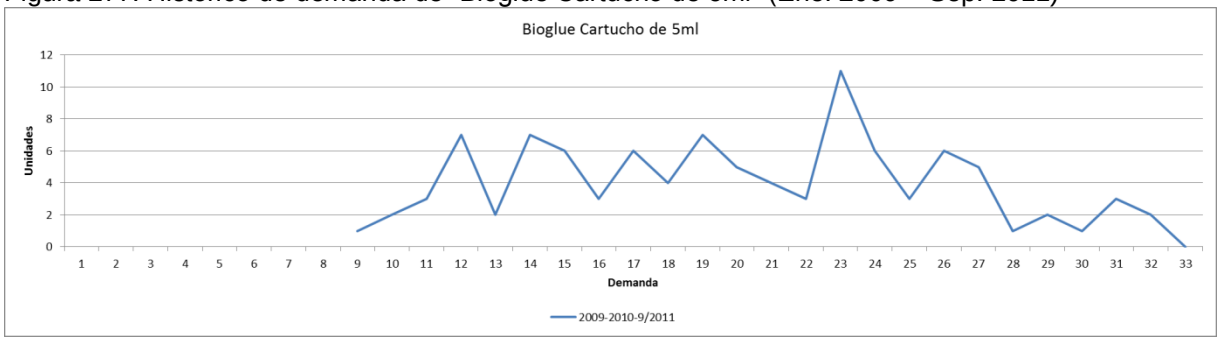
Figura 276. Comportamiento del método seleccionado para “Bioglue Cartucho de 2ml"



Fuente: Autores

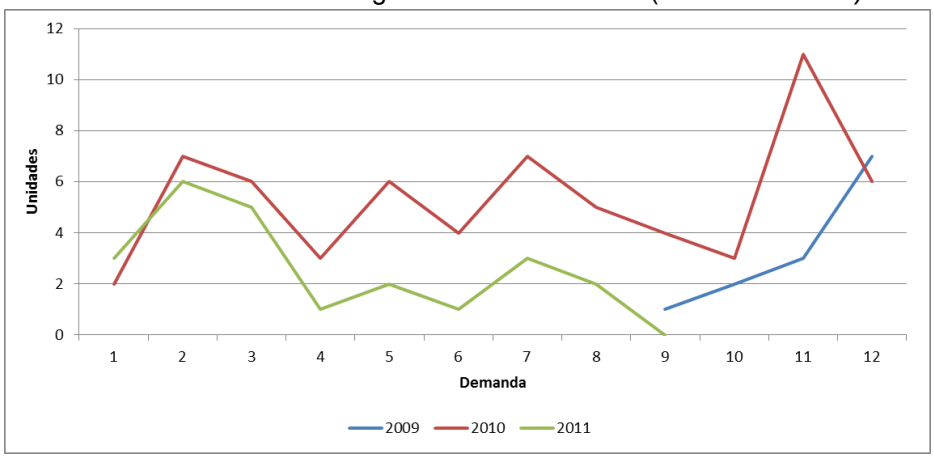
Bioglue Cartucho de 5ml (12031)

Figura 277. Histórico de demanda de “Bioglue Cartucho de 5ml" (Ene. 2009 – Sep. 2011)



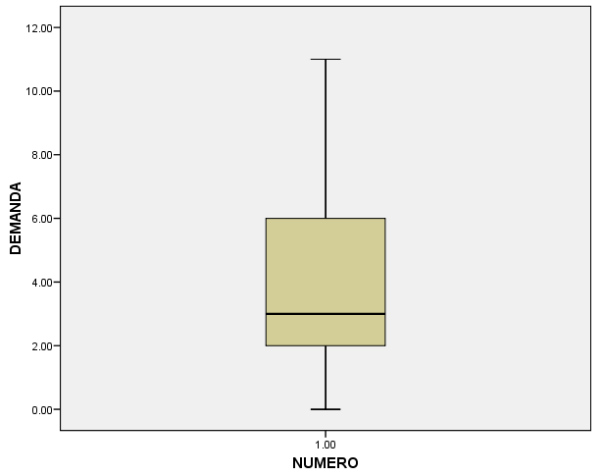
Fuente: Autores

Figura 278. Histórico de demanda de “Bioglue Cartucho de 5ml " (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 279. Diagrama de Caja para “Bioglue Cartucho de 5ml "



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó bimestralmente desde el periodo de Noviembre-Diciembre 2009, periodo en el cual se estabiliza el comportamiento de la demanda.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

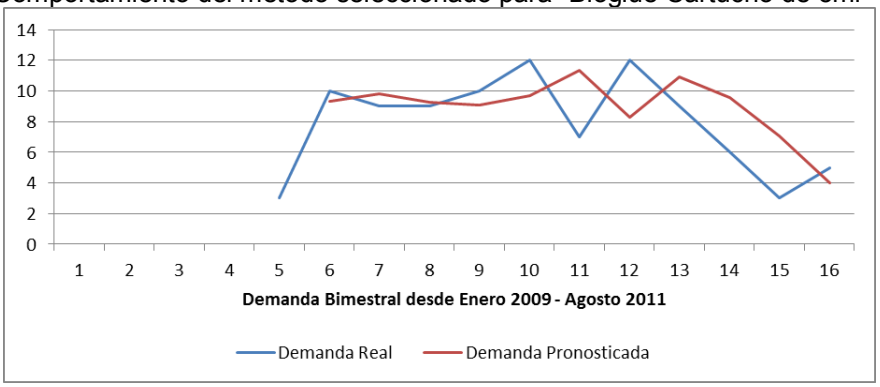
Tabla 138. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Bioglue Cartucho de 5ml "

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	2 -Period Moving Average	α	0.70
		Initial Forecast	9.33
Forecast	4.50	Forecast	4.22
CFE	-8.00	CFE	-7.30
MAD	2.50	MAD	2.25
MSE	8.81	MSE	7.24
MAPE	43.12%	MAPE	35.51%

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
6	10				9.33	0.67	0.67
7	9				9.80	-0.80	-0.13
8	9	9.50	-0.50	-0.50	9.24	-0.24	-0.37
9	10	9.00	1.00	0.50	9.07	0.93	0.55
10	12	9.50	2.50	3.00	9.72	2.28	2.83
11	7	11.00	-4.00	-1.00	11.32	-4.32	-1.48
12	12	9.50	2.50	1.50	8.29	3.71	2.22
13	9	9.50	-0.50	1.00	10.89	-1.89	0.33
14	6	10.50	-4.50	-3.50	9.57	-3.57	-3.23
15	3	7.50	-4.50	-8.00	7.07	-4.07	-7.30

Fuente: Autores

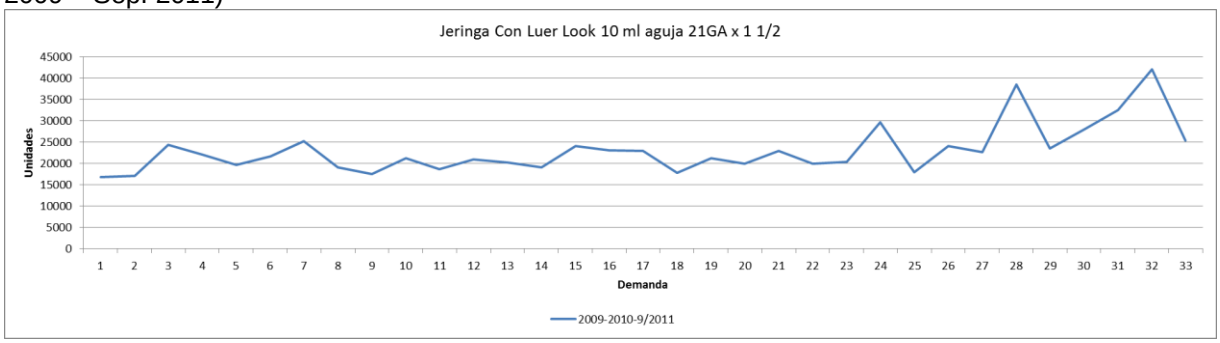
Figura 280. Comportamiento del método seleccionado para "Bioglue Cartucho de 5ml"



Fuente: Autores

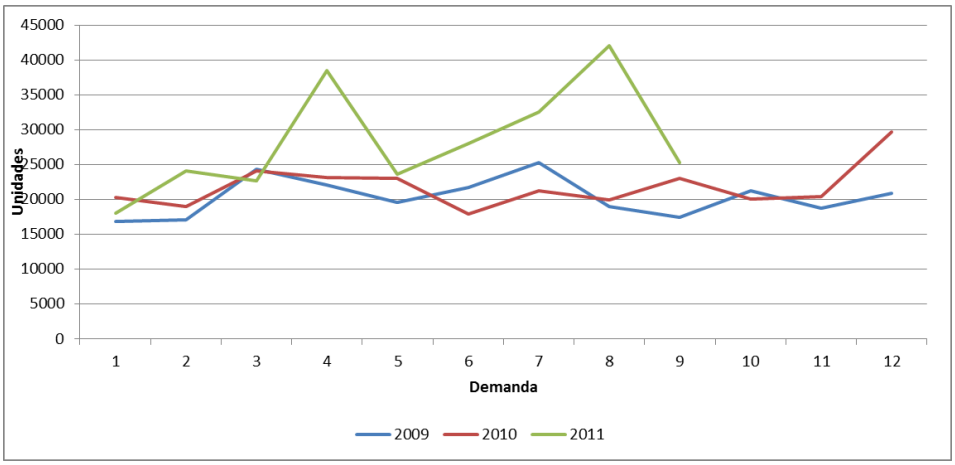
Jeringa Con Luer Look 10 ml aguja 21GA x 1 1/2 (03198)

Figura 281. Histórico de demanda de “Jeringa Con Luer Look 10 ml aguja 21GA x 1 1/2" (Ene. 2009 – Sep. 2011)



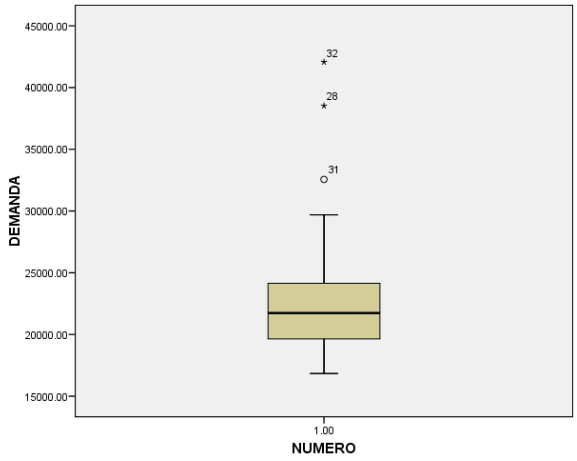
Fuente: Autores

Figura 282. Histórico de demanda de “Jeringa Con Luer Look 10 ml aguja 21GA x 1 1/2" (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 283. Diagrama de Caja para “Jeringa Con Luer Look 10 ml aguja 21GA x 1 1/2"



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde el periodo de Enero 2009. Se excluyeron los datos de Abril, Julio y Agosto de 2011 pues se consideran datos atípicos, esto se confirmó con las directivas de la FCV Comercializadora, quienes argumentaron que en estos meses se despacharon 13.00, 10.000 y 9.600 unidades de producto a la clínica FCV Santa marta, lo cual elevo el consumo. Frente a esto, en consenso se decidió trabajar la información histórica sin estos datos.

Método seleccionado: Suavización Exponencial con tendencia

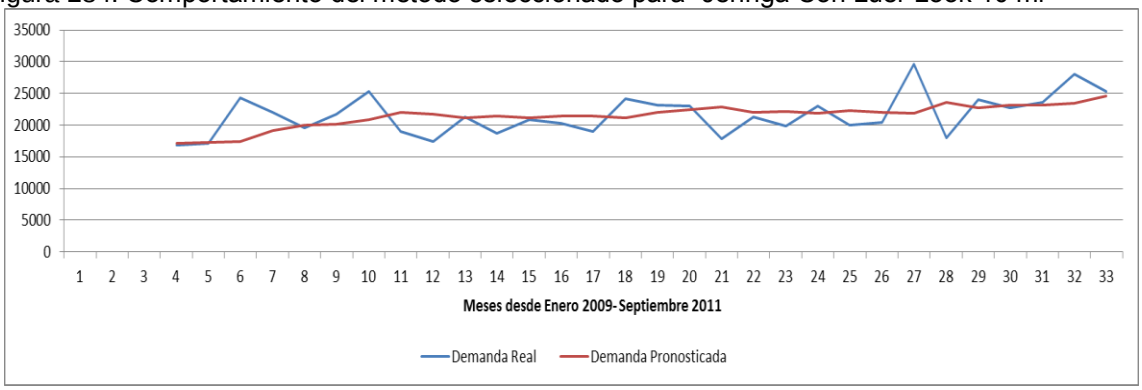
Tabla 139. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Jeringa Con Luer Look 10 ml"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin	
	4 -Period Moving Average	α	0.25	α	0.20
		Initial Forecast	19,438	β	0.05
Forecast for 6/1/11	24,577			Initial Average	17,000
		Forecast for 6/1/11	24,039	Initial Trend	200.00
CFE	9,951				
MAD	2,334	CFE	18,405	Average for last period	24,390
MSE	9,855,294	MAD	2,447	Trend for last period	233.31
MAPE	10.59%	MSE	9,939,263		
		MAPE	11.14%	Forecast	24,623
				CFE	3,331
				MAD	2,352
				MSE	10,178,774
				MAPE	11.15%

Actual Data		4-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
1/1/2009	16,836				19,438	-2,602	-2,602	17,127	-4	17,200	-364.00	-364.00
2/1/2009	17,130				18,787	-1,657	-4,259	17,125	-4	17,324	-193.56	-557.56
3/1/2009	24,347				18,373	5,974	1,715	18,566	69	17,479	6,868	6,310
4/1/2009	22,057				19,866	2,191	3,906	19,319	103	19,116	2,941	9,251
5/1/2009	19,640	20,093	-452.50	-452.50	20,414	-774.09	3,132	19,466	105	19,997	-356.65	8,895
6/1/2009	21,740	20,794	946.50	494.00	20,221	1,519	4,651	20,005	127	20,214	1,526	10,420
7/1/2009	25,250	21,946	3,304	3,798	20,600	4,650	9,301	21,155	178	20,824	4,426	14,847
8/1/2009	19,040	22,172	-3,132	666.25	21,763	-2,723	6,578	20,875	155	22,057	-3,017	11,829
9/1/2009	17,483	21,418	-3,935	-3,268	21,082	-3,599	2,979	20,320	120	21,772	-4,289	7,540
10/1/2009	21,280	20,878	401.75	-2,867	20,182	1,098	4,076	20,608	128	21,190	90.25	7,630
11/1/2009	18,700	20,763	-2,063	-4,930	20,457	-1,757	2,320	20,329	108	21,484	-2,784	4,846
12/1/2009	20,930	19,126	1,804	-3,126	20,018	912.44	3,232	20,535	113	21,176	-245.74	4,601
1/1/2010	20,290	19,598	691.75	-2,434	20,246	44.33	3,276	20,576	109	21,373	-1,083	3,518
2/1/2010	19,040	20,300	-1,260	-3,694	20,257	-1,217	2,060	20,356	93	21,391	-2,351	1,167
3/1/2010	24,150	19,740	4,410	716.25	19,953	4,197	6,257	21,189	130	21,133	3,017	4,184
4/1/2010	23,102	21,103	2,000	2,716	21,002	2,100	8,357	21,675	147	21,978	1,124	5,308
5/1/2010	22,981	21,646	1,336	4,051	21,527	1,454	9,811	22,054	159	22,456	525.13	5,833
6/1/2010	17,891	22,318	-4,427	-376.00	21,890	-3,999	5,812	21,349	116	22,819	-4,928	904.98
7/1/2010	21,278	22,031	-753.00	-1,129	20,891	387.41	6,199	21,427	114	22,043	-764.63	140.35
8/1/2010	19,932	21,313	-1,381	-2,510	20,987	-1,055	5,144	21,219	98	22,091	-2,159	-2,019
9/1/2010	22,970	20,521	2,450	-60.50	20,724	2,246	7,390	21,648	114	21,839	1,131	-887.86
10/1/2010	20,000	20,518	-517.75	-578.25	21,285	-1,285	6,105	21,409	97	22,256	-2,256	-3,144
11/1/2010	20,378	21,045	-667.00	-1,245	20,964	-585.89	5,519	21,281	85	21,974	-1,596	-4,740
12/1/2010	29,685	20,820	8,865	7,620	20,817	8,868	14,387	23,030	169	21,807	7,878	3,138
1/1/2011	18,015	23,258	-5,243	2,377	23,034	-5,019	9,367	22,162	117	23,614	-5,599	-2,461
2/1/2011	24,040	22,020	2,021	4,397	21,779	2,261	11,628	22,631	134	22,670	1,370	-1,091
3/1/2011	22,679	23,030	-350.50	4,047	22,345	334.39	11,962	22,748	134	23,133	-453.82	-1,545
4/1/2011	23,590	23,605	-14.75	4,032	22,428	1,162	13,124	23,023	141	23,227	363.39	-1,181
5/1/2011	28,000	22,081	5,919	9,951	22,719	5,281	18,405	24,131	189	23,487	4,513	3,331

Fuente: Autores

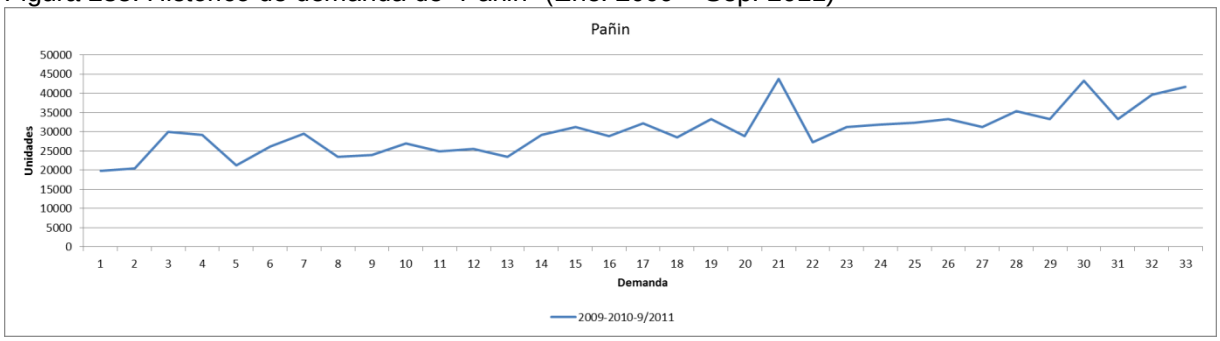
Figura 284. Comportamiento del método seleccionado para “Jeringa Con Luer Look 10 ml "



Fuente: Autores

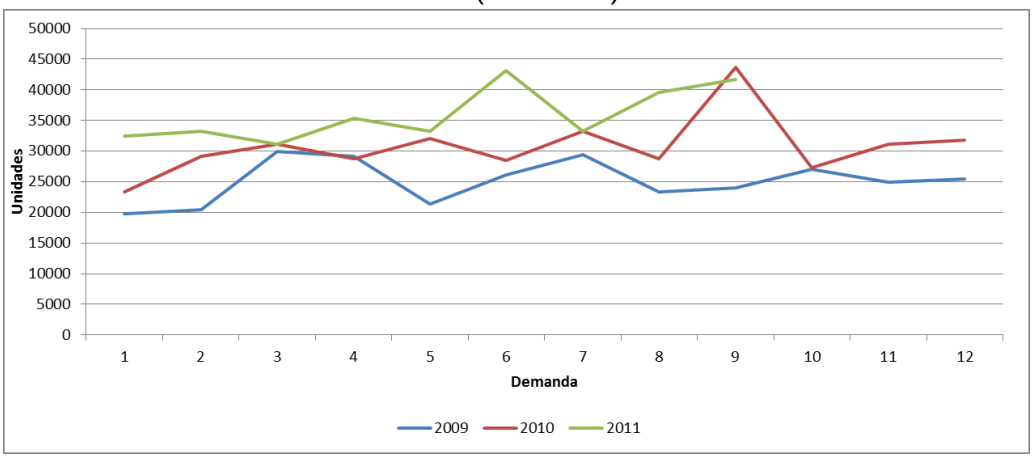
Pañin (04268)

Figura 285. Histórico de demanda de “Pañin" (Ene. 2009 – Sep. 2011)



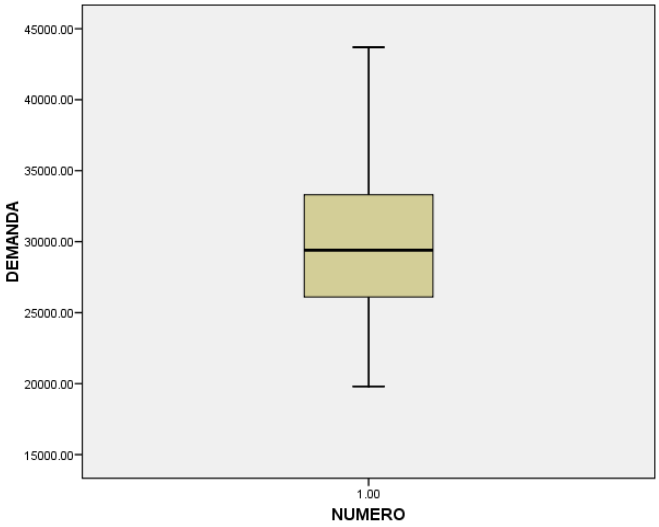
Fuente: Autores

Figura 286. Histórico de demanda de “Pañin " (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 287. Diagrama de Caja para “Pañin "



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Enero de 2009.

Método seleccionado: Promedio móvil de cinco periodos

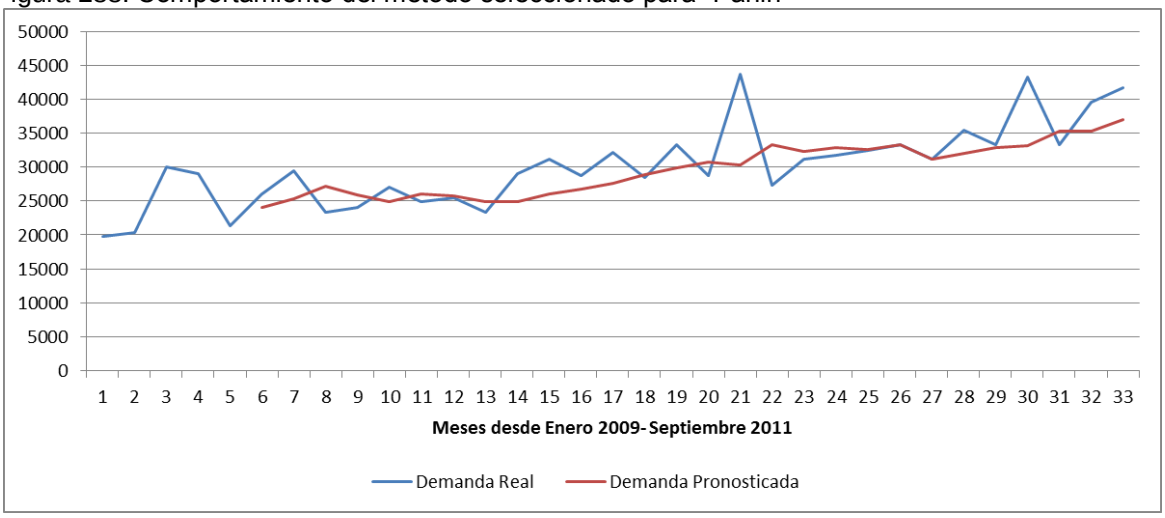
Tabla 140. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Pañin"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin	
	5 -Period Moving Average	α	0.25	α	0.10
		Initial Forecast	23,400	β	0.20
Forecast for 9/1/11	36,960			Initial Average	21,000
		Forecast for 9/1/11	36,109	Initial Trend	200.00
CFE	37,860				
MAD	2,974	CFE	50,837	Average for last period	37,228
MSE	17,923,600	MAD	3,257	Trend for last period	520.97
MAPE	9.14%	MSE	19,903,469		
		MAPE	10.55%	Forecast for 9/1/11	37,749
				Forecast for 10/1/11	38,270
				CFE	16,048
				MAD	3,118
				MSE	16,829,982
				MAPE	10.26%

Actual Data		5-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
1/1/2009	19,800				23,400	-3,600	-3,600	21,060	-28	21,200	-1,400	-1,400
2/1/2009	20,400				22,500	-2,100	-5,700	20,969	-41	21,232	-832.00	-2,232
3/1/2009	30,000				21,975	8,025	2,325	21,835	141	21,304	8,696	6,464
4/1/2009	29,100				23,981	5,119	7,444	22,689	283	22,503	6,597	13,061
5/1/2009	21,300				25,261	-3,961	3,483	22,805	250	23,624	-2,324	10,737
6/1/2009	26,100	24,120	1,980	1,980	24,271	1,829	5,312	23,359	311	23,806	2,294	13,031
7/1/2009	29,400	25,380	4,020	6,000	24,728	4,672	9,984	24,243	425	24,496	4,904	17,934
8/1/2009	23,400	27,180	-3,780	2,220	25,896	-2,496	7,488	24,541	400	25,545	-2,145	15,789
9/1/2009	24,000	25,860	-1,860	360.00	25,272	-1,272	6,216	24,847	381	25,847	-1,847	13,942
10/1/2009	27,000	24,840	2,160	2,520	24,954	2,046	8,262	25,406	417	26,141	859.24	14,802
11/1/2009	24,900	25,980	-1,080	1,440	25,466	-565.51	7,697	25,730	398	26,723	-1,823	12,979
12/1/2009	25,500	25,740	-240.00	1,200	25,324	175.87	7,872	26,065	386	27,000	-1,500	11,479
1/1/2010	23,400	24,960	-1,560	-360.00	25,368	-1,968	5,904	26,146	325	27,280	-3,880	7,599
2/1/2010	29,100	24,960	4,140	3,780	24,876	4,224	10,128	26,733	377	27,244	1,856	9,456
3/1/2010	31,200	25,980	5,220	9,000	25,932	5,268	15,396	27,519	459	27,818	3,382	12,837
4/1/2010	28,800	26,820	1,980	10,980	27,249	1,551	16,947	28,061	475	28,613	186.71	13,024
5/1/2010	32,100	27,600	4,500	15,480	27,637	4,463	21,410	28,892	547	29,092	3,008	16,032
6/1/2010	28,500	28,920	-420.00	15,060	28,753	-252.59	21,158	29,345	528	29,914	-1,414	14,618
7/1/2010	33,300	29,940	3,360	18,420	28,689	4,611	25,768	30,216	596	30,265	3,035	17,653
8/1/2010	28,800	30,780	-1,980	16,440	29,842	-1,042	24,726	30,611	556	31,121	-2,321	15,332
9/1/2010	43,700	30,300	13,400	29,840	29,582	14,118	38,845	32,420	807	31,396	12,304	27,636
10/1/2010	27,300	33,280	-5,980	23,860	33,111	-5,811	33,034	32,635	688	33,379	-6,079	21,557
11/1/2010	31,200	32,320	-1,120	22,740	31,658	-458.38	32,575	33,111	646	33,402	-2,202	19,354
12/1/2010	31,800	32,860	-1,060	21,680	31,544	256.22	32,831	33,561	607	33,769	-1,969	17,385
1/1/2011	32,400	32,560	-160.00	21,520	31,608	792.16	33,624	33,991	571	34,120	-1,720	15,665
2/1/2011	33,300	33,280	20.00	21,540	31,806	1,494	35,118	34,436	546	34,461	-1,161	14,504
3/1/2011	31,200	31,200	0.00	21,540	32,179	-979.41	34,138	34,604	470	34,835	-3,635	10,869
4/1/2011	35,400	31,980	3,420	24,960	31,935	3,465	37,604	35,107	477	34,889	510.96	11,380
5/1/2011	33,300	32,820	480.00	25,440	32,801	499.08	38,103	35,355	431	35,368	-2,068	9,312
6/1/2011	43,200	33,120	10,080	35,520	32,926	10,274	48,377	36,528	580	35,547	7,653	16,965
7/1/2011	33,300	35,280	-1,980	33,540	35,494	-2,194	46,183	36,727	503	36,852	-3,552	13,413
8/1/2011	39,600	35,280	4,320	37,860	34,946	4,654	50,837	37,467	551	36,965	2,635	16,048

Fuente: Autores

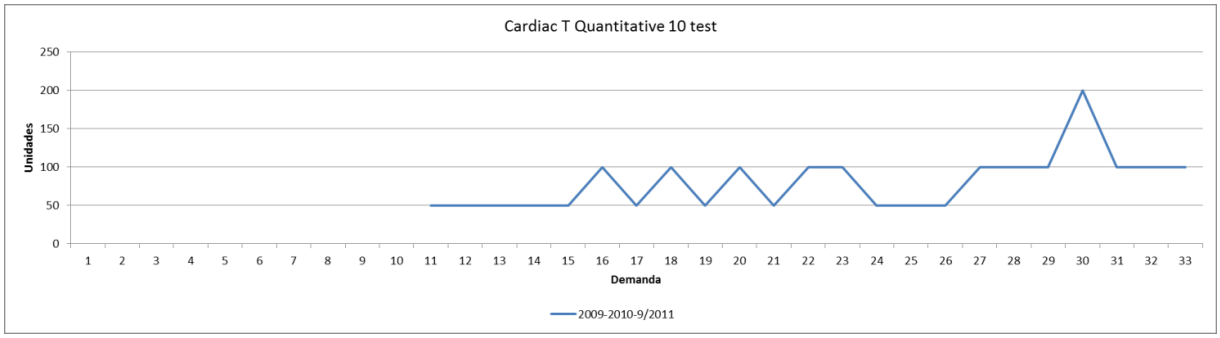
Figura 288. Comportamiento del método seleccionado para “Pañin"



Fuente: Autores

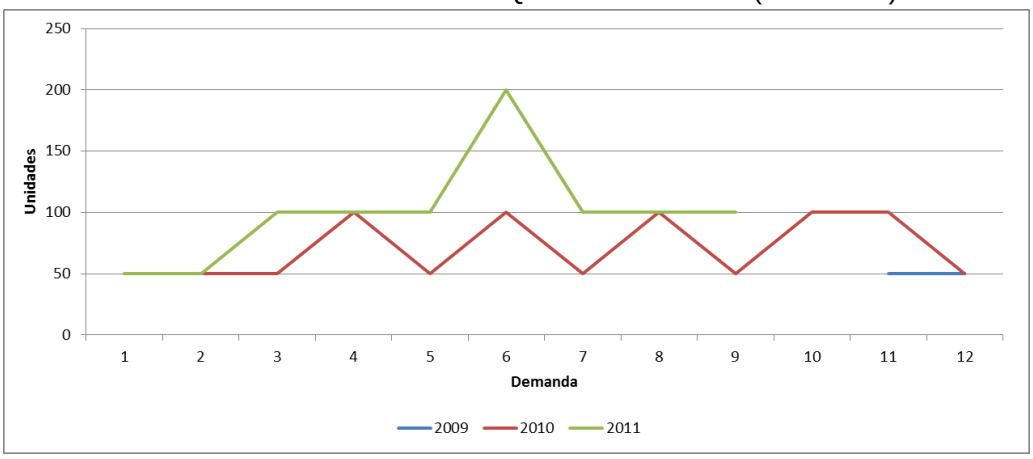
Cardiac T Quantitative 10 test (20385)

Figura 289. Histórico de demanda de “Cardiac T Quantitative 10 test " (Ene. 2009 – Sep. 2011)



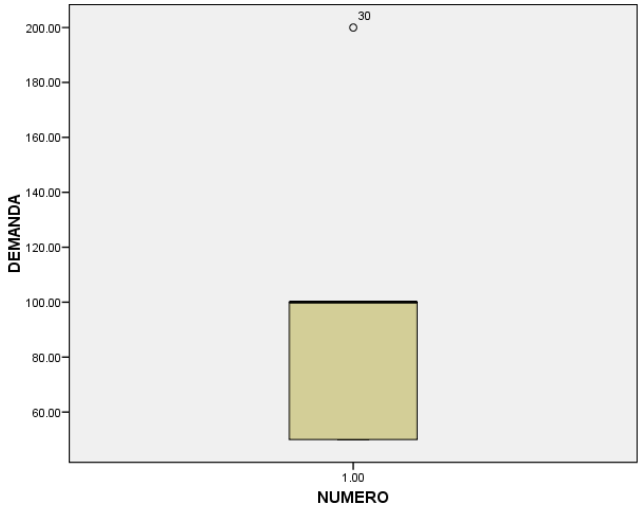
Fuente: Autores

Figura 290. Histórico de demanda de “Cardiac T Quantitative 10 test" (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 291. Diagrama de Caja para “Cardiac T Quantitative 10 test"



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Enero de 2009. Se excluyó el dato de junio de 2011, pues se consideró atípico, esto fue confirmado por los funcionarios de la dependencia Urgencias pues argumentaron que en ese mes se presentó una mayor cantidad de paciente que requerían dicho producto, lo cual no es muy usual.

Método seleccionado: Promedio móvil de dos periodos.

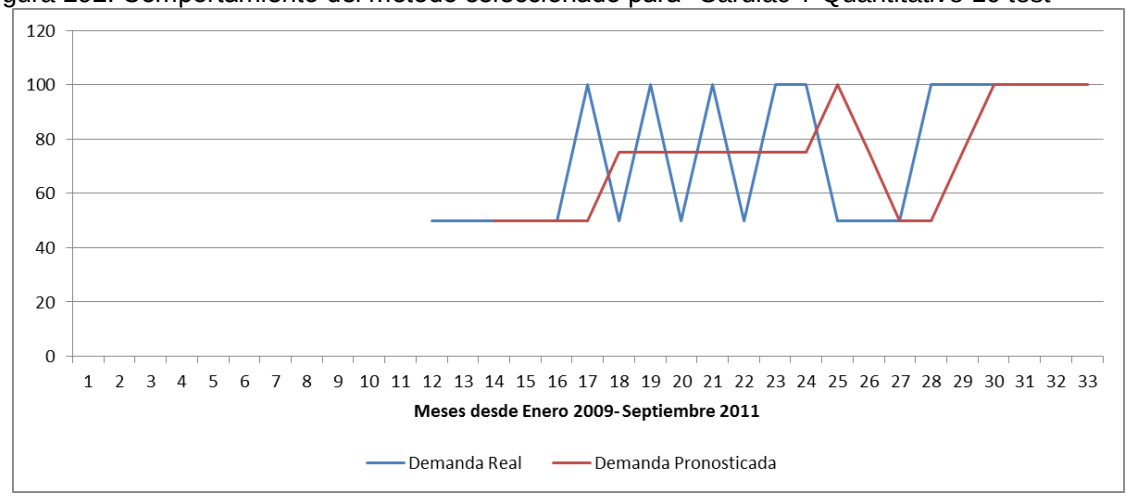
Tabla 141. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Cardiac T Quantitative 10 test"

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	2 -Period Moving Average	α	0.45
		Initial Forecast	50.00
Forecast for 10/1/10	100.00		
		Forecast for 10/1/10	97.82
CFE	75.00		
MAD	19.74	CFE	106.27
MSE	690.79	MAD	20.05
MAPE	27.63%	MSE	654.05
		MAPE	27.55%

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
12/1/2009	50				50.00	0.00	0.00
1/1/2010	50				50.00	0.00	0.00
2/1/2010	50	50.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00
3/1/2010	50	50.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00
4/1/2010	50	50.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00
5/1/2010	100	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
6/1/2010	50	75.00	-25.00	25.00	72.50	-22.50	27.50
7/1/2010	100	75.00	25.00	50.00	62.38	37.63	65.13
8/1/2010	50	75.00	-25.00	25.00	79.31	-29.31	35.82
9/1/2010	100	75.00	25.00	50.00	66.12	33.88	69.70
10/1/2010	50	75.00	-25.00	25.00	81.37	-31.37	38.34
11/1/2010	100	75.00	25.00	50.00	67.25	32.75	71.08
12/1/2010	100	75.00	25.00	75.00	81.99	18.01	89.10
1/1/2011	50	100.00	-50.00	25.00	90.09	-40.09	49.00
2/1/2011	50	75.00	-25.00	0.00	72.05	-22.05	26.95
3/1/2011	50	50.00	0.00	0.00	62.13	-12.13	14.82
4/1/2011	100	50.00	50.00	50.00	56.67	43.33	58.15
5/1/2011	100	75.00	25.00	75.00	76.17	23.83	81.98
6/1/2011	100	100.00	0.00	75.00	86.89	13.11	95.09
7/1/2011	100	100.00	0.00	75.00	92.79	7.21	102.30
8/1/2011	100	100.00	0.00	75.00	96.04	3.96	106.27

Fuente: Autores

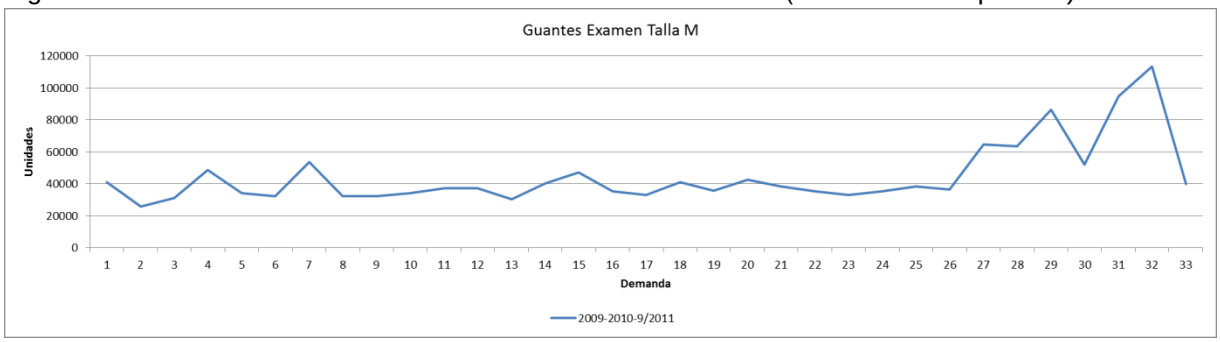
Figura 292. Comportamiento del método seleccionado para “Cardiac T Quantitative 10 test "



Fuente: Autores

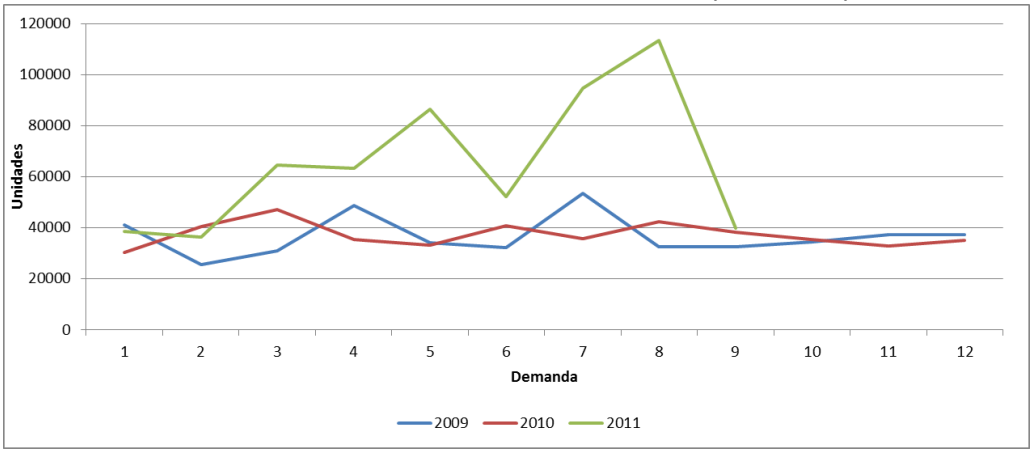
Guantes Examen Talla M (00131)

Figura 293. Histórico de demanda de “Guantes Examen Talla M " (Ene. 2009 – Sep. 2011)



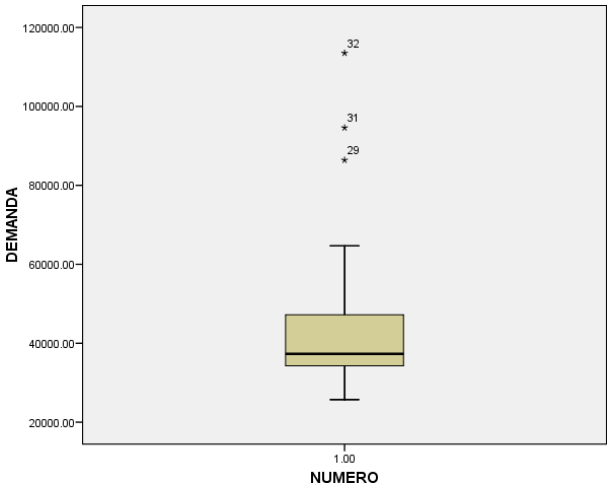
Fuente: Autores

Figura 294. Histórico de demanda de “Guantes Examen Talla M " (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 295. Diagrama de Caja para “Guantes Examen Talla M"



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Enero de 2009. Se excluyeron los datos de May, Julio y Agosto 2011 ya que se consideraron atípicos, esto fue confirmado por los funcionarios de las dependencias UCIs, Hemodinamia, Cardiologia, Servicio farmacéutico y cirugía, quienes argumentaron que existieron inconvenientes con el sistema de información, lo cual causo sobre pedidos.

Método seleccionado: Promedio móvil de cuatro periodos.

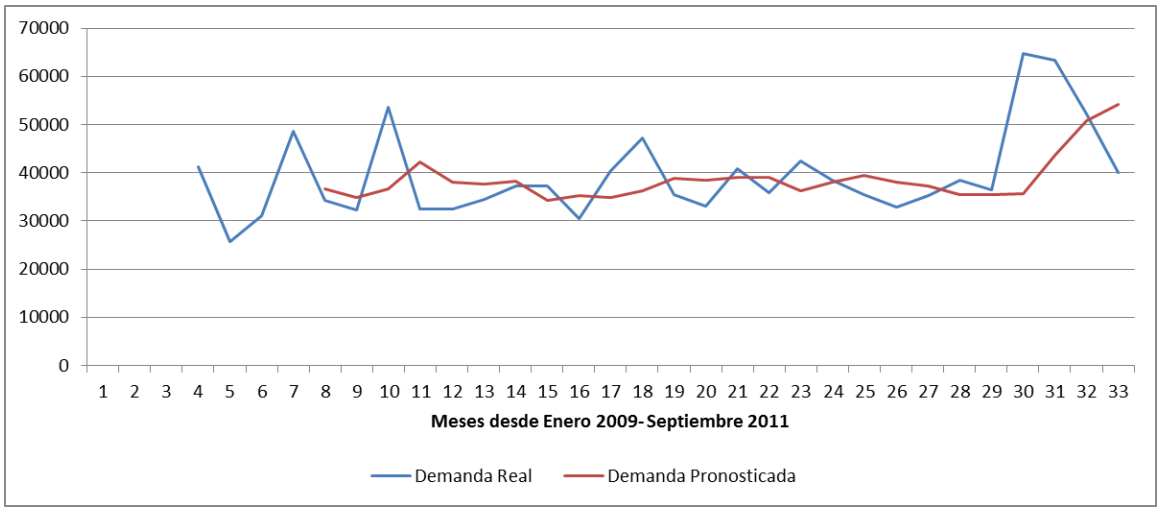
Tabla 142. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Guantes Examen Talla M"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin	
	4 -Period Moving Average	α	0.10	α	0.50
		Initial Forecast	32,667	β	0.05
Forecast for 6/1/11	54,175			Initial Average	20,000
		Forecast for 6/1/11	42,951	Initial Trend	500.00
CFE	46,025				
MAD	6,063	CFE	102,841	Average for last period	55,621
MSE	79,866,725	MAD	6,162	Trend for last period	1,145
MAPE	13.75%	MSE	88,190,171		
		MAPE	13.61%	Forecast	56,767
				CFE	25,817
				MAD	7,420
				MSE	82,999,917
				MAPE	16.89%

Actual Data		4-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
1/1/2009	41,200				32,667	8,533	8,533	30,850	518	20,500	20,700	20,700
2/1/2009	25,700				33,520	-7,820	713.33	28,534	376	31,868	-6,168	14,533
3/1/2009	31,100				32,738	-1,638	-924.67	30,005	431	29,647	1,453	15,985
4/1/2009	48,700				32,574	16,126	15,201	39,568	887	31,273	17,427	33,412
5/1/2009	34,300	36,675	-2,375	-2,375	34,187	113.22	15,314	37,377	733	41,322	-7,022	26,390
6/1/2009	32,300	34,950	-2,650	-5,025	34,198	-1,898	13,416	35,205	588	38,971	-6,671	19,720
7/1/2009	53,500	36,600	16,900	11,875	34,008	19,492	32,908	44,647	1,031	36,628	16,872	36,591
8/1/2009	32,500	42,200	-9,700	2,175	35,957	-3,457	29,450	39,089	701	46,479	-13,979	22,612
9/1/2009	32,500	38,150	-5,650	-3,475	35,612	-3,112	26,339	36,145	519	40,555	-8,055	14,558
10/1/2009	34,400	37,700	-3,300	-6,775	35,301	-900.54	25,438	35,532	462	37,391	-2,991	11,566
11/1/2009	37,300	38,225	-925.00	-7,700	35,210	2,090	27,528	36,647	495	36,685	615.18	12,181
12/1/2009	37,200	34,175	3,025	-4,675	35,419	1,781	29,308	37,171	497	37,797	-596.95	11,584
1/1/2010	30,400	35,350	-4,950	-9,625	35,597	-5,197	24,111	34,034	315	38,288	-7,888	3,696
2/1/2010	40,500	34,825	5,675	-3,950	35,078	5,422	29,533	37,424	469	34,936	5,564	9,260
3/1/2010	47,200	36,350	10,850	6,900	35,620	11,580	41,113	42,546	701	38,450	8,750	18,010
4/1/2010	35,400	38,825	-3,425	3,475	36,778	-1,378	39,735	39,324	505	43,775	-8,375	9,635
5/1/2010	33,100	38,375	-5,275	-1,800	36,640	-3,540	36,195	36,464	337	40,328	-7,228	2,407
6/1/2010	40,900	39,050	1,850	50.00	36,286	4,614	40,809	38,851	439	37,274	3,626	6,032
7/1/2010	35,800	39,150	-3,350	-3,300	36,748	-947.54	39,861	37,545	352	39,738	-3,938	2,094
8/1/2010	42,500	36,300	6,200	2,900	36,653	5,847	45,708	40,199	467	38,321	4,179	6,273
9/1/2010	38,400	38,075	325.00	3,225	37,238	1,162	46,871	39,533	411	41,068	-2,668	3,605
10/1/2010	35,500	39,400	-3,900	-675.00	37,354	-1,854	45,017	37,722	299	40,324	-4,824	-1,218
11/1/2010	32,900	38,050	-5,150	-5,825	37,168	-4,268	40,749	35,461	171	38,381	-5,481	-6,700
12/1/2010	35,200	37,325	-2,125	-7,950	36,742	-1,542	39,207	35,416	161	35,973	-773.24	-7,473
1/1/2011	38,500	35,500	3,000	-4,950	36,587	1,913	41,120	37,038	234	35,900	2,600	-4,873
2/1/2011	36,400	35,525	875.00	-4,075	36,779	-378.65	40,741	36,836	212	37,578	-1,178	-6,051
3/1/2011	64,700	35,750	28,950	24,875	36,741	27,959	68,700	50,874	903	37,338	27,362	21,311
4/1/2011	63,400	43,700	19,700	44,575	39,537	23,863	92,564	57,589	1,194	52,052	11,348	32,660
5/1/2011	52,200	50,750	1,450	46,025	41,923	10,277	102,841	55,491	1,029	59,042	-6,842	25,817

Fuente: Autores

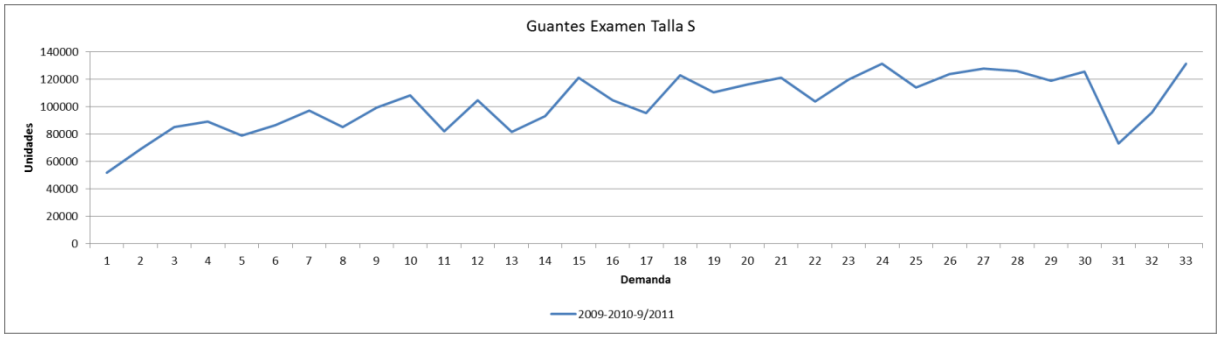
Figura 296. Comportamiento del método seleccionado para “Guantes de examen talla M"



Fuente: Autores

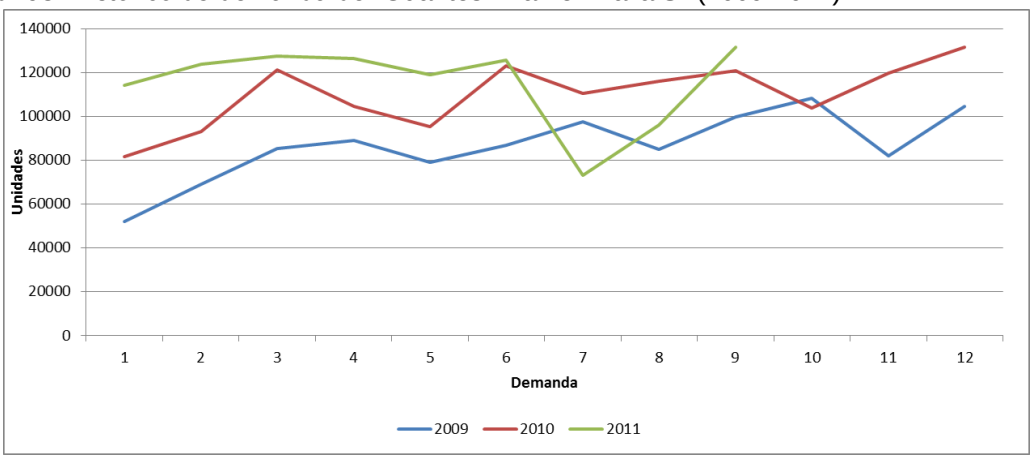
Guantes Examen Talla S (00133)

Figura 297. Histórico de demanda de “Guantes Examen Talla S " (Ene. 2009 – Sep. 2011)



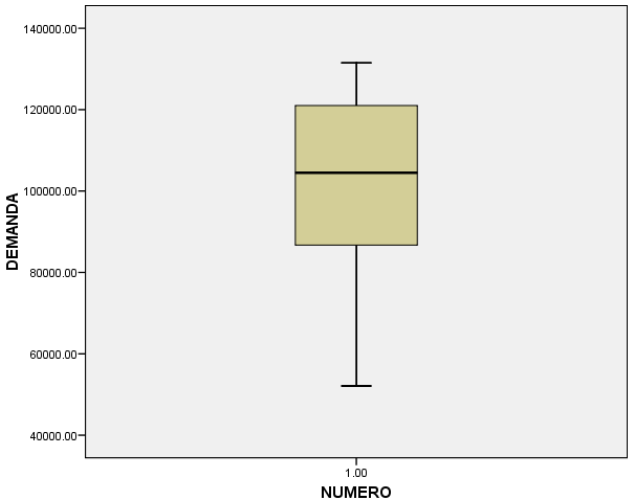
Fuente: Autores

Figura 298. Histórico de demanda de “Guantes Examen Talla S" (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 299. Diagrama de Caja para “Guantes Examen Talla S"



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Enero de 2009.

Método seleccionado: Suavización Exponencial con tendencia

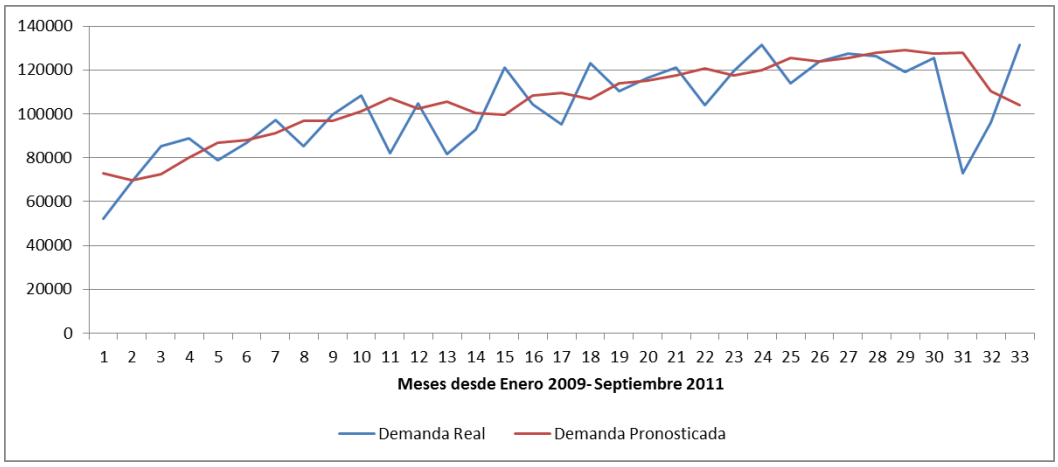
Tabla 143. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Guantes Examen Talla S"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin	
3 -Period Moving Average		α	0.40	α	0.30
		Initial Forecast	68,900	β	0.15
Forecast for 9/1/11	98,167			Initial Average	68,900
		Forecast for 9/1/11	100,410	Initial Trend	4,000
CFE	37,600				
MAD	10,364	CFE	78,775	Average for last period	105,923
MSE	205,913,278	MAD	11,435	Trend for last period	-1,933
MAPE	10.71%	MSE	226,964,156		
		MAPE	12.30%	Forecast	103,989
				CFE	-131,852
				MAD	10,340
				MSE	215,764,586
				MAPE	10.78%

Actual Data		3-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
1/1/2009	52,100				68,900	-16,800	-16,800	66,660	-936	72,900	-20,800	-20,800
2/1/2009	69,200				62,180	7,020	-9,780	66,767	-780	69,724	-524.00	-21,324
3/1/2009	85,400				64,988	20,412	10,632	71,811	94	72,607	12,793	-8,531
4/1/2009	89,000	68,900	20,100	20,100	73,153	15,847	26,479	77,034	863	80,061	8,939	407.63
5/1/2009	79,000	81,200	-2,200	17,900	79,492	-491.68	25,988	78,228	913	86,761	-7,761	-7,354
6/1/2009	86,702	84,467	2,235	20,135	79,295	7,407	33,395	81,409	1,253	88,102	-1,400	-8,753
7/1/2009	97,350	84,901	12,449	32,585	82,258	15,092	48,487	87,069	1,914	91,288	6,062	-2,691
8/1/2009	85,100	87,684	-2,584	30,001	88,295	-3,195	45,292	87,818	1,739	96,986	-11,886	-14,577
9/1/2009	99,600	89,717	9,883	39,883	87,017	12,583	57,875	92,570	2,191	96,764	2,836	-11,741
10/1/2009	108,400	94,017	14,383	54,267	92,050	16,350	74,225	98,853	2,805	101,086	7,314	-4,427
11/1/2009	82,000	97,700	-15,700	38,567	98,590	-16,590	57,635	95,761	1,920	107,081	-25,081	-29,508
12/1/2009	104,700	96,667	8,033	46,600	91,954	12,746	70,381	99,787	2,236	102,229	2,471	-27,037
1/1/2010	81,800	98,367	-16,567	30,033	97,052	-15,252	55,129	95,956	1,326	105,754	-23,954	-50,991
2/1/2010	93,000	89,500	3,500	33,533	90,951	2,049	57,177	95,998	1,134	100,273	-7,273	-58,264
3/1/2010	121,300	93,167	28,133	61,667	91,771	29,529	86,706	104,382	2,221	99,469	21,831	-36,433
4/1/2010	104,500	98,700	5,800	67,467	103,583	917.48	87,624	105,972	2,127	108,379	-3,879	-40,312
5/1/2010	95,400	106,267	-10,867	56,600	103,950	-8,550	79,074	104,289	1,555	109,401	-14,001	-54,313
6/1/2010	123,100	107,067	16,033	72,633	100,530	22,570	101,645	111,021	2,332	106,757	16,343	-37,970
7/1/2010	110,400	107,667	2,733	75,367	109,558	842.18	102,487	112,467	2,199	113,951	-3,551	-41,521
8/1/2010	116,200	109,633	6,567	81,933	109,895	6,305	108,792	115,126	2,268	115,017	1,183	-40,338
9/1/2010	121,000	116,567	4,433	86,367	112,417	8,583	117,375	118,476	2,430	117,557	3,443	-36,895
10/1/2010	103,800	115,867	-12,067	74,300	115,850	-12,050	105,325	115,774	1,660	120,930	-17,130	-54,025
11/1/2010	119,700	113,667	6,033	80,333	111,030	8,670	113,995	118,114	1,762	117,360	2,340	-51,684
12/1/2010	131,500	114,833	16,667	97,000	114,498	17,002	130,997	123,363	2,285	119,736	11,764	-39,920
1/1/2011	114,100	118,333	-4,233	92,767	121,299	-7,199	123,798	122,184	1,766	125,469	-11,369	-51,289
2/1/2011	123,800	121,767	2,033	94,800	118,419	5,381	129,179	123,905	1,759	123,750	49.91	-51,239
3/1/2011	127,601	123,133	4,468	99,268	120,572	7,029	136,208	126,245	1,846	125,459	2,142	-49,097
4/1/2011	126,199	121,834	4,365	103,633	123,383	2,816	139,024	127,523	1,761	127,892	-1,693	-50,791
5/1/2011	119,000	125,867	-6,867	96,766	124,510	-5,510	133,514	126,199	1,298	129,099	-10,099	-60,890
6/1/2011	125,500	124,267	1,233	98,000	122,306	3,194	136,709	126,898	1,208	127,329	-1,829	-62,719
7/1/2011	73,000	123,566	-50,566	47,433	123,583	-50,583	86,125	111,574	-1,272	127,958	-54,958	-117,677
8/1/2011	96,000	105,833	-9,833	37,600	103,350	-7,350	78,775	106,012	-1,915	110,175	-14,175	-131,852

Fuente: Autores

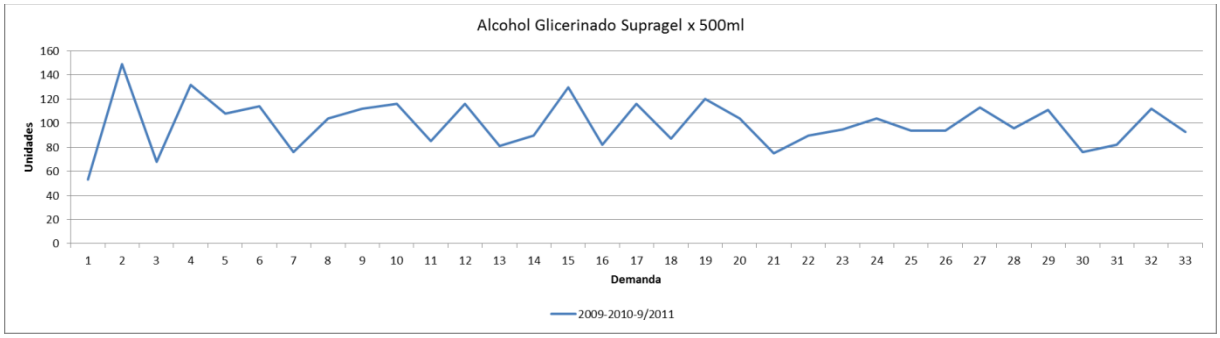
Figura 300. Comportamiento del método seleccionado para “Guantes de examen talla S"



Fuente: Autores

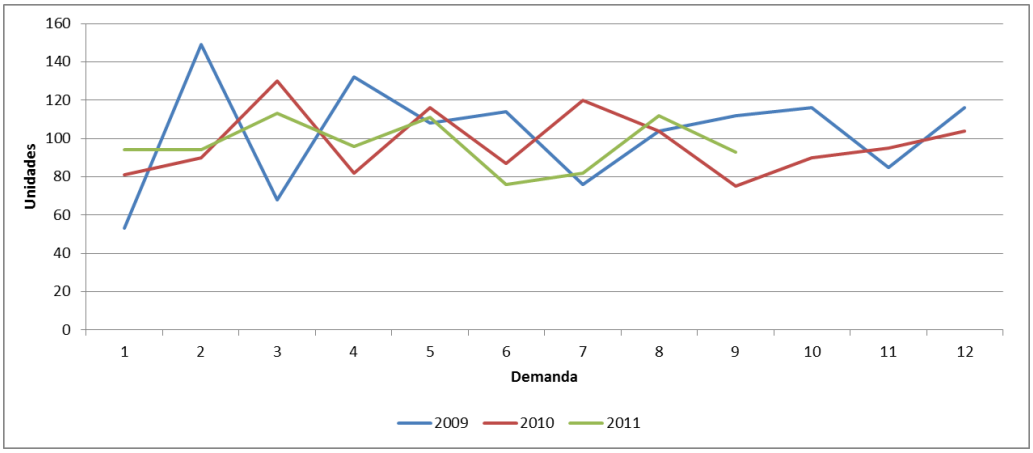
Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml (39995)

Figura 301. Histórico de demanda de “Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml" (Ene. 2009 – Sep. 2011)



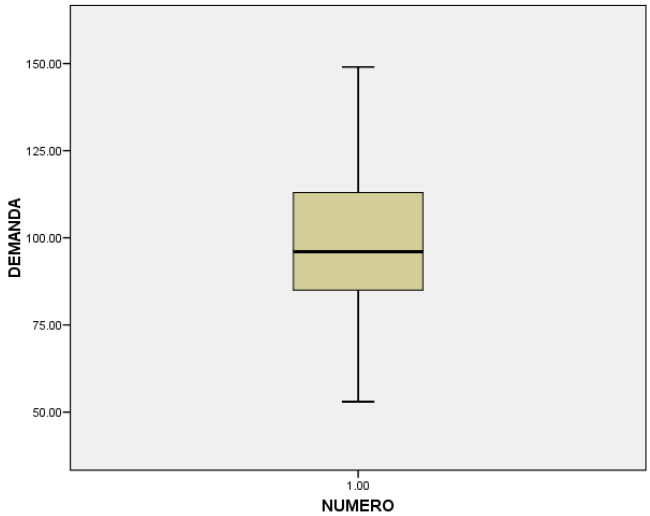
Fuente: Autores

Figura 302. Histórico de demanda de “Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml" (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 303. Diagrama de Caja para “Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml"



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Enero de 2009.

Método seleccionado: Promedio Móvil de cuatro periodos.

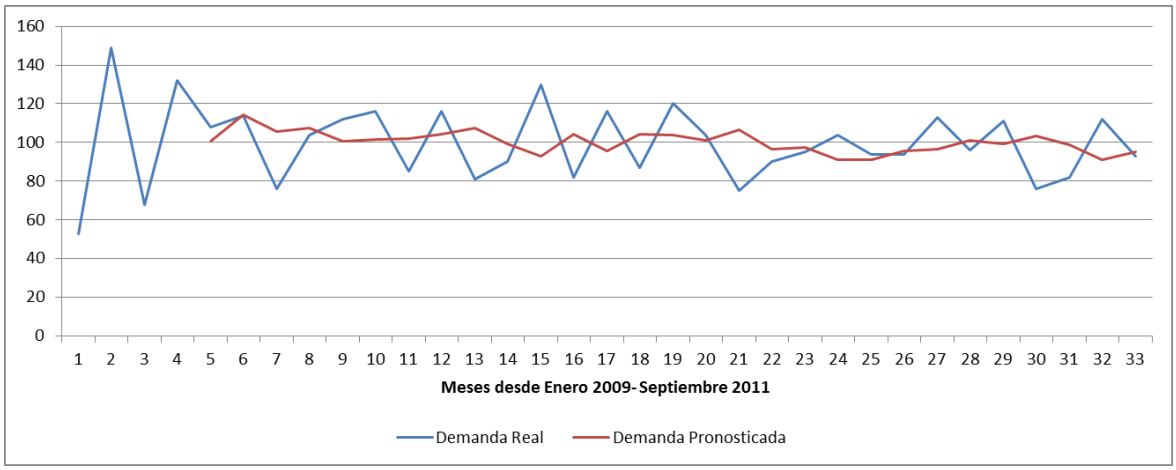
Tabla 144. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml"

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	4 -Period Moving Average	α	0.15
		Initial Forecast	90.00
Forecast for 9/1/11	95.25		
		Forecast for 9/1/11	97.33
CFE	-31.50		
MAD	14.43	CFE	48.84
MSE	302.92	MAD	17.82
MAPE	15.35%	MSE	481.74
		MAPE	18.83%

Actual Data		4-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
1/1/2009	53				90.00	-37.00	-37.00
2/1/2009	149				84.45	64.55	27.55
3/1/2009	68				94.13	-26.13	1.42
4/1/2009	132				90.21	41.79	43.20
5/1/2009	108	100.50	7.50	7.50	96.48	11.52	54.72
6/1/2009	114	114.25	-0.25	7.25	98.21	15.79	70.52
7/1/2009	76	105.50	-29.50	-22.25	100.58	-24.58	45.94
8/1/2009	104	107.50	-3.50	-25.75	96.89	7.11	53.05
9/1/2009	112	100.50	11.50	-14.25	97.96	14.04	67.09
10/1/2009	116	101.50	14.50	0.25	100.06	15.94	83.03
11/1/2009	85	102.00	-17.00	-16.75	102.45	-17.45	65.57
12/1/2009	116	104.25	11.75	-5.00	99.84	16.16	81.74
1/1/2010	81	107.25	-26.25	-31.25	102.26	-21.26	60.48
2/1/2010	90	99.50	-9.50	-40.75	99.07	-9.07	51.40
3/1/2010	130	93.00	37.00	-3.75	97.71	32.29	83.69
4/1/2010	82	104.25	-22.25	-26.00	102.55	-20.55	63.14
5/1/2010	116	95.75	20.25	-5.75	99.47	16.53	79.67
6/1/2010	87	104.50	-17.50	-23.25	101.95	-14.95	64.72
7/1/2010	120	103.75	16.25	-7.00	99.71	20.29	85.01
8/1/2010	104	101.25	2.75	-4.25	102.75	1.25	86.26
9/1/2010	75	106.75	-31.75	-36.00	102.94	-27.94	58.32
10/1/2010	90	96.50	-6.50	-42.50	98.75	-8.75	49.57
11/1/2010	95	97.25	-2.25	-44.75	97.44	-2.44	47.14
12/1/2010	104	91.00	13.00	-31.75	97.07	6.93	54.07
1/1/2011	94	91.00	3.00	-28.75	98.11	-4.11	49.96
2/1/2011	94	95.75	-1.75	-30.50	97.49	-3.49	46.46
3/1/2011	113	96.75	16.25	-14.25	96.97	16.03	62.49
4/1/2011	96	101.25	-5.25	-19.50	99.37	-3.37	59.12
5/1/2011	111	99.25	11.75	-7.75	98.87	12.13	71.25
6/1/2011	76	103.50	-27.50	-35.25	100.69	-24.69	46.56
7/1/2011	82	99.00	-17.00	-52.25	96.98	-14.98	31.58
8/1/2011	112	91.25	20.75	-31.50	94.74	17.26	48.84

Fuente: Autores

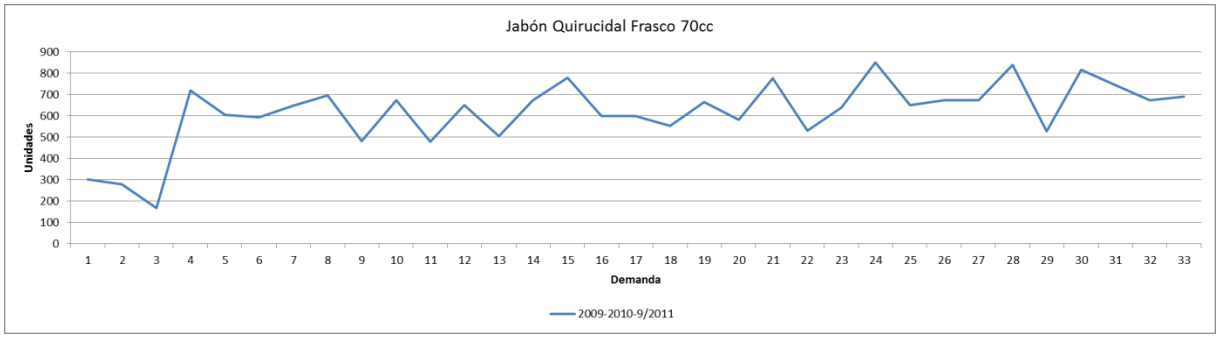
Figura 304. Comportamiento del método seleccionado para “Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml"



Fuente: Autores

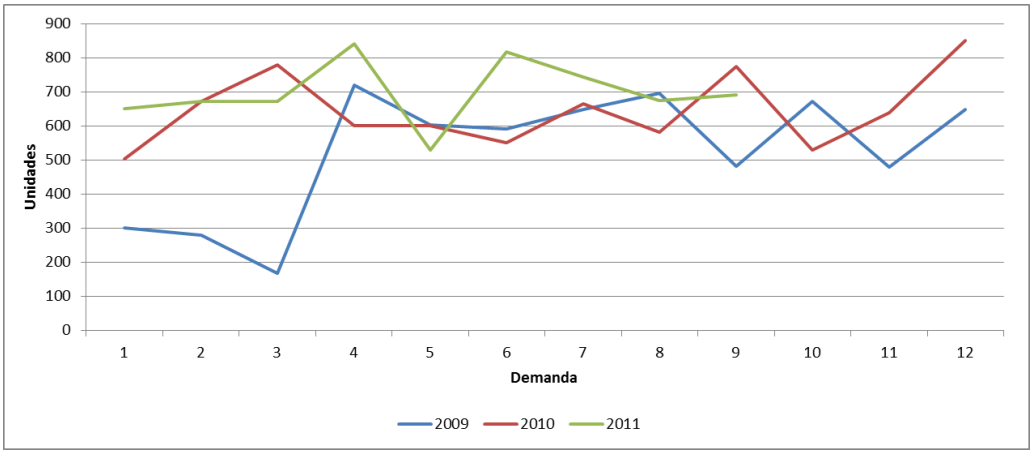
Jabón Quirucidal Frasco 70cc (00104)

Figura 305. Histórico de demanda de “Jabón Quirucidal Frasco 70cc " (Ene. 2009 – Sep. 2011)



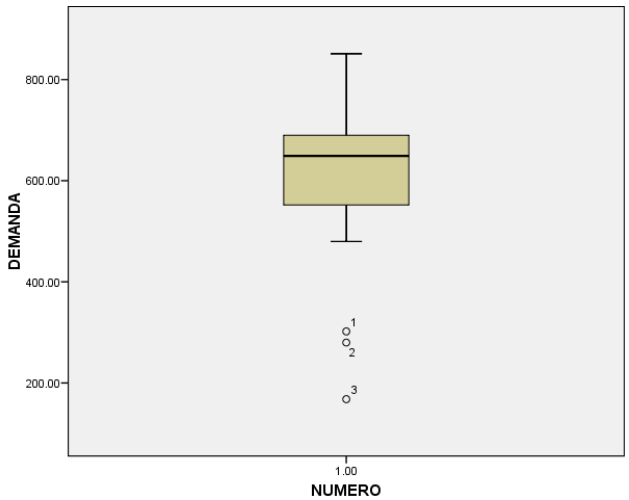
Fuente: Autores

Figura 306. Histórico de demanda de “Jabón Quirucidal Frasco 70cc " (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 307. Diagrama de Caja para “Jabón Quirucidal Frasco 70cc "



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Abril de 2009, periodo en el cual se estabiliza el comportamiento de la demanda.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

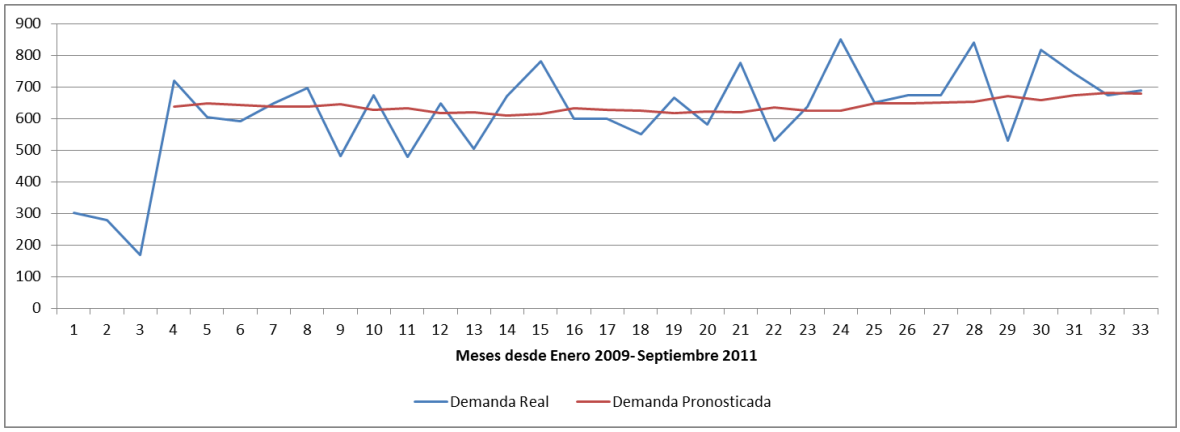
Tabla 145. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Jabón Quirucidal 70cc"

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	4 -Period Moving Average	α	0.10
		Initial Forecast	638.67
Forecast	691.00		
		Forecast	679.75
CFE	198.75		
MAD	89.55	CFE	410.79
MSE	11,884	MAD	79.93
MAPE	13.98%	MSE	10,219
		MAPE	12.42%

Actual Data		4-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
4/1/2009	720				638.67	81.33	81.33
5/1/2009	604				646.80	-42.80	38.53
6/1/2009	592				642.52	-50.52	-11.99
7/1/2009	648				637.47	10.53	-1.45
8/1/2009	696	641.00	55.00	55.00	638.52	57.48	56.02
9/1/2009	482	635.00	-153.00	-98.00	644.27	-162.27	-106.24
10/1/2009	673	604.50	68.50	-29.50	628.04	44.96	-61.29
11/1/2009	480	624.75	-144.75	-174.25	632.54	-152.54	-213.83
12/1/2009	649	582.75	66.25	-108.00	617.28	31.72	-182.11
1/1/2010	504	571.00	-67.00	-175.00	620.46	-116.46	-298.56
2/1/2010	672	576.50	95.50	-79.50	608.81	63.19	-235.38
3/1/2010	780	576.25	203.75	124.25	615.13	164.87	-70.50
4/1/2010	600	651.25	-51.25	73.00	631.62	-31.62	-102.12
5/1/2010	600	639.00	-39.00	34.00	628.45	-28.45	-130.58
6/1/2010	552	663.00	-111.00	-77.00	625.61	-73.61	-204.18
7/1/2010	665	633.00	32.00	-45.00	618.25	46.75	-157.43
8/1/2010	581	604.25	-23.25	-68.25	622.92	-41.92	-199.36
9/1/2010	775	599.50	175.50	107.25	618.73	156.27	-43.09
10/1/2010	530	643.25	-113.25	-6.00	634.36	-104.36	-147.44
11/1/2010	639	637.75	1.25	-4.75	623.92	15.08	-132.37
12/1/2010	851	631.25	219.75	215.00	625.43	225.57	93.20
1/1/2011	650	698.75	-48.75	166.25	647.99	2.01	95.22
2/1/2011	673	667.50	5.50	171.75	648.19	24.81	120.03
3/1/2011	673	703.25	-30.25	141.50	650.67	22.33	142.36
4/1/2011	840	711.75	128.25	269.75	652.90	187.10	329.46
5/1/2011	529	709.00	-180.00	89.75	671.61	-142.61	186.84
6/1/2011	817	678.75	138.25	228.00	657.35	159.65	346.49
7/1/2011	744	714.75	29.25	257.25	673.32	70.68	417.18
8/1/2011	674	732.50	-58.50	198.75	680.38	-6.38	410.79

Fuente: Autores

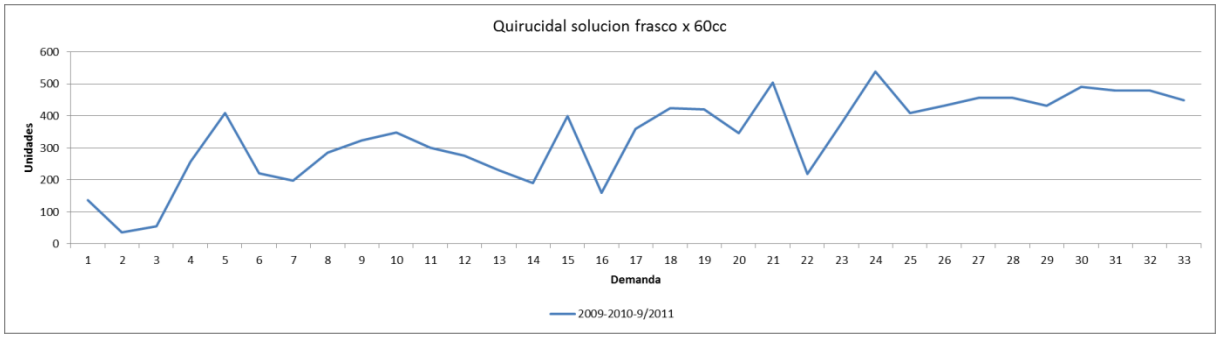
Figura 308. Comportamiento del método seleccionado para “Jabón Quirucidal 70cc"



Fuente: Autores

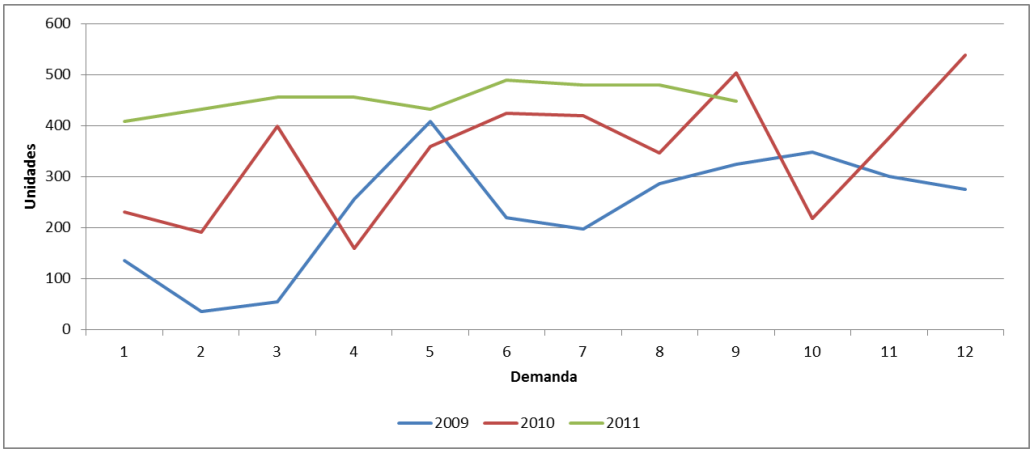
Quirucidal solución frasco x 60cc (50011)

Figura 309. Histórico de demanda de “Quirucidal solución frasco x 60cc " (Ene. 2009 – Sep. 2011)



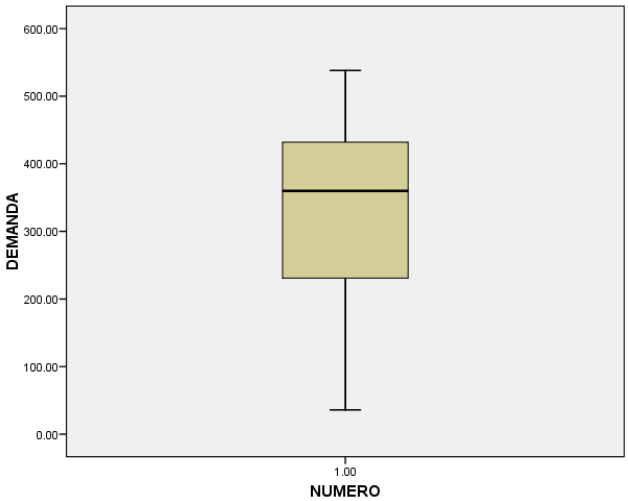
Fuente: Autores

Figura 310. Histórico de demanda de “Quirucidal solución frasco x 60cc " (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 311. Diagrama de Caja para “Quirucidal solución frasco x 60cc "



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Abril de 2009, periodo en el cual se estabiliza el comportamiento de la demanda

Método seleccionado: Promedio Móvil de cuatro periodos.

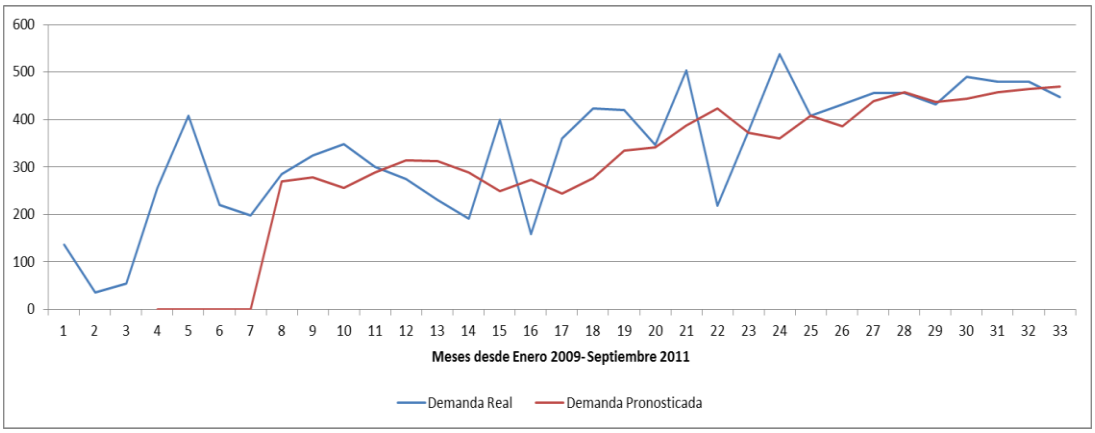
Tabla 146. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Quirucidal solución 60cc"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:	
	4 -Period Moving Average	α	0.30
		Initial Forecast	294.67
Forecast for 8/1/11	470.50		
		Forecast for 8/1/11	466.02
CFE	562.00		
MAD	66.20	CFE	571.18
MSE	7,907	MAD	70.83
MAPE	21.28%	MSE	7,984
		MAPE	23.15%

Actual Data		4-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
3/1/2009	256				294.67	-38.67	-38.67
4/1/2009	408				283.07	124.93	86.27
5/1/2009	220				320.55	-100.55	-14.28
6/1/2009	198				290.38	-92.38	-106.66
7/1/2009	286	270.50	15.50	15.50	262.67	23.33	-83.33
8/1/2009	324	278.00	46.00	61.50	269.67	54.33	-29.00
9/1/2009	348	257.00	91.00	152.50	285.97	62.03	33.03
10/1/2009	300	289.00	11.00	163.50	304.58	-4.58	28.46
11/1/2009	275	314.50	-39.50	124.00	303.20	-28.20	0.25
12/1/2009	231	311.75	-80.75	43.25	294.74	-63.74	-63.49
1/1/2010	191	288.50	-97.50	-54.25	275.62	-84.62	-148.11
2/1/2010	399	249.25	149.75	95.50	250.23	148.77	0.66
3/1/2010	159	274.00	-115.00	-19.50	294.86	-135.86	-135.21
4/1/2010	360	245.00	115.00	95.50	254.10	105.90	-29.31
5/1/2010	424	277.25	146.75	242.25	285.87	138.13	108.82
6/1/2010	420	335.50	84.50	326.75	327.31	92.69	201.50
7/1/2010	346	340.75	5.25	332.00	355.12	-9.12	192.39
8/1/2010	503	387.50	115.50	447.50	352.38	150.62	343.00
9/1/2010	219	423.25	-204.25	243.25	397.57	-178.57	164.44
10/1/2010	376	372.00	4.00	247.25	344.00	32.00	196.44
11/1/2010	538	361.00	177.00	424.25	353.60	184.40	380.84
12/1/2010	408	409.00	-1.00	423.25	408.92	-0.92	379.92
1/1/2011	432	385.25	46.75	470.00	408.64	23.36	403.28
2/1/2011	456	438.50	17.50	487.50	415.65	40.35	443.63
3/1/2011	456	458.50	-2.50	485.00	427.76	28.24	471.87
4/1/2011	432	438.00	-6.00	479.00	436.23	-4.23	467.64
5/1/2011	490	444.00	46.00	525.00	434.96	55.04	522.68
6/1/2011	480	458.50	21.50	546.50	451.47	28.53	551.21
7/1/2011	480	464.50	15.50	562.00	460.03	19.97	571.18

Fuente: Autores

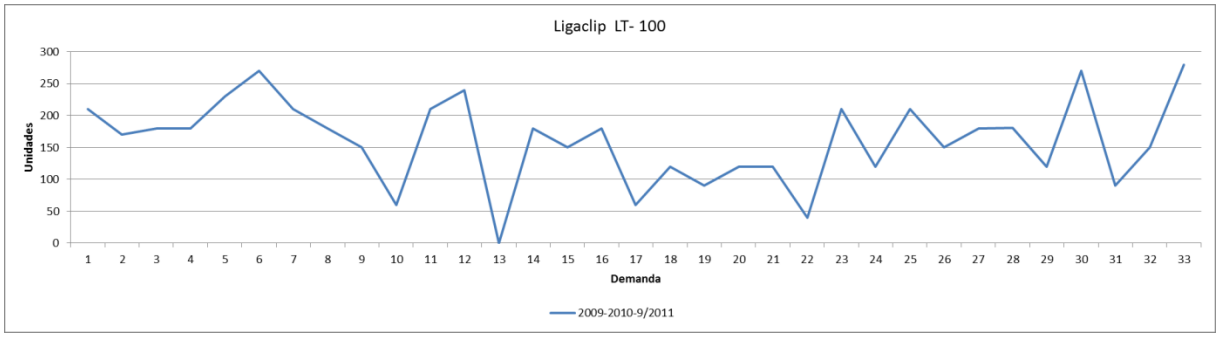
Figura 312. Comportamiento del método seleccionado para “Quirucidal solución 60cc"



Fuente: Autores

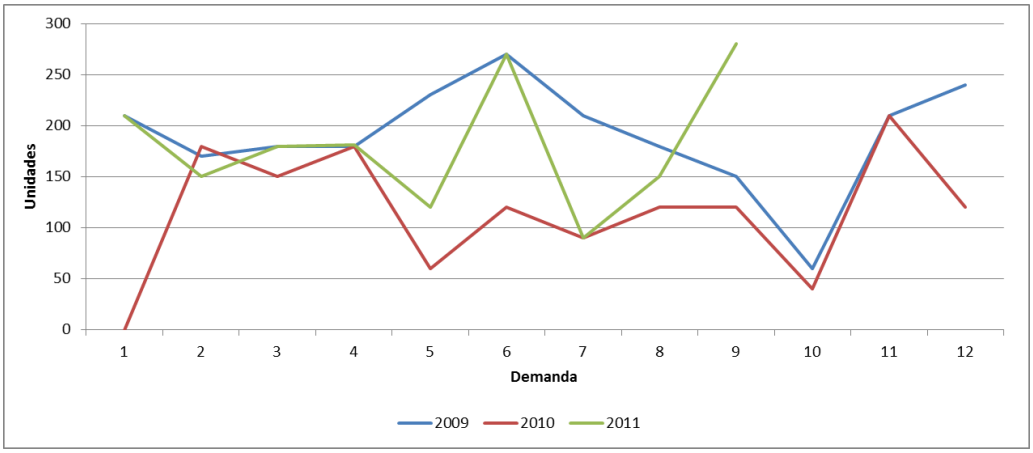
Ligaclip LT- 100 (07026)

Figura 313. Histórico de demanda de “Ligaclip LT- 100 " (Ene. 2009 – Sep. 2011)



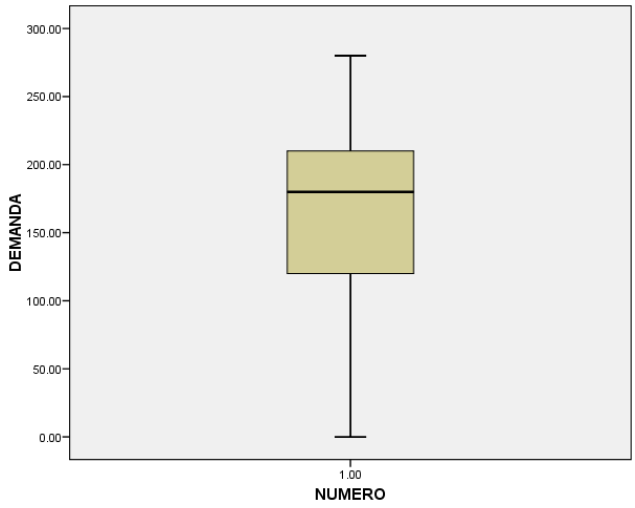
Fuente: Autores

Figura 314. Histórico de demanda de “Ligaclip LT- 100 " (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 315. Diagrama de Caja para “Ligaclip LT- 100 "



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Enero 2009. Se excluyó el dato de demanda de Enero de 2010 pues se consideró atípico, esto se comprobó con los funcionarios de Farmacia Cirugía, quienes solicitan este producto en mayor frecuencia.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

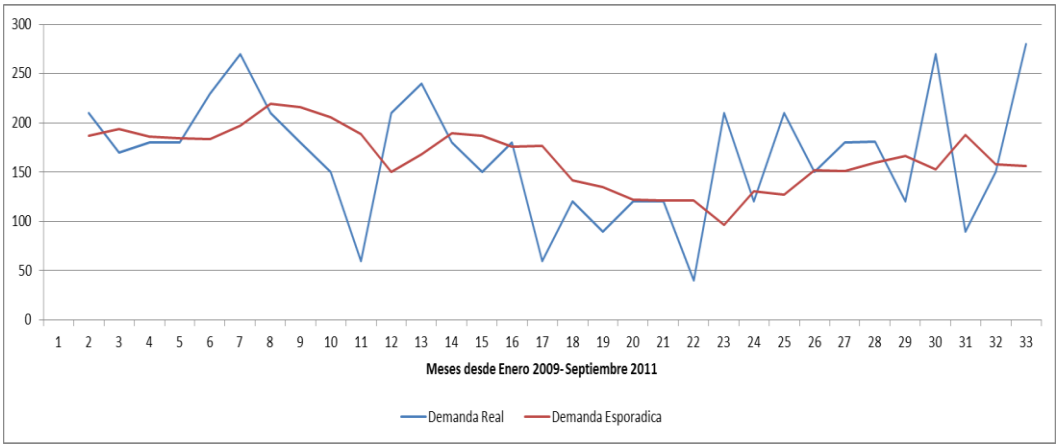
Tabla 147. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Ligaclip LT- 100"

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	5 -Period Moving Average	α	0.30
		Initial Forecast	186.67
Forecast for 8/1/11	162.20	Forecast for 8/1/11	155.88
CFE	-123.80	CFE	-102.62
MAD	49.44	MAD	44.71
MSE	4,195	MSE	3,527
MAPE	46.15%	MAPE	40.03%

Actual Data		5-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
1/1/2009	210				186.67	23.33	23.33
2/1/2009	170				193.67	-23.67	-0.33
3/1/2009	180				186.57	-6.57	-6.90
4/1/2009	180				184.60	-4.60	-11.50
5/1/2009	230				183.22	46.78	35.29
6/1/2009	270	194.00	76.00	76.00	197.25	72.75	108.03
7/1/2009	210	206.00	4.00	80.00	219.08	-9.08	98.96
8/1/2009	180	214.00	-34.00	46.00	216.35	-36.35	62.60
9/1/2009	150	214.00	-64.00	-18.00	205.45	-55.45	7.16
10/1/2009	60	208.00	-148.00	-166.00	188.81	-128.81	-121.66
11/1/2009	210	174.00	36.00	-130.00	150.17	59.83	-61.83
12/1/2009	240	162.00	78.00	-52.00	168.12	71.88	10.05
1/1/2010	180	168.00	12.00	-40.00	189.68	-9.68	0.37
2/1/2010	150	168.00	-18.00	-58.00	186.78	-36.78	-36.41
3/1/2010	180	168.00	12.00	-46.00	175.74	4.26	-32.15
4/1/2010	60	192.00	-132.00	-178.00	177.02	-117.02	-149.17
5/1/2010	120	162.00	-42.00	-220.00	141.91	-21.91	-171.09
6/1/2010	90	138.00	-48.00	-268.00	135.34	-45.34	-216.43
7/1/2010	120	120.00	0.00	-268.00	121.74	-1.74	-218.17
8/1/2010	120	114.00	6.00	-262.00	121.22	-1.22	-219.38
9/1/2010	40	102.00	-62.00	-324.00	120.85	-80.85	-300.23
10/1/2010	210	98.00	112.00	-212.00	96.60	113.40	-186.83
11/1/2010	120	116.00	4.00	-208.00	130.62	-10.62	-197.45
12/1/2010	210	122.00	88.00	-120.00	127.43	82.57	-114.88
1/1/2011	150	140.00	10.00	-110.00	152.20	-2.20	-117.08
2/1/2011	180	146.00	34.00	-76.00	151.54	28.46	-88.62
3/1/2011	181	174.00	7.00	-69.00	160.08	20.92	-67.70
4/1/2011	120	168.20	-48.20	-117.20	166.36	-46.36	-114.06
5/1/2011	270	168.20	101.80	-15.40	152.45	117.55	3.49
6/1/2011	90	180.20	-90.20	-105.60	187.71	-97.71	-94.22
7/1/2011	150	168.20	-18.20	-123.80	158.40	-8.40	-102.62

Fuente: Autores

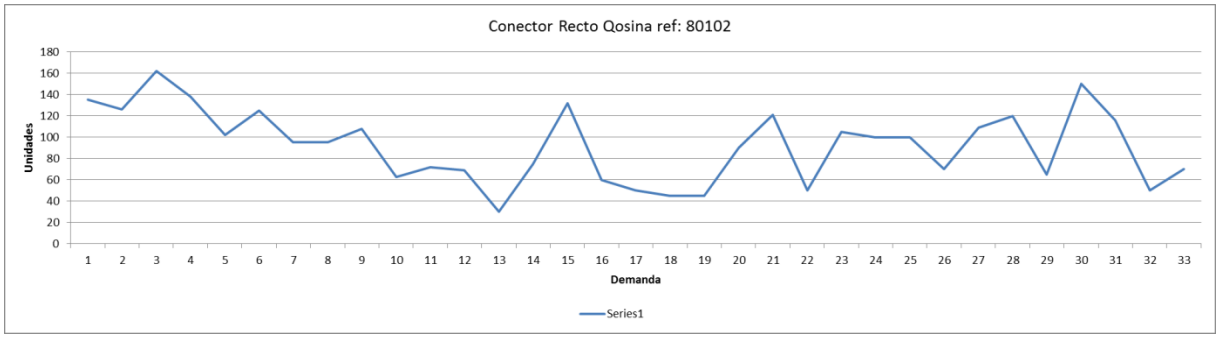
Figura 316. Comportamiento del método seleccionado para “Ligaclip LT- 100"



Fuente: Autores

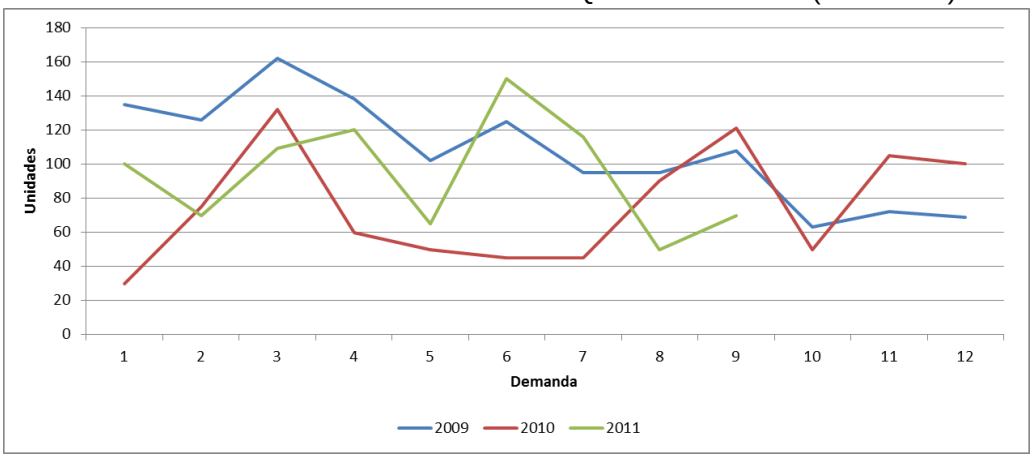
Conector Recto Qosina ref: 80102 (11354)

Figura 317. Histórico de demanda de “Conector Recto Qosina ref: 80102 " (Ene. 2009 – Sep. 2011)



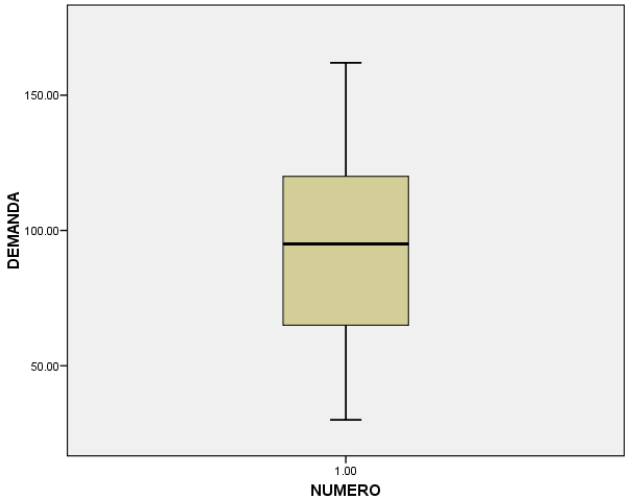
Fuente: Autores

Figura 318. Histórico de demanda de “Conector Recto Qosina ref: 80102 " (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 319. Diagrama de Caja para “Conector Recto Qosina ref: 80102 "



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Enero 2009.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

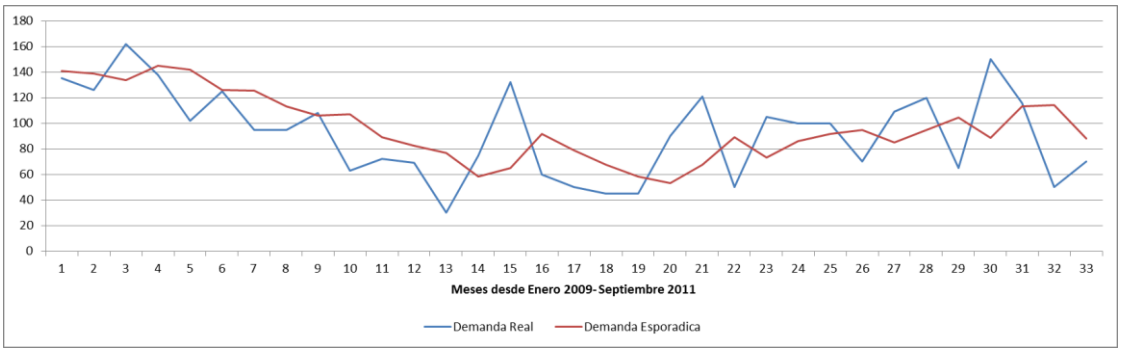
Tabla 148. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Conector Recto Qosina "

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:	
	3 -Period Moving Average	α	0.40
		Initial Forecast	141.00
Forecast for 9/1/11	105.33		
		Forecast for 9/1/11	88.63
CFE	-113.67		
MAD	27.55	CFE	-130.92
MSE	1,099	MAD	27.30
MAPE	38.21%	MSE	1,068
		MAPE	37.24%

Actual Data		3-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
1/1/2009	135				141.00	-6.00	-6.00
2/1/2009	126				138.60	-12.60	-18.60
3/1/2009	162				133.56	28.44	9.84
4/1/2009	138	141.00	-3.00	-3.00	144.94	-6.94	2.90
5/1/2009	102	142.00	-40.00	-43.00	142.16	-40.16	-37.26
6/1/2009	125	134.00	-9.00	-52.00	126.10	-1.10	-38.35
7/1/2009	95	121.67	-26.67	-78.67	125.66	-30.66	-69.01
8/1/2009	95	107.33	-12.33	-91.00	113.39	-18.39	-87.41
9/1/2009	108	105.00	3.00	-88.00	106.04	1.96	-85.44
10/1/2009	63	99.33	-36.33	-124.33	106.82	-43.82	-129.27
11/1/2009	72	88.67	-16.67	-141.00	89.29	-17.29	-146.56
12/1/2009	69	81.00	-12.00	-153.00	82.38	-13.38	-159.94
1/1/2010	30	68.00	-38.00	-191.00	77.03	-47.03	-206.96
2/1/2010	75	57.00	18.00	-173.00	58.22	16.78	-190.18
3/1/2010	132	58.00	74.00	-99.00	64.93	67.07	-123.11
4/1/2010	60	79.00	-19.00	-118.00	91.76	-31.76	-154.86
5/1/2010	50	89.00	-39.00	-157.00	79.05	-29.05	-183.92
6/1/2010	45	80.67	-35.67	-192.67	67.43	-22.43	-206.35
7/1/2010	45	51.67	-6.67	-199.33	58.46	-13.46	-219.81
8/1/2010	90	46.67	43.33	-156.00	53.08	36.92	-182.89
9/1/2010	121	60.00	61.00	-95.00	67.85	53.15	-129.73
10/1/2010	50	85.33	-35.33	-130.33	89.11	-39.11	-168.84
11/1/2010	105	87.00	18.00	-112.33	73.46	31.54	-137.30
12/1/2010	100	92.00	8.00	-104.33	86.08	13.92	-123.38
1/1/2011	100	85.00	15.00	-89.33	91.65	8.35	-115.03
2/1/2011	70	101.67	-31.67	-121.00	94.99	-24.99	-140.02
3/1/2011	109	90.00	19.00	-102.00	84.99	24.01	-116.01
4/1/2011	120	93.00	27.00	-75.00	94.60	25.40	-90.61
5/1/2011	65	99.67	-34.67	-109.67	104.76	-39.76	-130.36
6/1/2011	150	98.00	52.00	-57.67	88.85	61.15	-69.22
7/1/2011	116	111.67	4.33	-53.33	113.31	2.69	-66.53
8/1/2011	50	110.33	-60.33	-113.67	114.39	-64.39	-130.92

Fuente: Autores

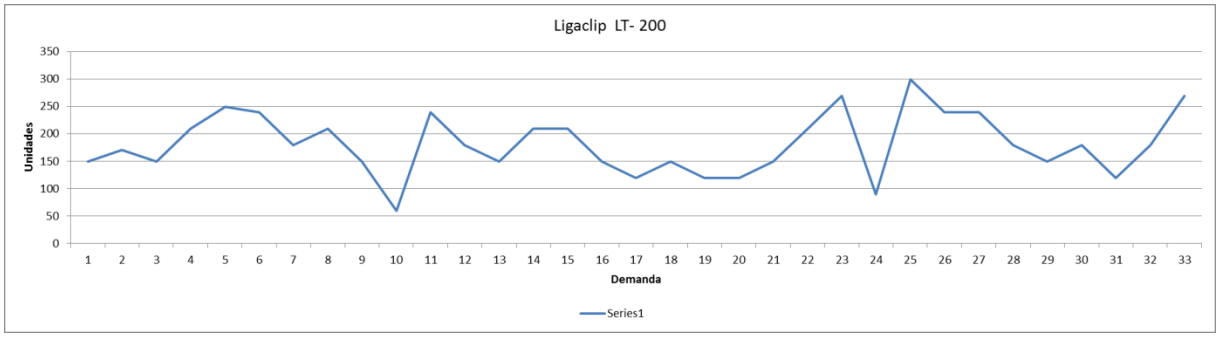
Figura 320. Comportamiento del método seleccionado para “Conector Recto Qosina"



Fuente: Autores

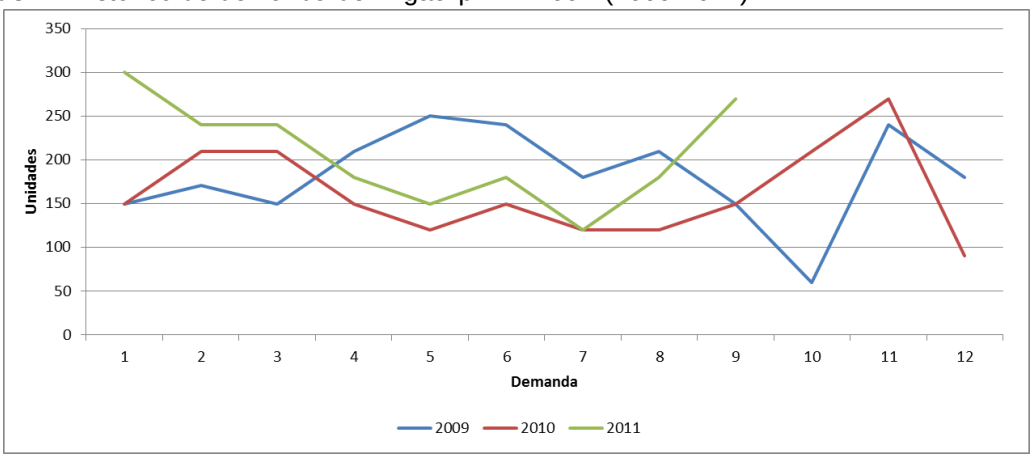
Ligaclip LT- 200 (07054)

Figura 321. Histórico de demanda de “Ligaclip LT- 200 " (Ene. 2009 – Sep. 2011)



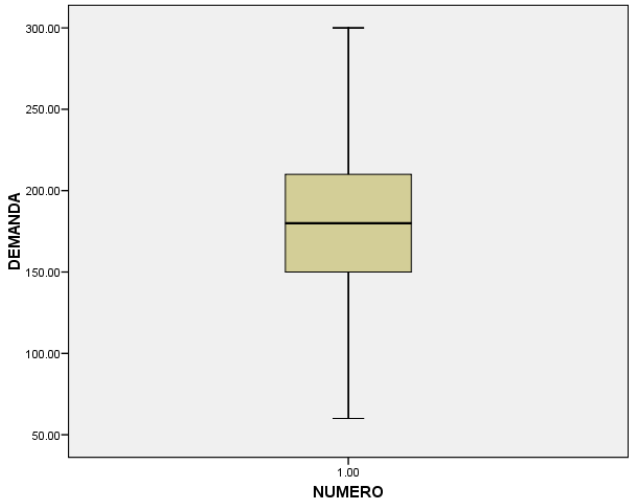
Fuente: Autores

Figura 322. Histórico de demanda de “Ligaclip LT- 200 " (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 323. Diagrama de Caja para “Ligaclip LT- 200 "



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Enero 2009.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

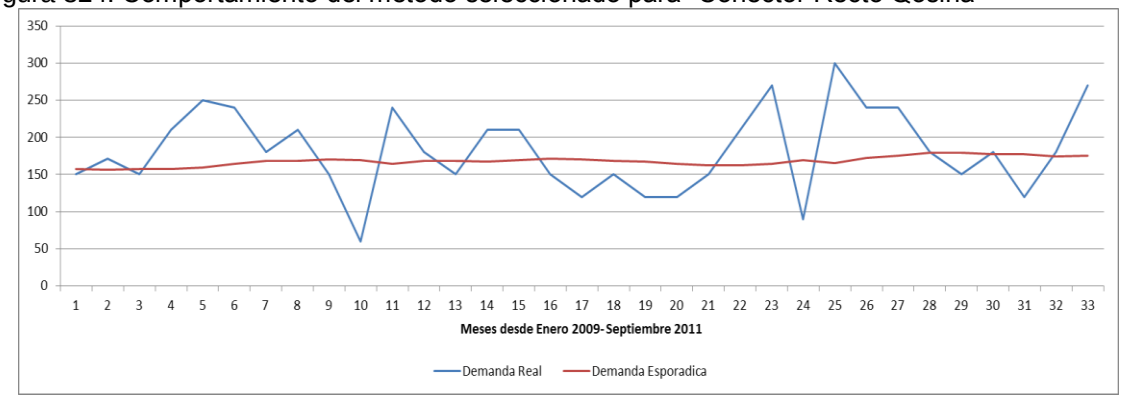
Tabla 149. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Ligaclip LT- 200"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:	
	3 -Period Moving Average	α	0.05
Forecast for 9/1/11	160.00	Initial Forecast	157.00
		Forecast for 9/1/11	175.07
CFE	6.00		
MAD	51.01	CFE	361.49
MSE	3,842	MAD	44.09
MAPE	34.11%	MSE	3,110
		MAPE	28.13%

Actual Data		3-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
1/1/2009	150				157.00	-7.00	-7.00
2/1/2009	171				156.65	14.35	7.35
3/1/2009	150				157.37	-7.37	-0.02
4/1/2009	210	157.00	53.00	53.00	157.00	53.00	52.98
5/1/2009	250	177.00	73.00	126.00	159.65	90.35	143.33
6/1/2009	240	203.33	36.67	162.67	164.17	75.83	219.17
7/1/2009	180	233.33	-53.33	109.33	167.96	12.04	231.21
8/1/2009	210	223.33	-13.33	96.00	168.56	41.44	272.65
9/1/2009	150	210.00	-60.00	36.00	170.63	-20.63	252.02
10/1/2009	60	180.00	-120.00	-84.00	169.60	-109.60	142.42
11/1/2009	240	140.00	100.00	16.00	164.12	75.88	218.29
12/1/2009	180	150.00	30.00	46.00	167.91	12.09	230.38
1/1/2010	150	160.00	-10.00	36.00	168.52	-18.52	211.86
2/1/2010	210	190.00	20.00	56.00	167.59	42.41	254.27
3/1/2010	210	180.00	30.00	86.00	169.71	40.29	294.55
4/1/2010	150	190.00	-40.00	46.00	171.73	-21.73	272.83
5/1/2010	120	190.00	-70.00	-24.00	170.64	-50.64	222.19
6/1/2010	150	160.00	-10.00	-34.00	168.11	-18.11	204.08
7/1/2010	120	140.00	-20.00	-54.00	167.20	-47.20	156.87
8/1/2010	120	130.00	-10.00	-64.00	164.84	-44.84	112.03
9/1/2010	150	130.00	20.00	-44.00	162.60	-12.60	99.43
10/1/2010	210	130.00	80.00	36.00	161.97	48.03	147.46
11/1/2010	270	160.00	110.00	146.00	164.37	105.63	253.08
12/1/2010	90	210.00	-120.00	26.00	169.65	-79.65	173.43
1/1/2011	300	190.00	110.00	136.00	165.67	134.33	307.76
2/1/2011	240	220.00	20.00	156.00	172.39	67.61	375.37
3/1/2011	240	210.00	30.00	186.00	175.77	64.23	439.60
4/1/2011	180	260.00	-80.00	106.00	178.98	1.02	440.62
5/1/2011	150	220.00	-70.00	36.00	179.03	-29.03	411.59
6/1/2011	180	190.00	-10.00	26.00	177.58	2.42	414.01
7/1/2011	120	170.00	-50.00	-24.00	177.70	-57.70	356.31
8/1/2011	180	150.00	30.00	6.00	174.82	5.18	361.49

Fuente: Autores

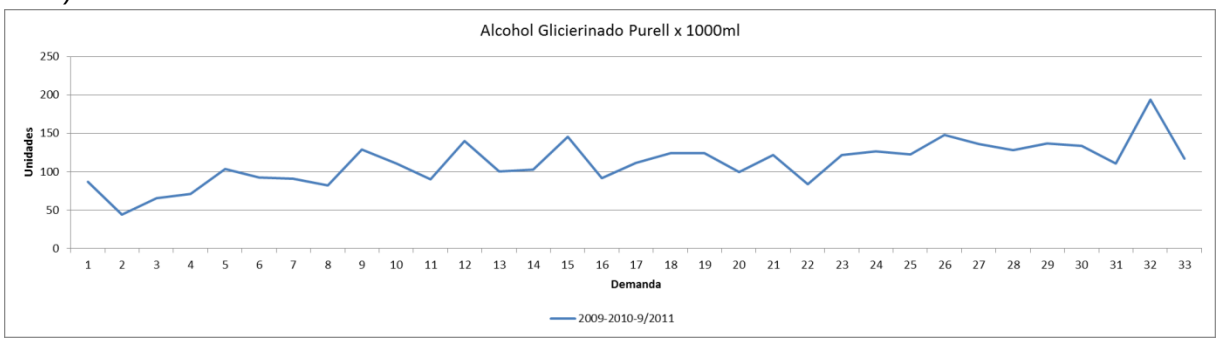
Figura 324. Comportamiento del método seleccionado para “Conector Recto Qosina"



Fuente: Autores

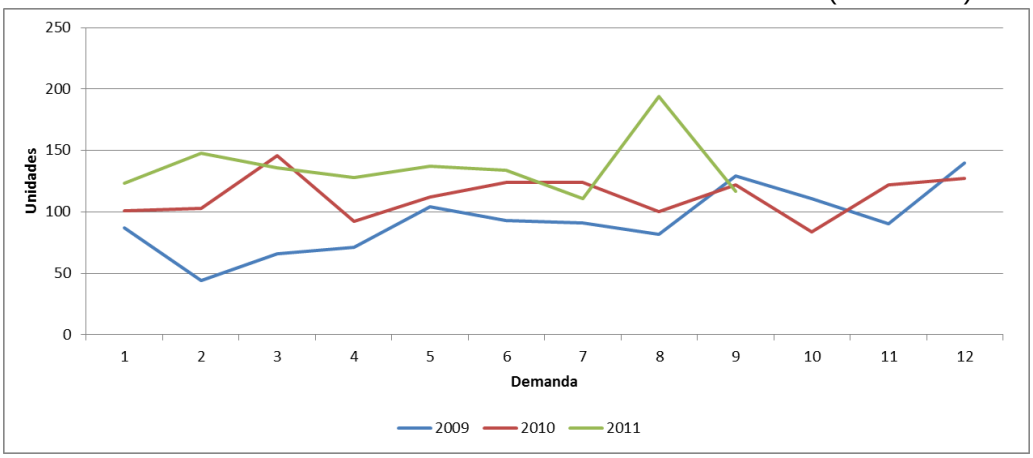
Alcohol Glicerinado Purell x 1000ml (40142)

Figura 325. Histórico de demanda de “Alcohol Glicerinado Purell x 1000ml " (Ene. 2009 – Sep. 2011)



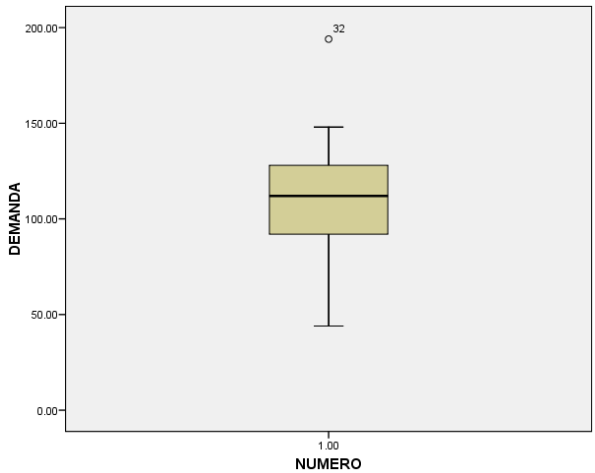
Fuente: Autores

Figura 326. Histórico de demanda de “Alcohol Glicerinado Purell x 1000ml " (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 327. Diagrama de Caja para “Alcohol Glicerinado Purell x 1000ml "



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó mensualmente desde Enero 2009. Se excluyó el dato de demanda de Agosto de 2011, pues se consideró atípico, ya que en dicho mes no existieron unidades suficientes para suplir las solicitudes, lo cual llevo a que las dependencias pidieran más unidades de las que requerían. De esta manera, cuando el producto se repuso dentro del inventario, se entregaron mayor cantidad de unidades.

Método seleccionado: Suavización Exponencial con Tendencia

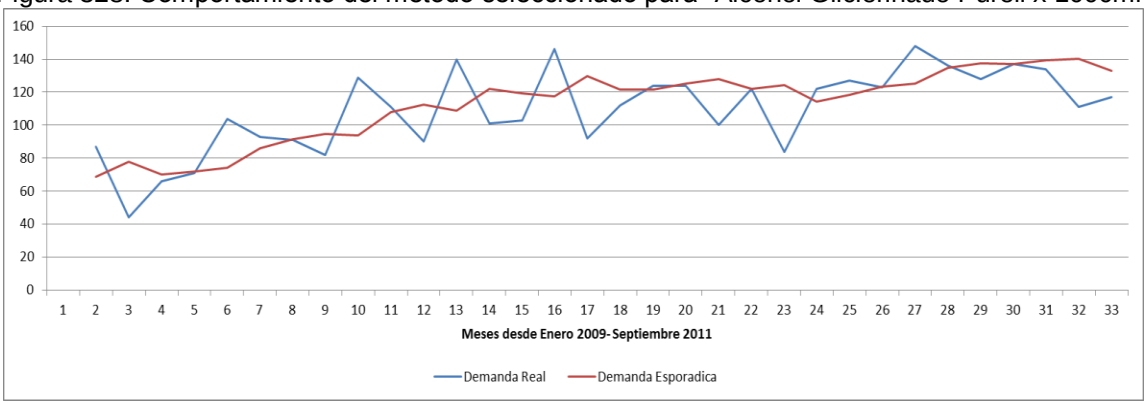
Tabla 150. Resultados obtenidos de los métodos utilizados “Alcohol Glicierinado Purell x 1000ml"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin	
3 -Period Moving Average		α	0.60	α	0.30
		Initial Forecast	65.67	β	0.05
				Initial Average	66.00
Forecast for 8/1/11	127.33	Forecast for 8/1/11	120.33	Initial Trend	3.00
CFE	121.67	CFE	91.10	Average for last period	131.33
MAD	15.70	MAD	17.29	Trend for last period	1.84
MSE	382.45	MSE	483.42		
MAPE	14.20%	MAPE	17.40%	Forecast for 8/1/11	133.17
				CFE	-77.18
				MAD	15.07
				MSE	400.13
				MAPE	15.49%

Actual Data		3-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
1/1/2009	87				65.67	21.33	21.33	74.40	0	69.00	18.00	18.00
2/1/2009	44				78.47	-34.47	-13.13	65.47	0	77.67	-33.67	-15.67
3/1/2009	66				57.79	8.21	-4.92	65.50	0	70.33	-4.33	-20.00
4/1/2009	71	65.67	5.33	5.33	62.71	8.29	3.37	67.02	0	71.73	-0.73	-20.74
5/1/2009	104	60.33	43.67	49.00	67.69	36.31	39.68	78.05	0	74.20	29.80	9.06
6/1/2009	93	80.33	12.67	61.67	89.47	3.53	43.21	82.86	1	86.28	6.72	15.78
7/1/2009	91	89.33	1.67	63.33	91.59	-0.59	42.62	85.78	1	91.53	-0.53	15.25
8/1/2009	82	96.00	-14.00	49.33	91.24	-9.24	33.38	85.20	1	94.60	-12.60	2.65
9/1/2009	129	88.67	40.33	89.67	85.69	43.31	76.69	98.84	1	93.86	35.14	37.79
10/1/2009	111	100.67	10.33	100.00	111.68	-0.68	76.01	103.45	2	107.97	3.03	40.82
11/1/2009	90	107.33	-17.33	82.67	111.27	-21.27	54.74	100.49	1	112.49	-22.49	18.33
12/1/2009	140	110.00	30.00	112.67	98.51	41.49	96.23	113.25	2	109.02	30.98	49.31
1/1/2010	101	113.67	-12.67	100.00	123.40	-22.40	73.82	110.89	2	122.05	-21.05	28.26
2/1/2010	103	110.33	-7.33	92.67	109.96	-6.96	66.86	109.69	2	119.16	-16.16	12.10
3/1/2010	146	114.67	31.33	124.00	105.78	40.22	107.08	121.65	2	117.49	28.51	40.61
4/1/2010	92	116.67	-24.67	99.33	129.91	-37.91	69.16	114.19	2	129.65	-37.65	2.95
5/1/2010	112	113.67	-1.67	97.67	107.17	4.83	74.00	114.63	2	121.40	-9.40	-6.45
6/1/2010	124	116.67	7.33	105.00	110.07	13.93	87.93	118.50	2	121.49	2.51	-3.94
7/1/2010	124	109.33	14.67	119.67	118.43	5.57	93.51	121.29	2	125.18	-1.18	-5.12
8/1/2010	100	120.00	-20.00	99.67	121.77	-21.77	71.74	116.09	1	127.75	-27.75	-32.87
9/1/2010	122	116.00	6.00	105.67	108.71	13.29	85.03	118.80	1	121.93	0.07	-32.80
10/1/2010	84	115.33	-31.33	74.33	116.68	-32.68	52.34	109.35	1	124.46	-40.46	-73.26
11/1/2010	122	102.00	20.00	94.33	97.07	24.93	77.27	113.76	1	114.22	7.78	-65.48
12/1/2010	127	109.33	17.67	112.00	112.03	14.97	92.24	118.46	1	118.57	8.43	-57.06
1/1/2011	123	111.00	12.00	124.00	121.01	1.99	94.23	120.68	1	123.25	-0.25	-57.30
2/1/2011	148	124.00	24.00	148.00	122.20	25.80	120.03	129.77	2	125.31	22.69	-34.62
3/1/2011	136	132.67	3.33	151.33	137.68	-1.68	118.34	132.81	2	134.60	1.40	-33.21
4/1/2011	128	135.67	-7.67	143.67	136.67	-8.67	109.67	132.58	2	137.52	-9.52	-42.74
5/1/2011	137	137.33	-0.33	143.33	131.47	5.53	115.20	135.06	2	137.02	-0.02	-42.76
6/1/2011	134	133.67	0.33	143.67	134.79	-0.79	114.41	135.92	2	139.38	-5.38	-48.14
7/1/2011	111	133.00	-22.00	121.67	134.32	-23.32	91.10	129.59	1	140.04	-29.04	-77.18

Fuente: Autores

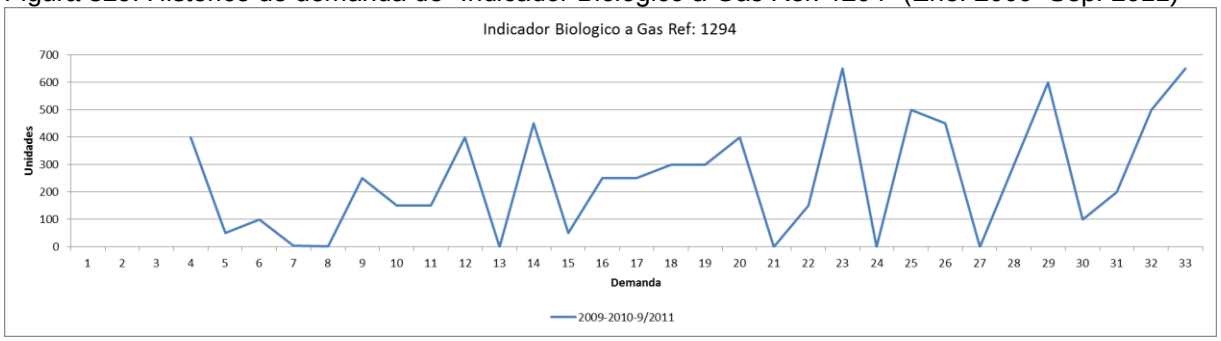
Figura 328. Comportamiento del método seleccionado para “Alcohol Glicierinado Purell x 1000ml"



Fuente: Autores

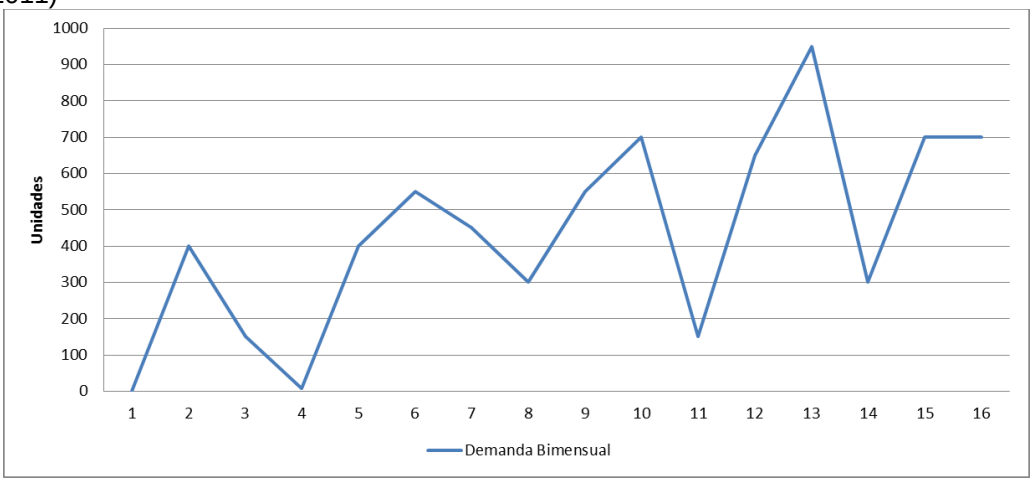
Indicador Biológico a Gas Ref: 1294 (20962)

Figura 329. Histórico de demanda de “Indicador Biológico a Gas Ref: 1294” (Ene. 2009–Sep. 2011)



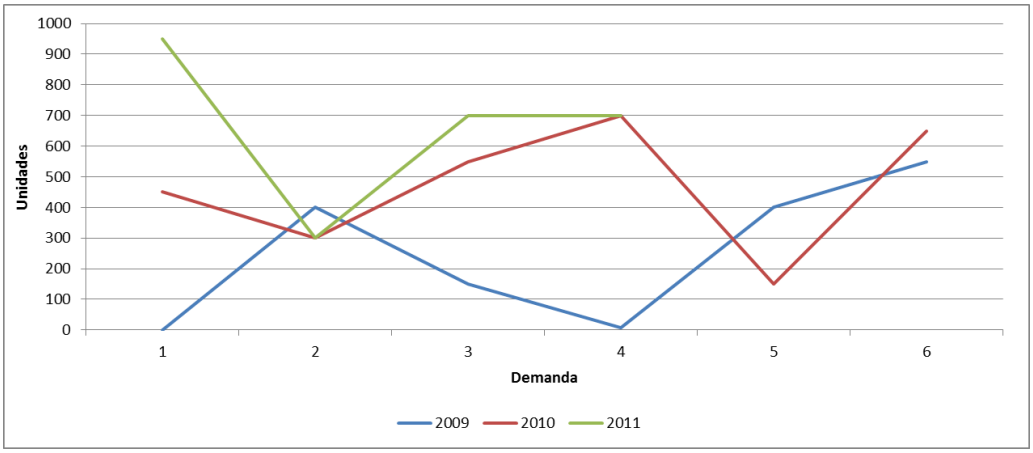
Fuente: Autores

Figura 330. Histórico de demanda Bimensual de “Indicador Biológico a Gas Ref: 1294” (Ene. 2009–Sep. 2011)



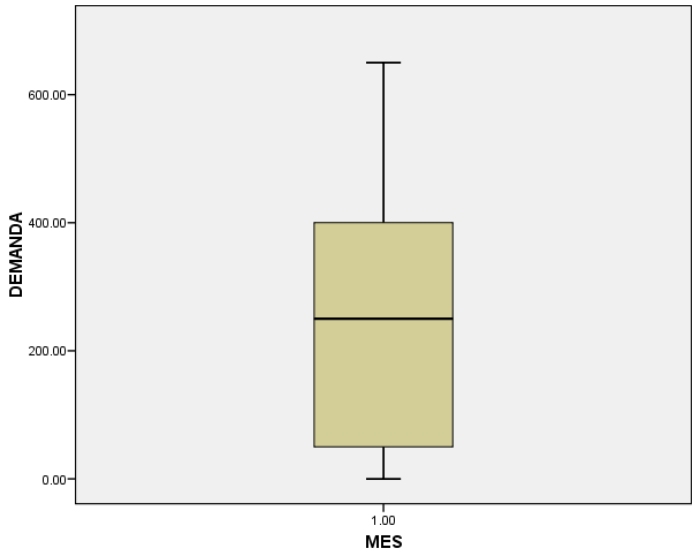
Fuente: Autores

Figura 331. Histórico de demanda de “Indicador Biológico a Gas Ref: 1294” (2009-2010-2011)



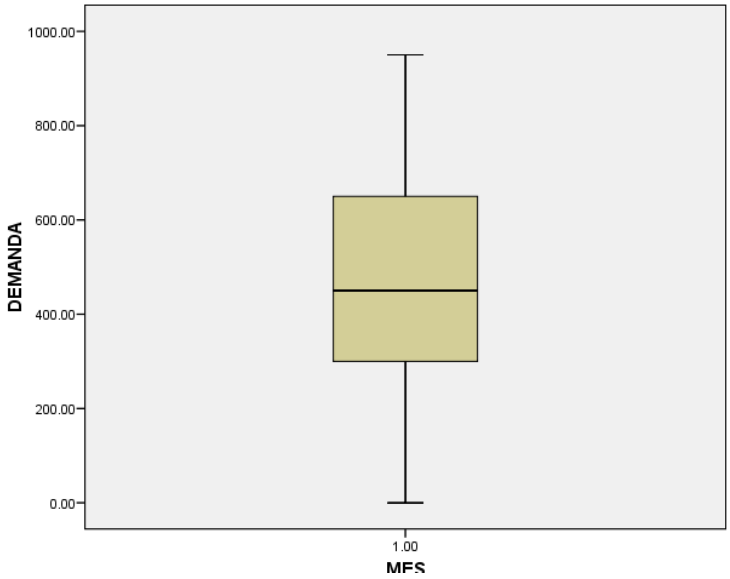
Fuente: Autores

Figura 332. Diagrama de Caja para “Indicador Biológico a Gas Ref: 1294”



Fuente: Autores

Figura 333. Diagrama de Caja para “Indicador Biológico a Gas Ref: 1294”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Nota: Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto, se analizó de manera bimestral y se partió desde el bimestre comprendido entre Septiembre-Octubre 2009 periodo en el cual se estabiliza la demanda, con el fin de disminuir la variabilidad de los datos y mejorar las proyecciones realizadas por los métodos de pronóstico.

Método seleccionado: Suavización exponencial con tendencia

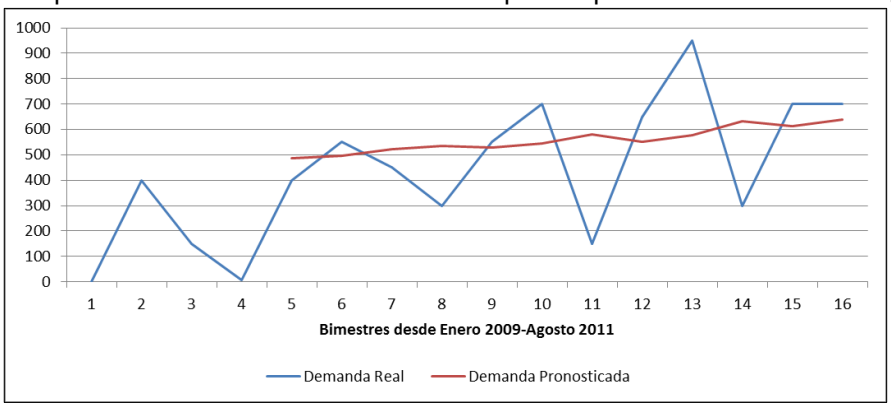
Tabla 151. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Indicador Biológico a Gas"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin	
3 -Period Moving Average		α	0.05	α	0.10
		Initial Forecast	466.67	β	0.10
Forecast	650.00			Initial Average	467.00
		Forecast	493.54	Initial Trend	20.00
CFE	266.67			Forecast	639.33
MAD	237.50	CFE	537.43		
MSE	70,972	MAD	188.54	CFE	-368.22
MAPE	67.36%	MSE	51,194	MAD	176.64
		MAPE	48.58%	MSE	53,916
				MAPE	59.40%

	Actual Data	3-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
5	400				466.67	-66.67	-66.67	478.30	-1	487.00	-87.00	-87.00
6	550				463.33	86.67	20.00	484.69	0	497.43	52.57	-34.43
7	450				467.67	-17.67	2.33	481.09	0	522.34	-72.34	-106.77
8	300	466.67	-166.67	-166.67	466.78	-166.78	-164.45	462.54	-2	534.04	-234.04	-340.81
9	550	433.33	116.67	-50.00	458.44	91.56	-72.89	469.22	-1	527.23	22.77	-318.04
10	700	433.33	266.67	216.67	463.02	236.98	164.08	491.04	1	546.33	153.67	-164.37
11	150	516.67	-366.67	-150.00	474.87	-324.87	-160.79	457.77	-2	580.05	-430.05	-594.42
12	650	466.67	183.33	33.33	458.63	191.37	30.59	474.74	-1	551.10	98.90	-495.52
13	950	500.00	450.00	483.33	468.20	481.80	512.39	521.77	4	576.03	373.97	-121.55
14	300	583.33	-283.33	200.00	492.29	-192.29	320.10	503.39	2	632.22	-332.22	-453.77
15	700	633.33	66.67	266.67	482.67	217.33	537.43	524.80	4	614.46	85.54	-368.22

Fuente: Autores

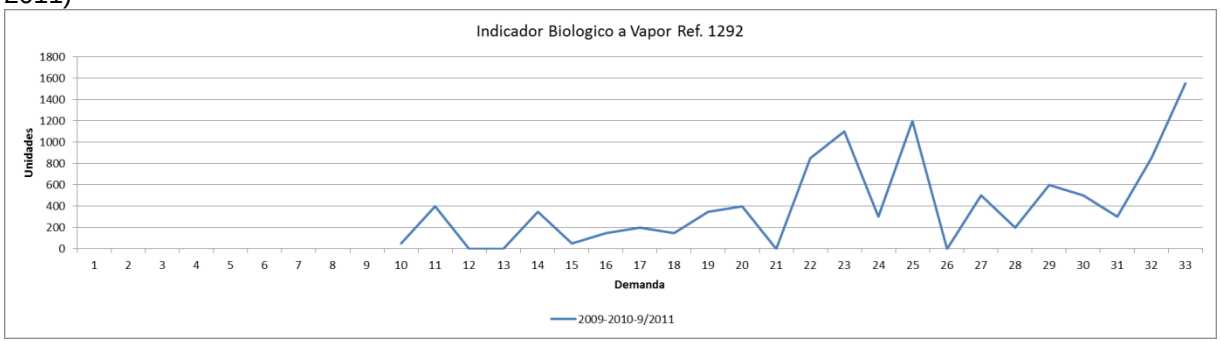
Figura 334. Comportamiento del método seleccionado para el producto "Indicador Biológico a Gas"



Fuente: Autores

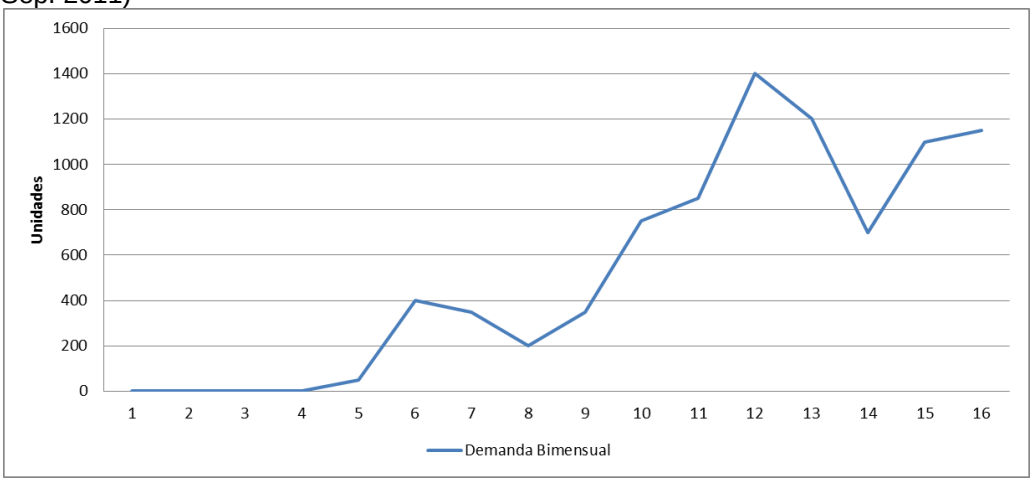
Indicador Biológico a Vapor Ref. 1292 (20031)

Figura 335. Histórico de demanda de “Indicador Biológico a Vapor Ref. 1292” (Ene. 2009–Sep. 2011)



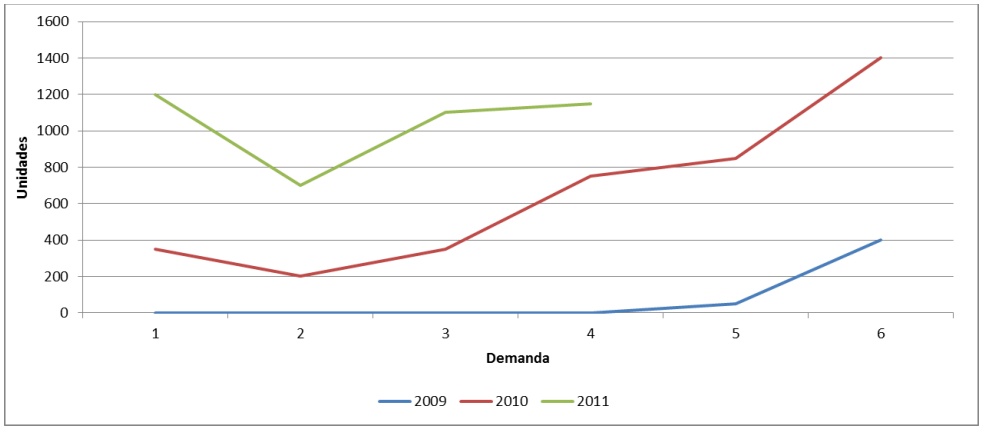
Fuente: Autores

Figura 336. Histórico de demanda Bimensual de “Indicador Biológico a Vapor Ref. 1292” (Ene. 2009–Sep. 2011)



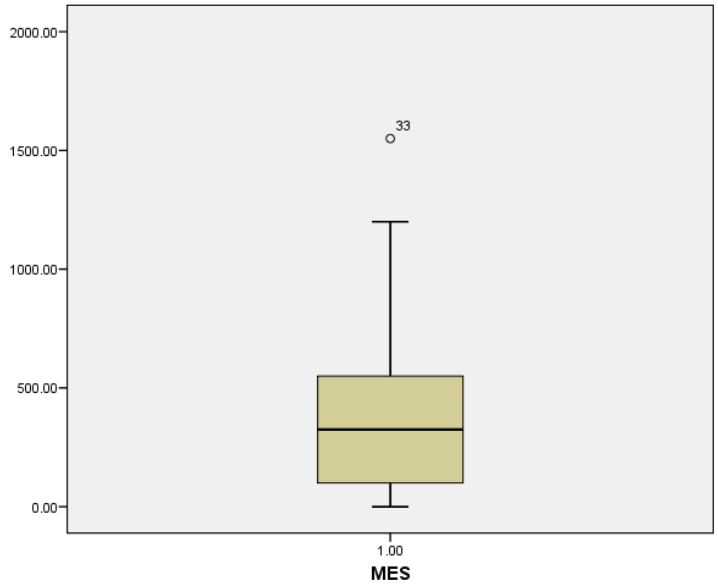
Fuente: Autores

Figura 337. Histórico de demanda de “Indicador Biológico a Vapor Ref. 1292” (2009-2010-2011)



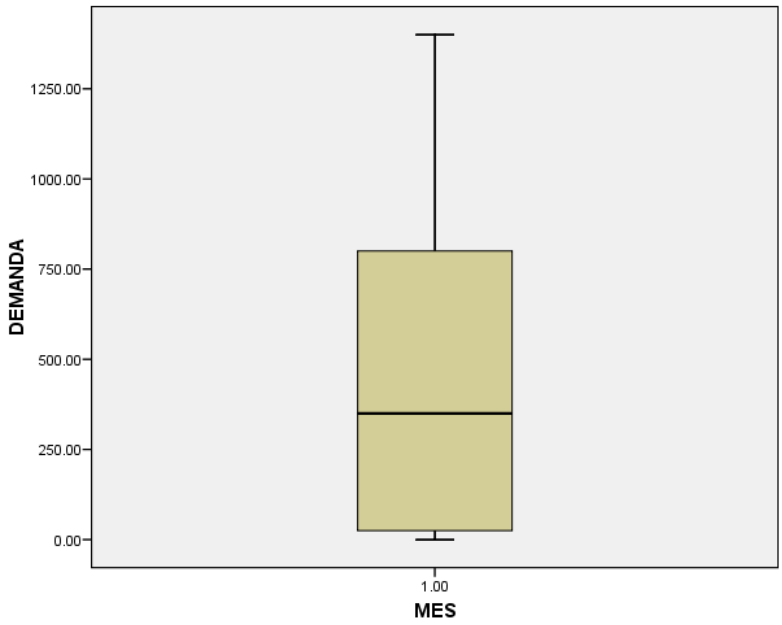
Fuente: Autores

Figura 338. Diagrama de Caja para “Indicador Biológico a Gas Ref: 1294”



Fuente: Autores

Figura 339. Diagrama de Caja para “Indicador Biológico a Gas Ref: 1294”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto, se analizó de manera bimestral y se partió desde el bimestre comprendido entre Noviembre-Diciembre 2009 periodo en el cual se estabiliza el comportamiento de la demanda.

Método seleccionado: Suavización exponencial con tendencia

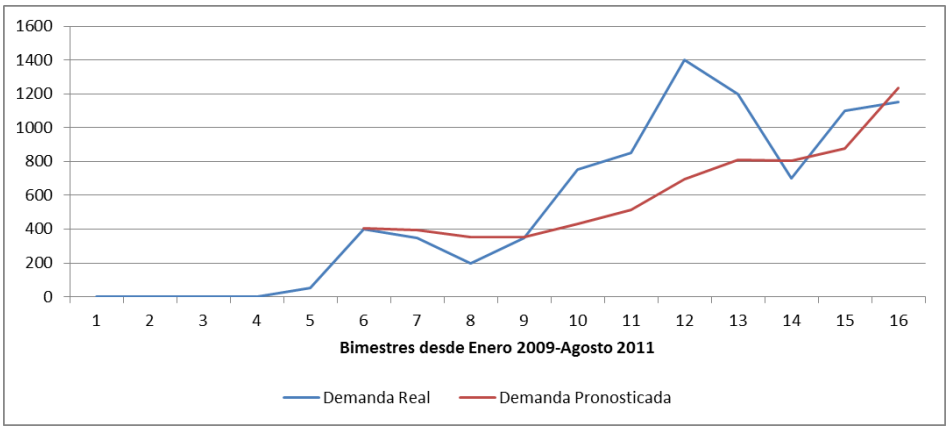
Tabla 152. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Indicador Biológico a Vapor"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin	
2 -Period Moving Average		α	0.70	α	0.20
		Initial Forecast	316.67	β	0.05
#N/A	900.00			Initial Average	317.00
		#N/A	1,025	Initial Trend	90.00
CFE	900.00				
MAD	306.25	CFE	1,012	Forecast	1,234
MSE	137,500	MAD	241.48	CFE	-242.63
MAPE	44.50%	MSE	98,037	MAD	224.95
		MAPE	36.05%	MSE	88,713
				MAPE	49.02%

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
6	400				316.67	83.33	83.33	405.60	0	407.00	-7.00	-7.00
7	350				375.00	-25.00	58.33	394.42	-1	495.53	-145.53	-152.53
8	200	375.00	-175.00	-175.00	357.50	-157.50	-99.17	355.04	-3	554.90	-354.90	-507.43
9	350	275.00	75.00	-100.00	247.25	102.75	3.58	351.98	-3	568.84	-218.84	-726.27
10	750	275.00	475.00	375.00	319.18	430.83	434.41	429.51	1	607.81	142.19	-584.09
11	850	550.00	300.00	675.00	620.75	229.25	663.66	514.75	6	720.41	129.59	-454.50
12	1,400	800.00	600.00	1,275	781.23	618.77	1,282	696.28	14	831.78	568.22	113.72
13	1,200	1,125	75.00	1,350	1,214	-14.37	1,268	808.55	19	1,037	163.44	277.16
14	700	1,300	-600.00	750.00	1,204	-504.31	763.75	802.28	18	1,162	-462.02	-184.86
15	1,100	950.00	150.00	900.00	851.29	248.71	1,012	876.24	21	1,158	-57.77	-242.63

Fuente: Autores

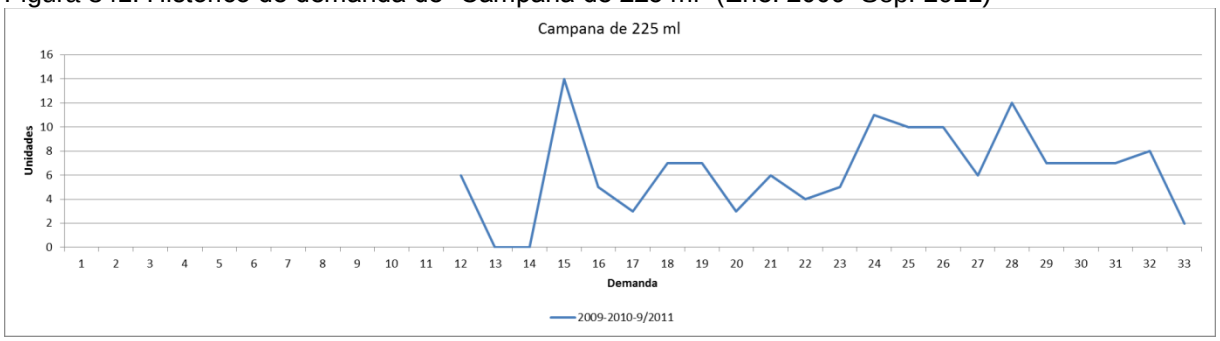
Figura 340. Comportamiento del método seleccionado para el producto "Indicador Biológico a Vapor"



Fuente: Autores

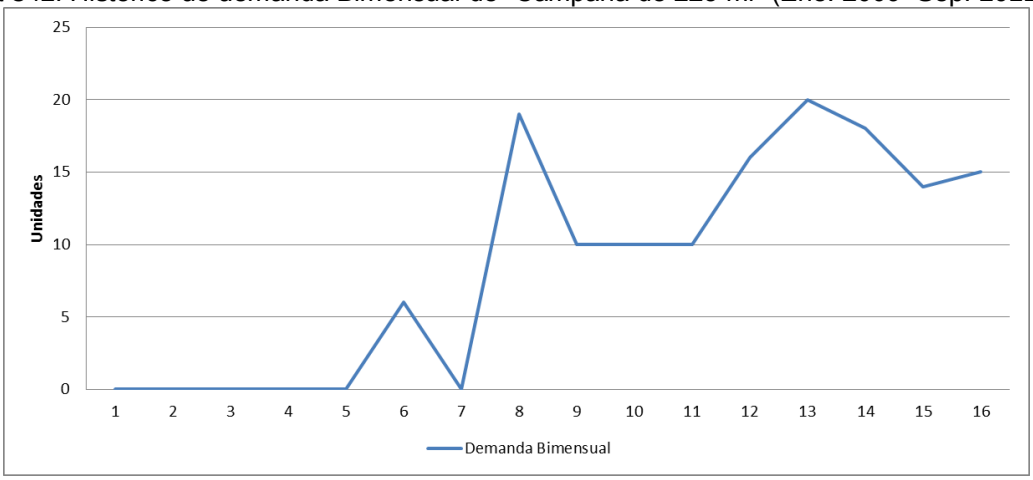
Campana de 225 ml (70491)

Figura 341. Histórico de demanda de “Campana de 225 ml” (Ene. 2009–Sep. 2011)



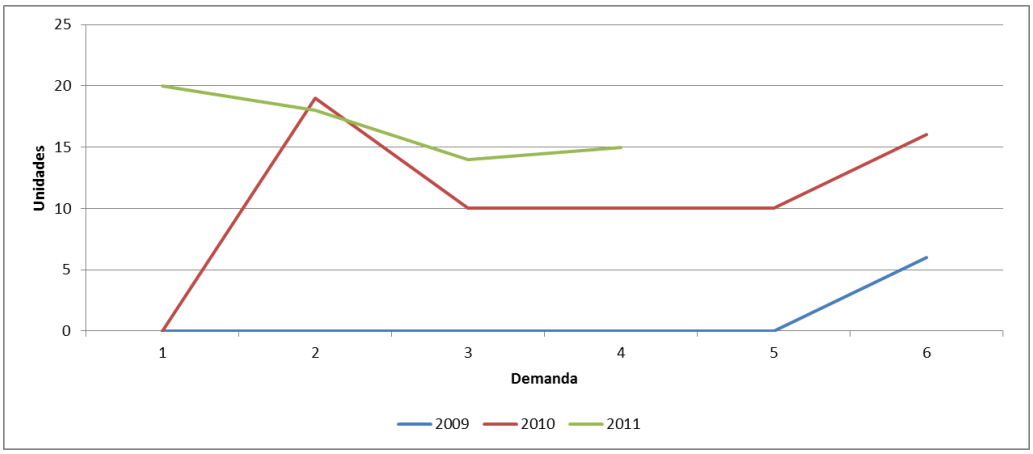
Fuente: Autores

Figura 342. Histórico de demanda Bimensual de “Campana de 225 ml” (Ene. 2009–Sep. 2011)



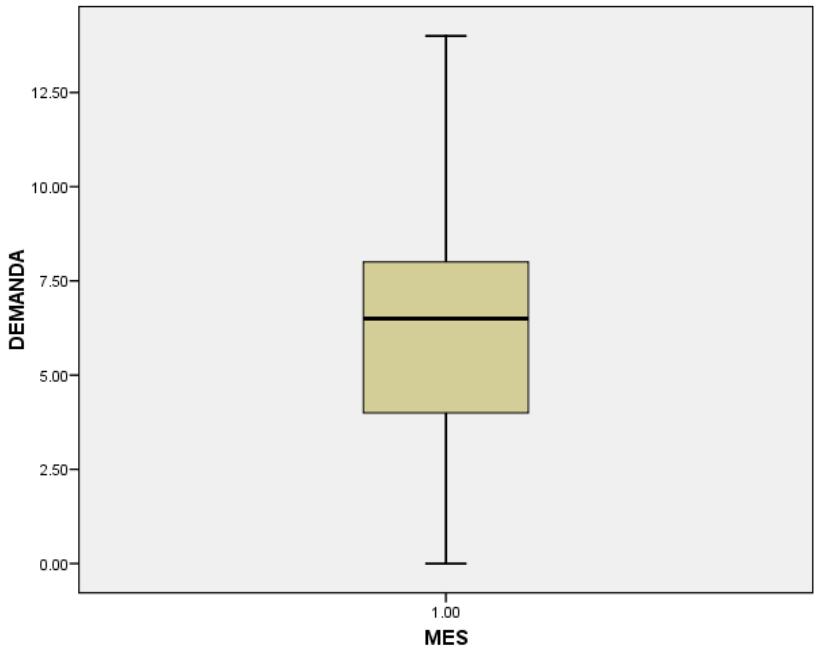
Fuente: Autores

Figura 343. Histórico de demanda de “Campana de 225 ml” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 344. Diagrama de Caja para “Campana de 225 ml”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto, se analizó de manera bimestral y se partió desde el bimestre comprendido entre Marzo-Abril 2010 periodo en el cual se estabiliza el comportamiento de la demanda.

Método seleccionado: Promedio Móvil de dos periodos.

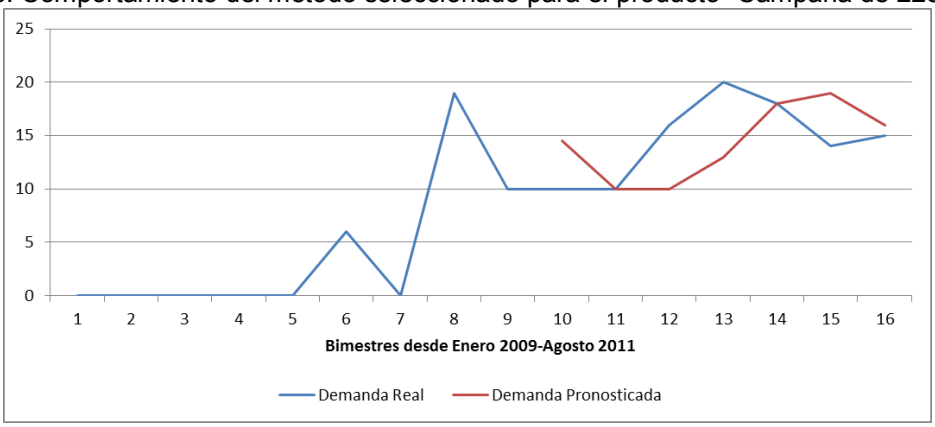
Tabla 153. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Campana de 225 ml"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:	
	2 -Period Moving Average	α	0.98
		Initial Forecast	13.00
Forecast	16.00	Forecast	14.08
CFE	3.50	CFE	1.10
MAD	3.75	MAD	3.89
MSE	21.71	MSE	23.48
MAPE	25.54%	MAPE	27.47%

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
8	19				13.00	6.00	6.00
9	10				18.88	-8.88	-2.88
10	10	14.50	-4.50	-4.50	10.18	-0.18	-3.06
11	10	10.00	0.00	-4.50	10.00	0.00	-3.06
12	16	10.00	6.00	1.50	10.00	6.00	2.94
13	20	13.00	7.00	8.50	15.88	4.12	7.06
14	18	18.00	0.00	8.50	19.92	-1.92	5.14
15	14	19.00	-5.00	3.50	18.04	-4.04	1.10

Fuente: Autores

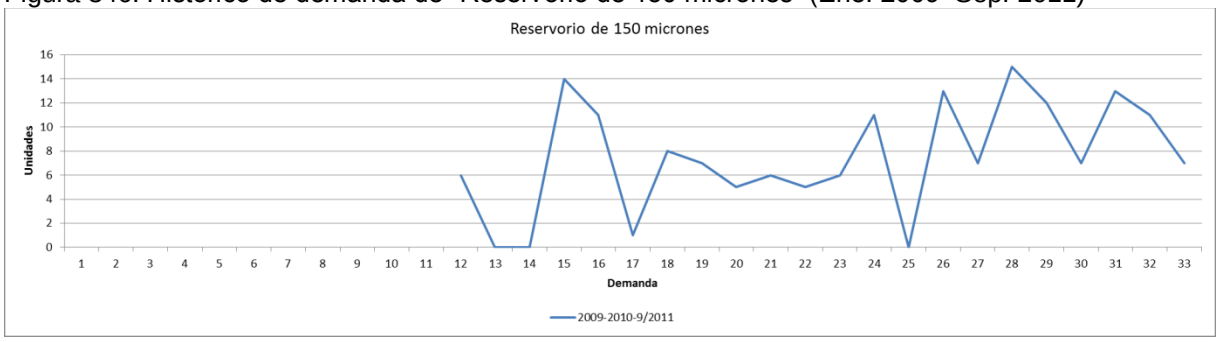
Figura 345. Comportamiento del método seleccionado para el producto "Campana de 225 ml"



Fuente: Autores

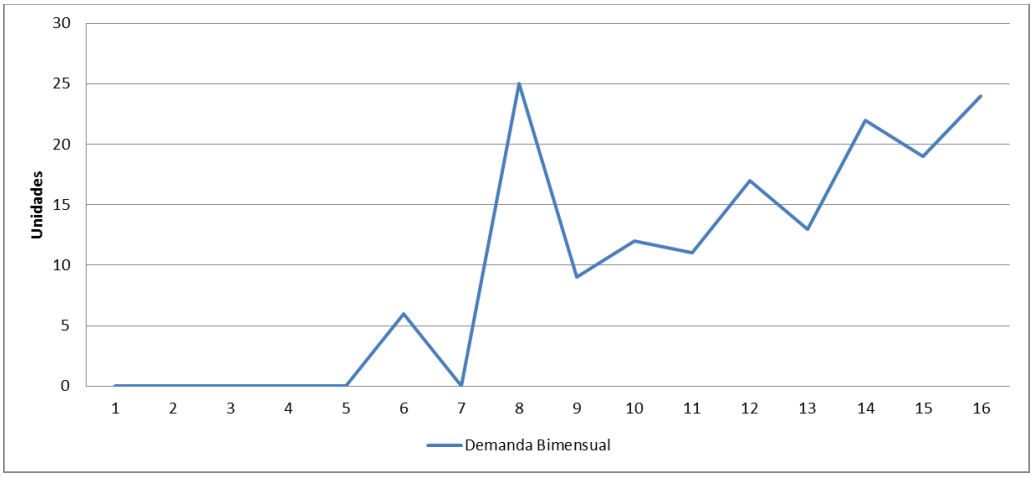
Reservorio de 150 micrones (70493)

Figura 346. Histórico de demanda de “Reservorio de 150 micrones” (Ene. 2009–Sep. 2011)



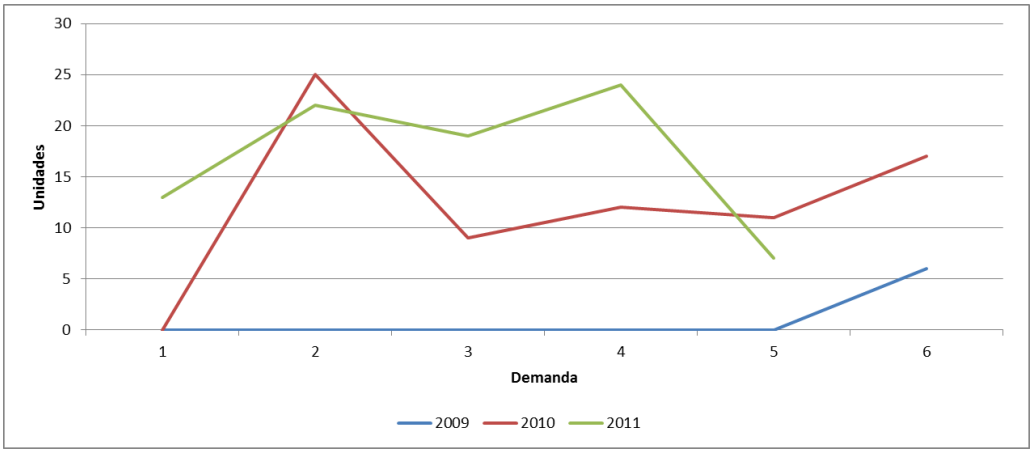
Fuente: Autores

Figura 347. Histórico de demanda Bimensual de “Reservorio de 150 micrones” (Ene. 2009–Sep. 2011)



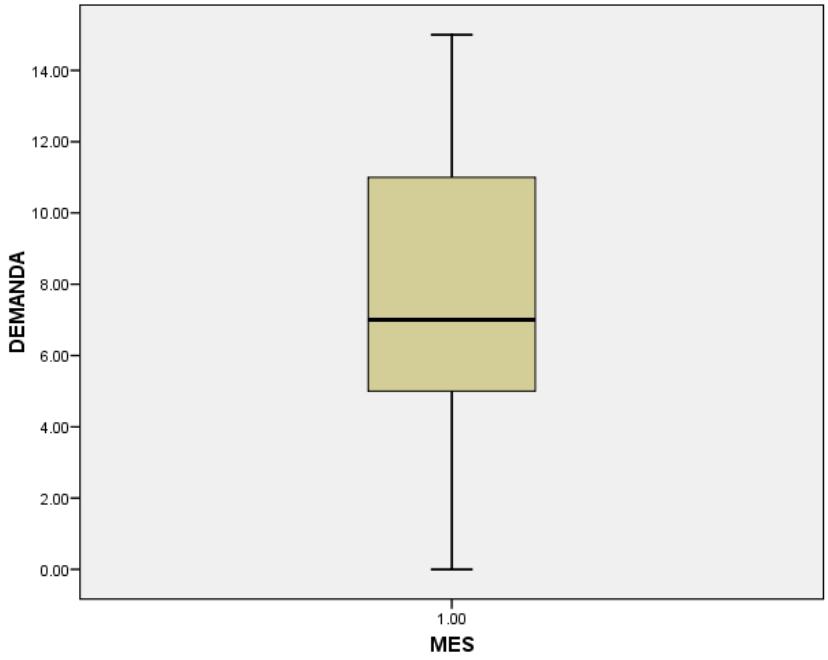
Fuente: Autores

Figura 348. Histórico de demanda de “Reservorio de 150 micrones” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 349. Diagrama de Caja para “Reservorio de 150 micrones”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto, se analizó de manera bimestral y se partió desde el bimestre comprendido entre Mayo-Junio 2010 periodo en el cual se estabiliza el comportamiento de la demanda.

Método seleccionado: Suavización Exponencial con tendencia

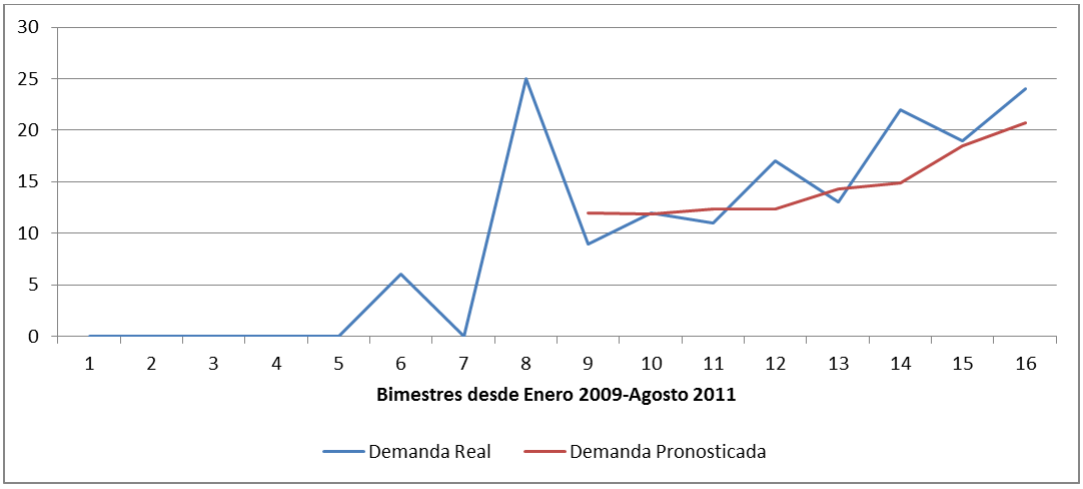
Tabla 154. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Reservorio de 150 micrones"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin	
	2 -Period Moving Average	α	0.60	α	0.20
		Initial Forecast	10.67	β	0.90
Forecast	20.50			Initial Average	11.00
		Forecast	18.86	Initial Trend	1.00
CFE	13.50			Forecast	20.76
MAD	3.10	CFE	13.66		
MSE	16.55	MAD	2.91	CFE	6.73
MAPE	16.86%	MSE	16.63	MAD	2.60
		MAPE	17.98%	MSE	12.67
				MAPE	14.43%

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
9	9				10.67	-1.67	-1.67	11.40	-1	12.00	-3.00	-3.00
10	12				9.67	2.33	0.67	11.09	0	11.86	0.14	-2.86
11	11	10.50	0.50	0.50	11.07	-0.07	0.60	10.80	0	12.37	-1.37	-4.23
12	17	11.50	5.50	6.00	11.03	5.97	6.57	11.81	1	12.34	4.66	0.43
13	13	14.00	-1.00	5.00	14.61	-1.61	4.96	12.75	1	14.35	-1.35	-0.92
14	22	15.00	7.00	12.00	13.64	8.36	13.32	15.35	2	14.91	7.09	6.17
15	19	17.50	1.50	13.50	18.66	0.34	13.66	18.02	3	18.44	0.56	6.73

Fuente: Autores

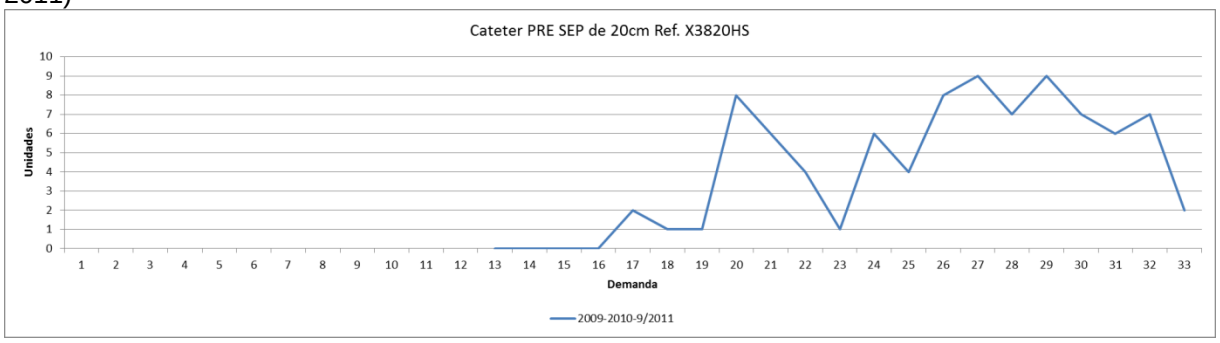
Figura 350. Comportamiento del método seleccionado para el producto "Reservorio de 150 micrones"



Fuente: Autores

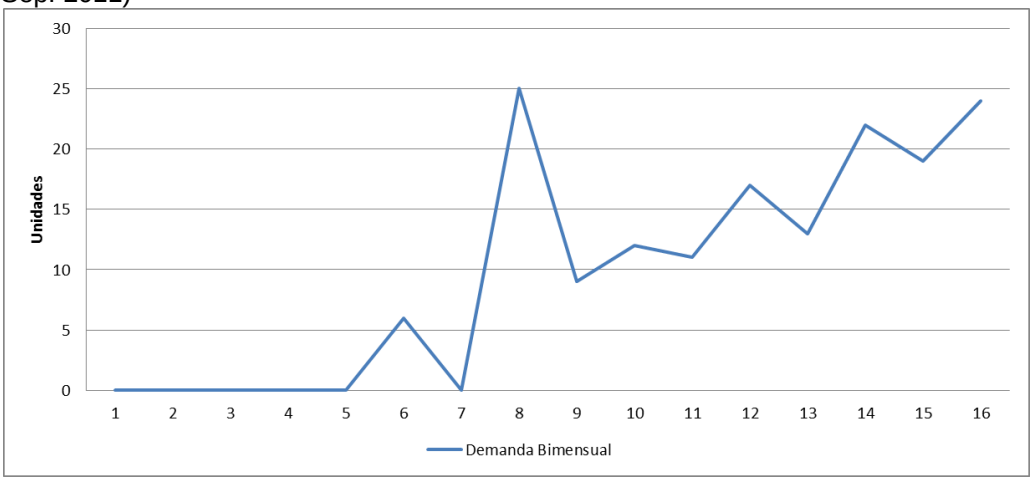
Catéter PRE SEP de 20cm Ref. X3820HS (71131)

Figura 351. Histórico de demanda de “Catéter PRE SEP de 20cm Ref. X3820HS” (Ene. 2009–Sep. 2011)



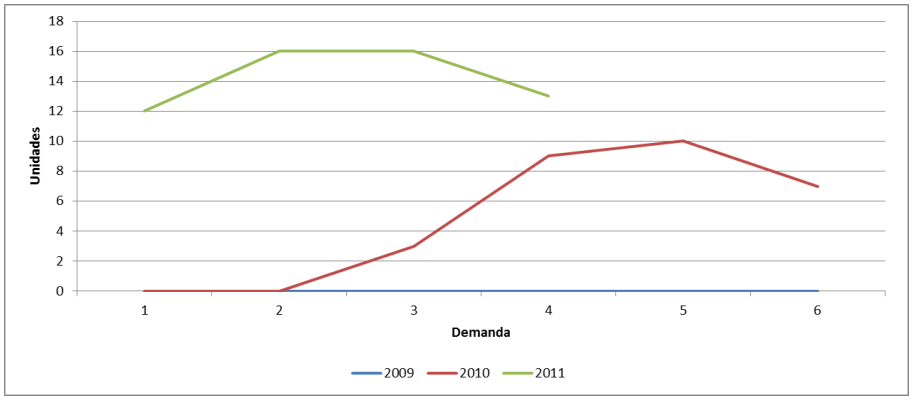
Fuente: Autores

Figura 352. Histórico de demanda Bimensual de “Catéter PRE SEP de 20cm Ref. X3820HS” (Ene. 2009–Sep. 2011)



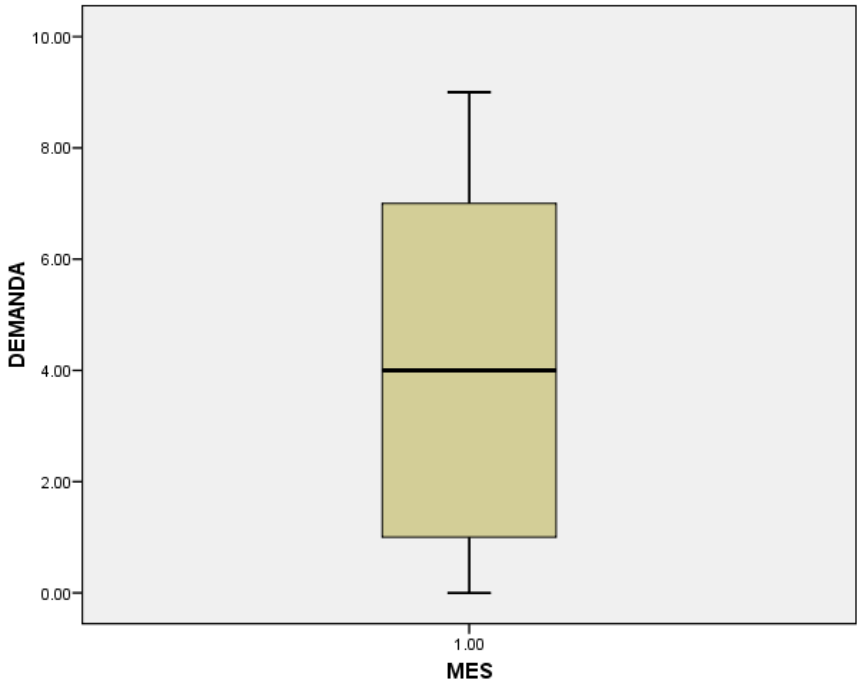
Fuente: Autores

Figura 353. Histórico de demanda de “Catéter PRE SEP de 20cm Ref. X3820HS” (2009-2010-2011)



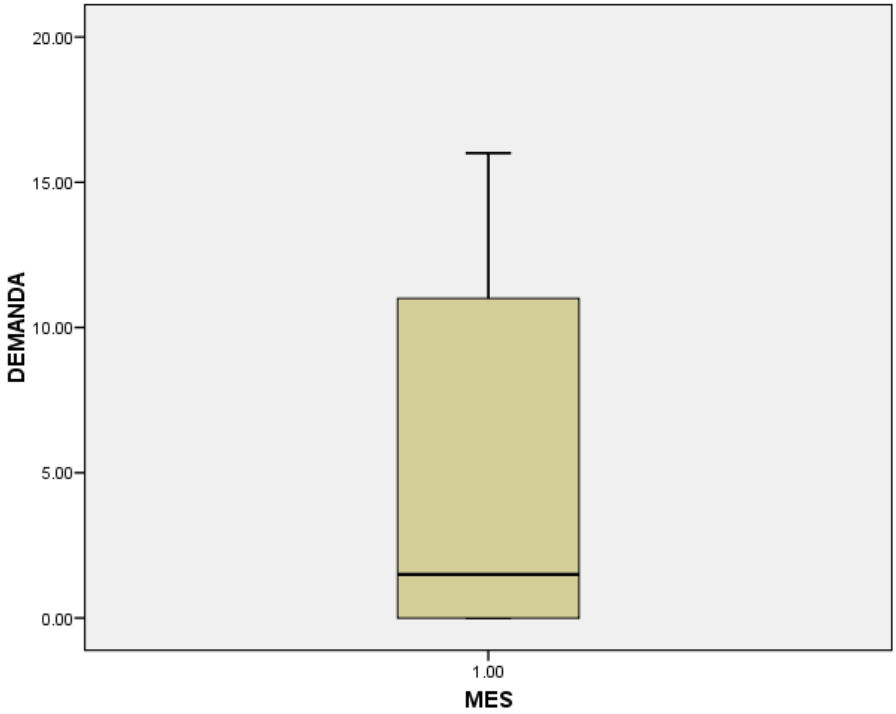
Fuente: Autores

Figura 354. Diagrama de Caja para “Catéter PRE SEP de 20cm Ref. X3820HS”



Fuente: Autores

Figura 355. Diagrama de Caja para “Catéter PRE SEP de 20cm Ref. X3820HS”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto, se analizó de manera bimestral y se partió desde el bimestre comprendido entre Julio-Agosto 2010 periodo en el cual se estabiliza el comportamiento de la demanda.

Método seleccionado: Suavización Exponencial con tendencia

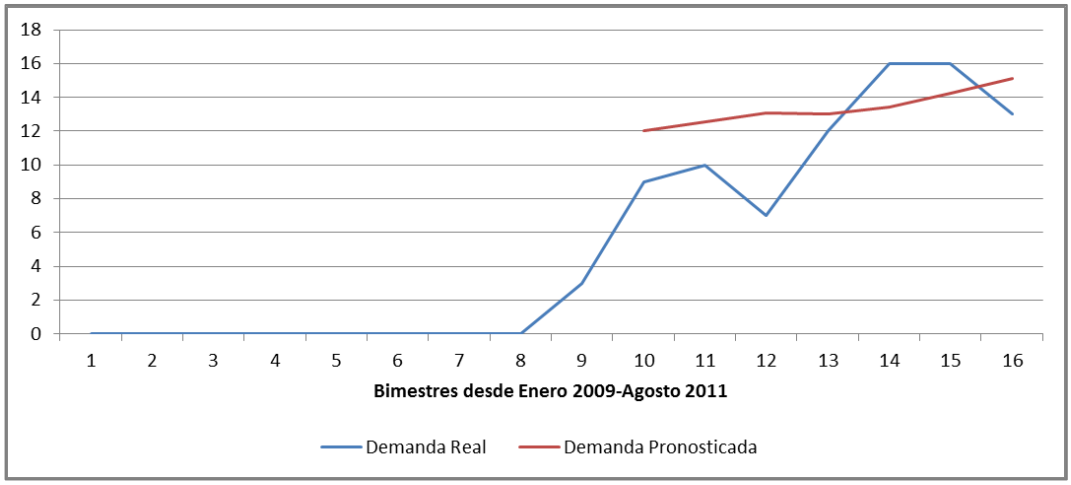
Tabla 155. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Cateter PRE SEP de 20cm"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothing:	
	2 -Period Moving Average	α	0.35	α	0.10
		Initial Forecast	8.67	β	0.40
Forecast	16.00			Initial Average	11.00
		Forecast	13.33	Initial Trend	1.00
CFE	9.50			Forecast	15.10
MAD	3.63	CFE	13.33	CFE	-8.38
MSE	16.19	MAD	2.96	MAD	2.84
MAPE	29.50%	MSE	12.66	MSE	10.92
		MAPE	23.71%	MAPE	29.69%

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
10	9				8.67	0.33	0.33	11.70	0	12.00	-3.00	-3.00
11	10				8.78	1.22	1.55	11.42	0	12.58	-2.58	-5.58
12	7	9.50	-2.50	-2.50	9.21	-2.21	-0.66	10.81	0	13.10	-6.10	-11.68
13	12	8.50	3.50	1.00	8.44	3.56	2.90	10.62	0	13.02	-1.02	-12.70
14	16	9.50	6.50	7.50	9.68	6.32	9.22	10.89	0	13.41	2.59	-10.11
15	16	14.00	2.00	9.50	11.89	4.11	13.33	11.35	0	14.27	1.73	-8.38

Fuente: Autores

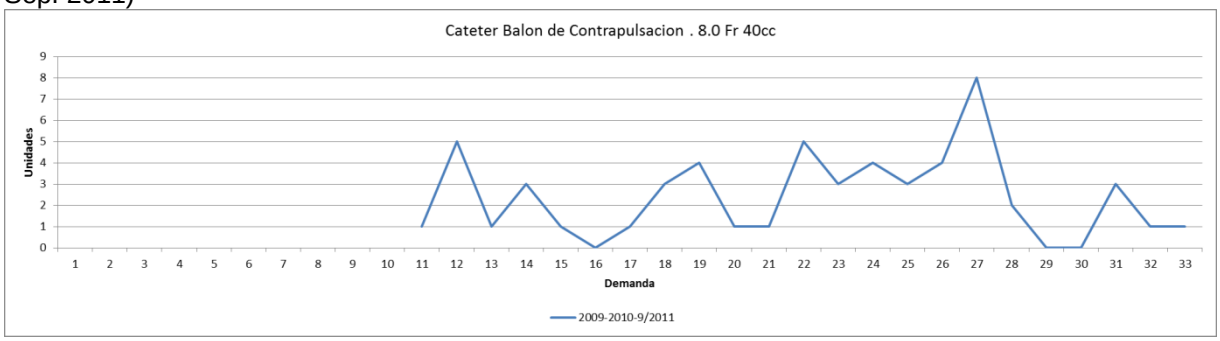
Figura 356. Comportamiento del método seleccionado para el producto "Cateter PRE SEP de 20cm"



Fuente: Autores

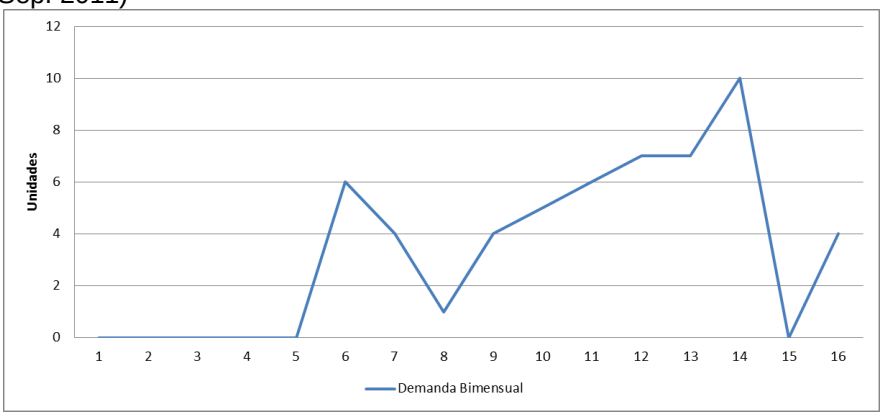
Catéter Balón de Contrapulsacion. 8.0 Fr 40cc (04364)

Figura 357. Histórico de demanda de “Catéter Balón de Contrapulsacion. 8.0 Fr 40cc” (Ene. 2009–Sep. 2011)



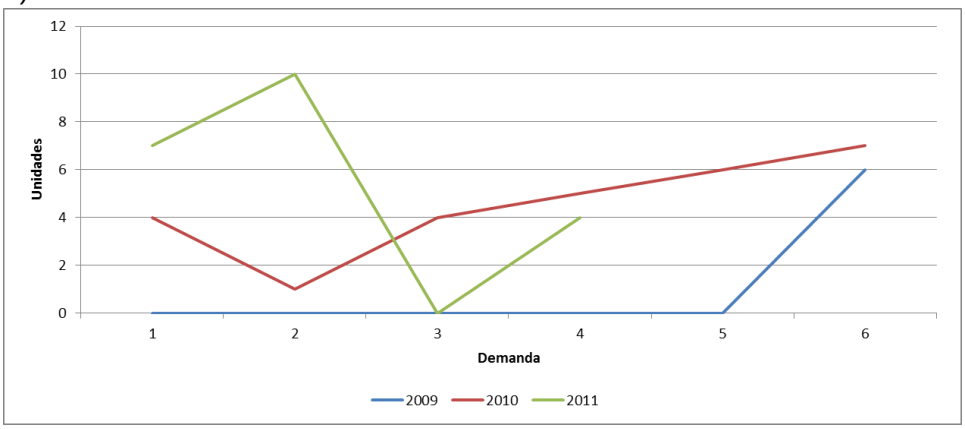
Fuente: Autores

Figura 358. Histórico de demanda Bimensual de “Catéter Balón de Contrapulsacion. 8.0 Fr 40cc” (Ene. 2009–Sep. 2011)



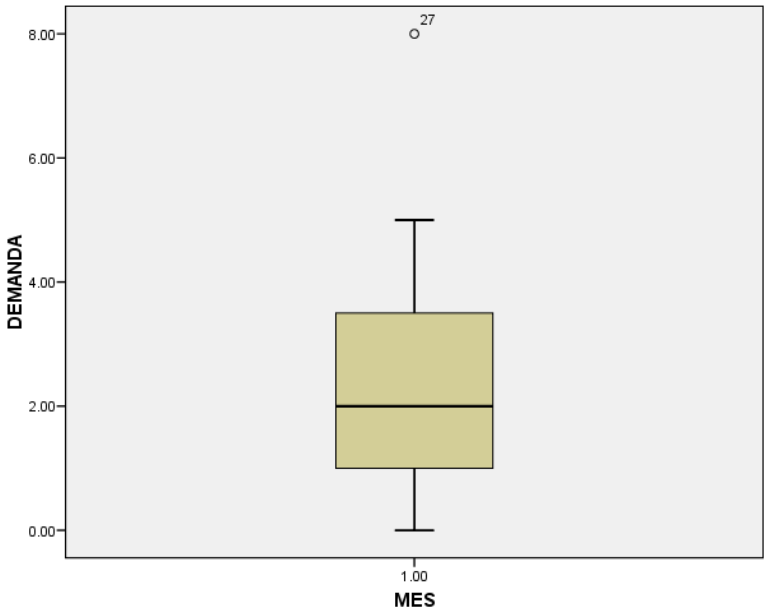
Fuente: Autores

Figura 359. Histórico de demanda de “Catéter Balón de Contrapulsacion. 8.0 Fr 40cc” (2009-2010-2011)



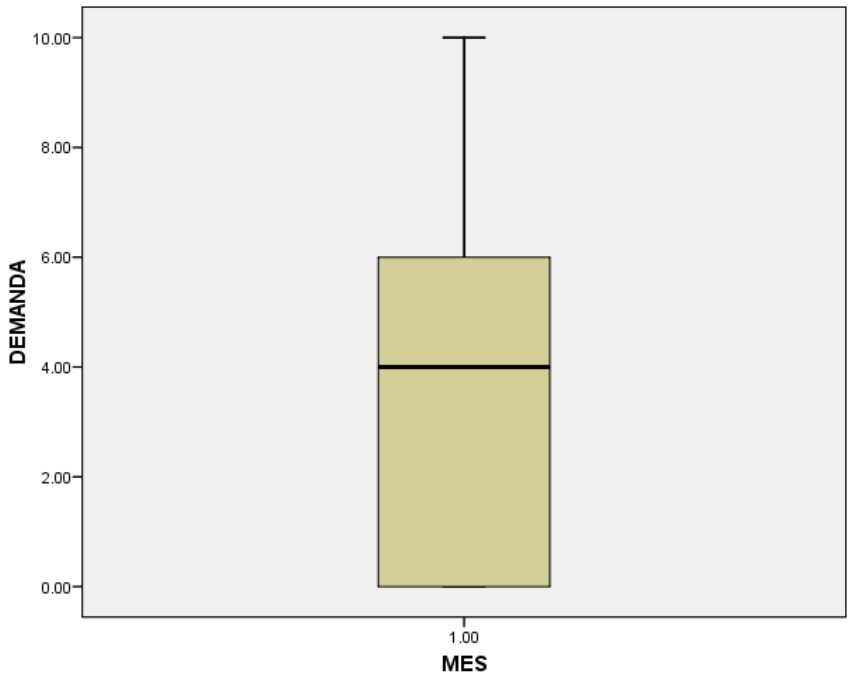
Fuente: Autores

Figura 360. Diagrama de Caja para “Catéter Balón de Contrapulsacion. 8.0 Fr 40cc”



Fuente: Autores

Figura 361. Diagrama de Caja para “Catéter Balón de Contrapulsacion. 8.0 Fr 40cc”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto, se analizó de manera bimestral y se partió desde el bimestre comprendido entre Noviembre-Diciembre 2009 periodo en el cual se estabiliza el comportamiento de la demanda.

Método seleccionado: Suavización Exponencial con tendencia

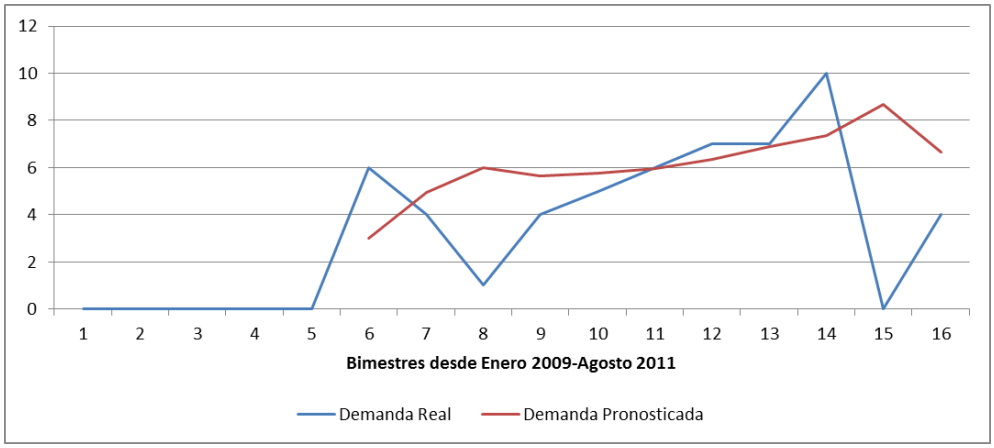
Tabla 156. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Catéter Balón de Contrapulsación"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin	
3 -Period Moving Average		α	0.10	α	0.20
		Initial Forecast	3.67	β	0.60
Forecast	5.67			Initial Average	2.00
		Forecast	4.61	Initial Trend	1.00
CFE	3.33				
MAD	2.76	CFE	9.43	Forecast	6.65
MSE	13.05	MAD	2.55	CFE	-10.62
		MSE	9.25	MAD	2.35
				MSE	12.42

Actual Data		3-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
6	6				3.67	2.33	2.33	3.60	0	3.00	3.00	3.00
7	4				3.90	0.10	2.43	3.97	0	4.96	-0.96	2.04
8	1				3.91	-2.91	-0.48	3.67	0	6.01	-5.01	-2.97
9	4	3.67	0.33	0.33	3.62	0.38	-0.10	3.70	0	5.65	-1.65	-4.63
10	5	3.00	2.00	2.33	3.66	1.34	1.25	3.97	0	5.77	-0.77	-5.39
11	6	3.33	2.67	5.00	3.79	2.21	3.46	4.51	0	5.97	0.03	-5.36
12	7	5.00	2.00	7.00	4.01	2.99	6.44	5.32	1	6.33	0.67	-4.69
13	7	6.00	1.00	8.00	4.31	2.69	9.13	6.16	1	6.90	0.10	-4.59
14	10	6.67	3.33	11.33	4.58	5.42	14.55	7.54	1	7.37	2.63	-1.96
15	0	8.00	-8.00	3.33	5.12	-5.12	9.43	6.94	0	8.66	-8.66	-10.62

Fuente: Autores

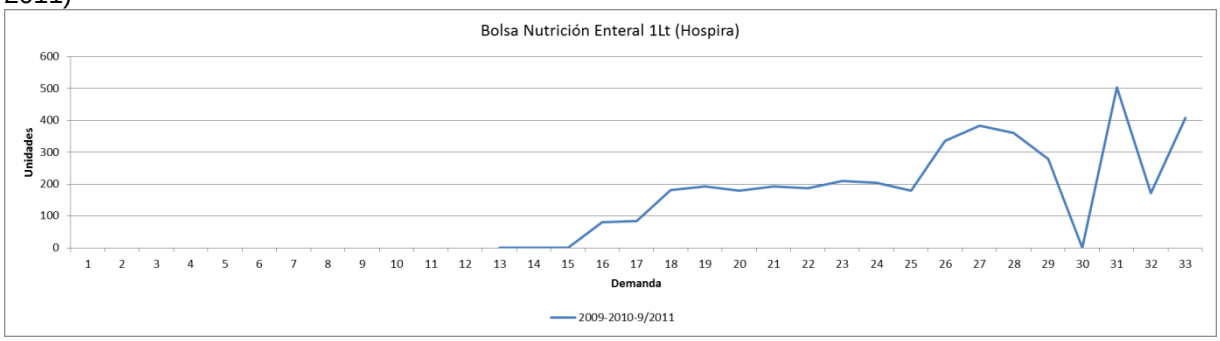
Figura 362. Comportamiento del método seleccionado para el producto "Catéter Balón de Contrapulsación"



Fuente: Autores

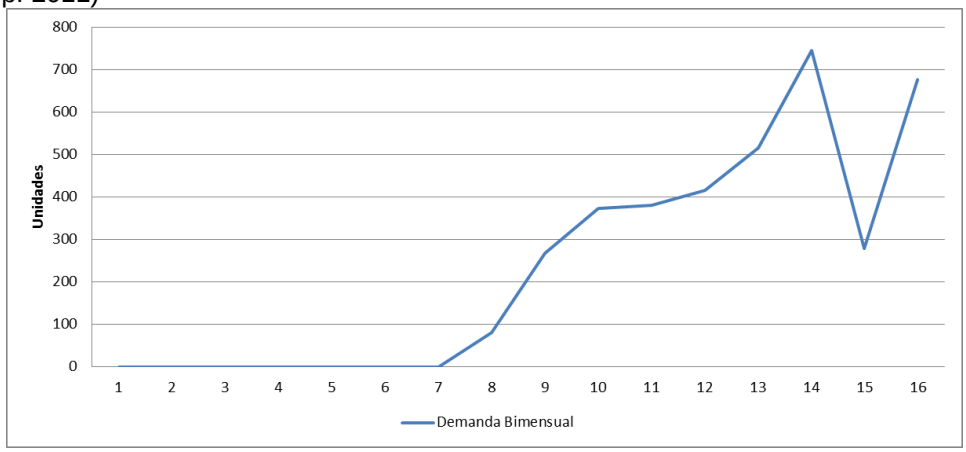
Bolsa Nutrición Enteral 1Lt (Hospira) (70490)

Figura 363. Histórico de demanda de “Bolsa Nutrición Enteral 1Lt (Hospira)” (Ene. 2009–Sep. 2011)



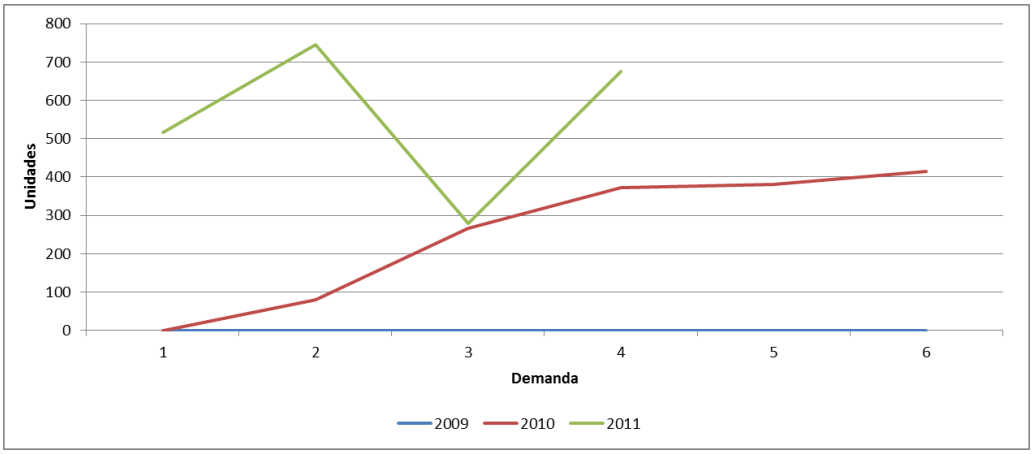
Fuente: Autores

Figura 364. Histórico de demanda Bimensual de “Bolsa Nutrición Enteral 1Lt (Hospira)” (Ene. 2009–Sep. 2011)



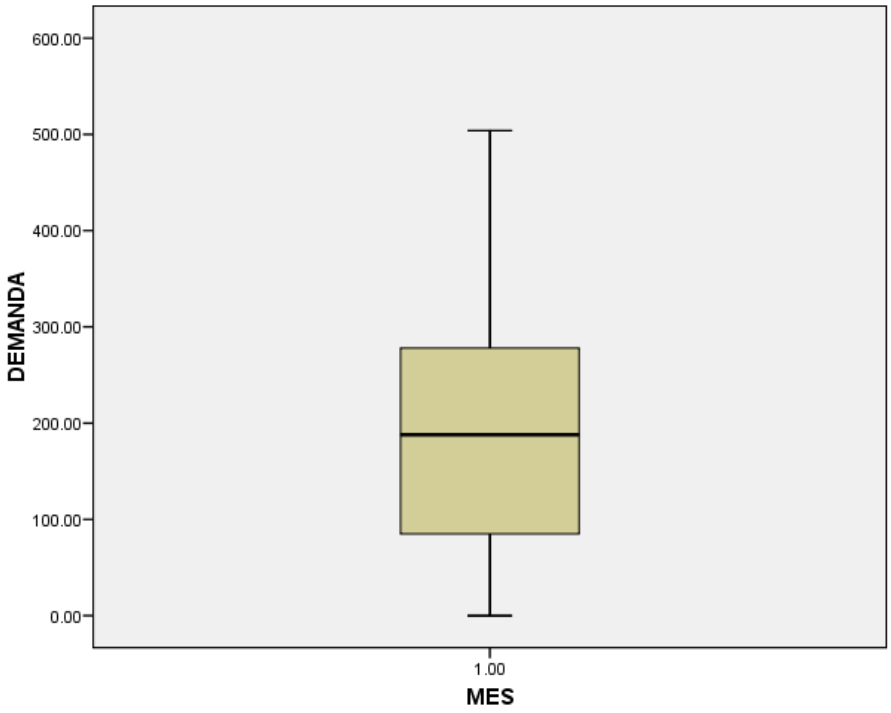
Fuente: Autores

Figura 365. Histórico de demanda de “Bolsa Nutrición Enteral 1Lt (Hospira)” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 366. Diagrama de Caja para “Catéter Balón de Contrapulsacion. 8.0 Fr 40cc”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto, se analizó de manera bimestral y se partió desde el bimestre comprendido entre Mayo-Junio 2010 periodo en el cual se estabiliza el comportamiento de la demanda.

Método seleccionado: Suavización Exponencial con tendencia

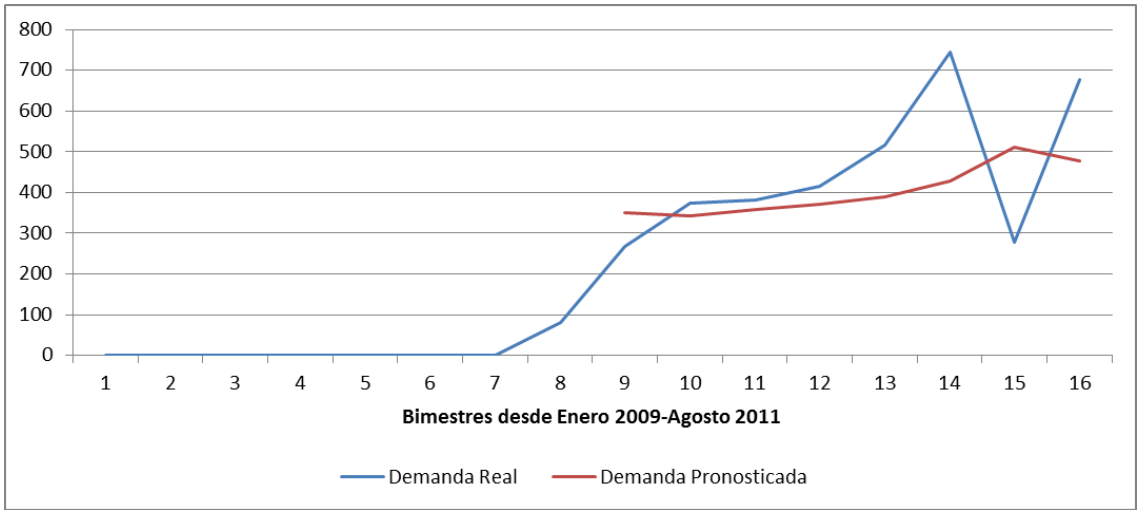
Tabla 157. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Bolsa Nutrición Enteral 1Lt "

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin
	2 -Period Moving Average	α	0.10	α 0.20
		Initial Forecast	340.33	β 0.10
Forecast	511.00			Initial Average 340.00
		Forecast	390.80	Initial Trend 10.00
CFE	143.50			Forecast 478.55
MAD	169.50	CFE	504.69	CFE 224.96
MSE	44,111	MAD	128.86	MAD 122.30
MAPE	42.42%	MSE	28,755	MSE 28,841
		MAPE	27.98%	MAPE 29.26%

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
9	267				340.33	-73.33	-73.33	333.40	-2	350.00	-83.00	-83.00
10	373				333.00	40.00	-33.33	339.99	-1	341.74	31.26	-51.74
11	381	320.00	61.00	61.00	337.00	44.00	10.67	347.53	0	356.96	24.04	-27.70
12	415	377.00	38.00	99.00	341.40	73.60	84.27	361.02	1	371.21	43.79	16.09
13	516	398.00	118.00	217.00	348.76	167.24	251.51	393.10	4	390.29	125.71	141.80
14	744	465.50	278.50	495.50	365.48	378.52	630.02	466.82	11	428.27	315.73	457.53
15	278	630.00	-352.00	143.50	403.34	-125.34	504.69	438.14	7	510.57	-232.57	224.96

Fuente: Autores

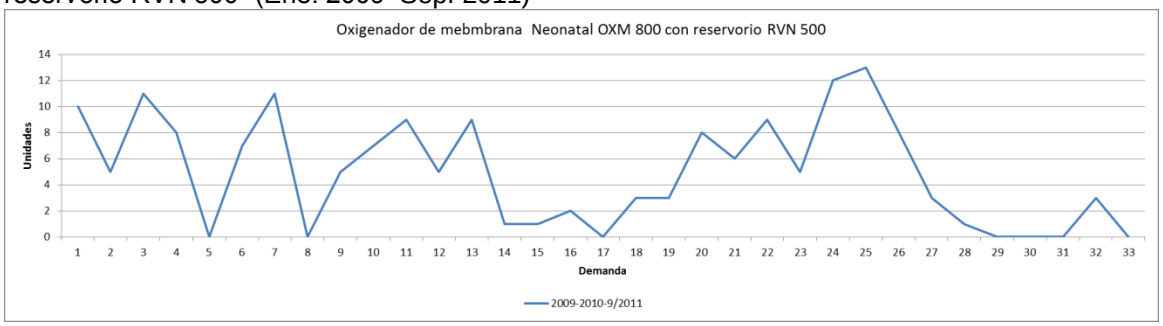
Figura 367. Comportamiento del método seleccionado para el producto "Bolsa Nutrición Enteral 1Lt"



Fuente: Autores

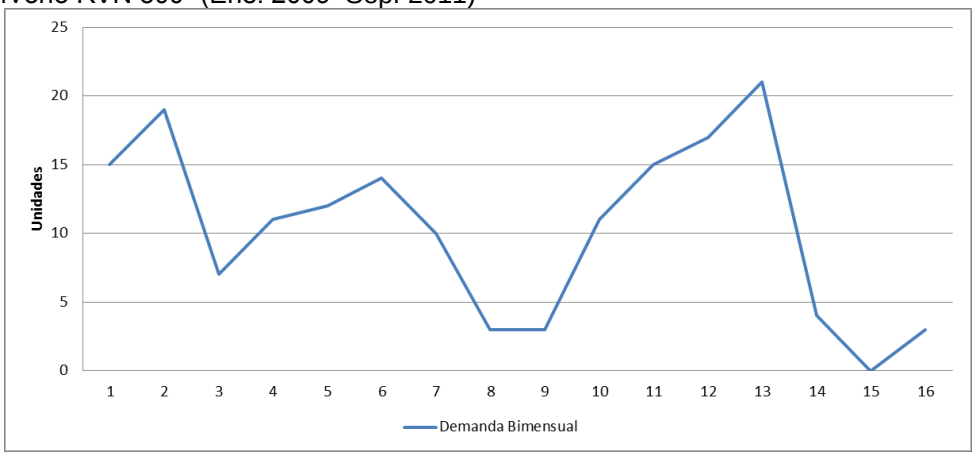
Oxigenador de membrana Neonatal OXM 800 con reservorio RVN 500 (06060)

Figura 368. Histórico de demanda de “Oxigenador de membrana Neonatal OXM 800 con reservorio RVN 500” (Ene. 2009–Sep. 2011)



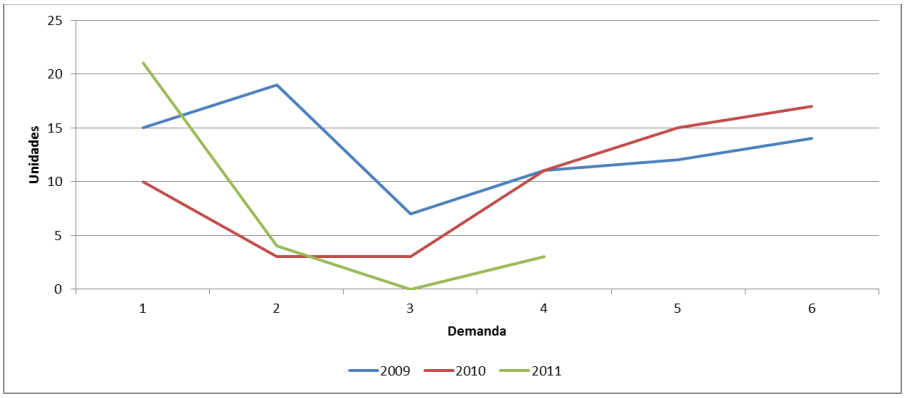
Fuente: Autores

Figura 369. Histórico de demanda Bimensual de “Oxigenador de membrana Neonatal OXM 800 con reservorio RVN 500” (Ene. 2009–Sep. 2011)



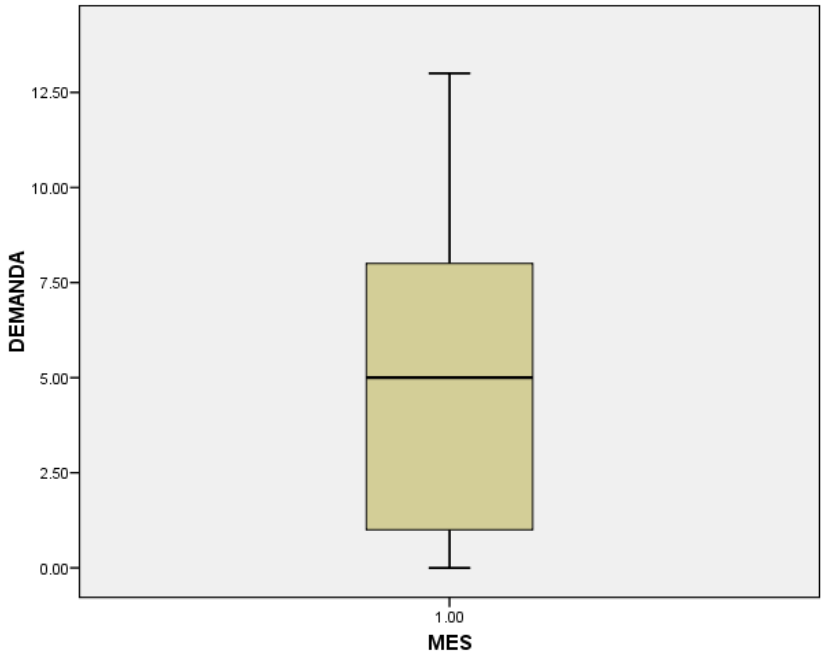
Fuente: Autores

Figura 370.Histórico de demanda de “Oxigenador de membrana Neonatal OXM 800 con reservorio RVN 500” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 371. Diagrama de Caja para “Oxigenador de membrana Neonatal OXM 800 con reservorio RVN 500”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó de manera bimestral y se partió desde el primer bimestre de 2009.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

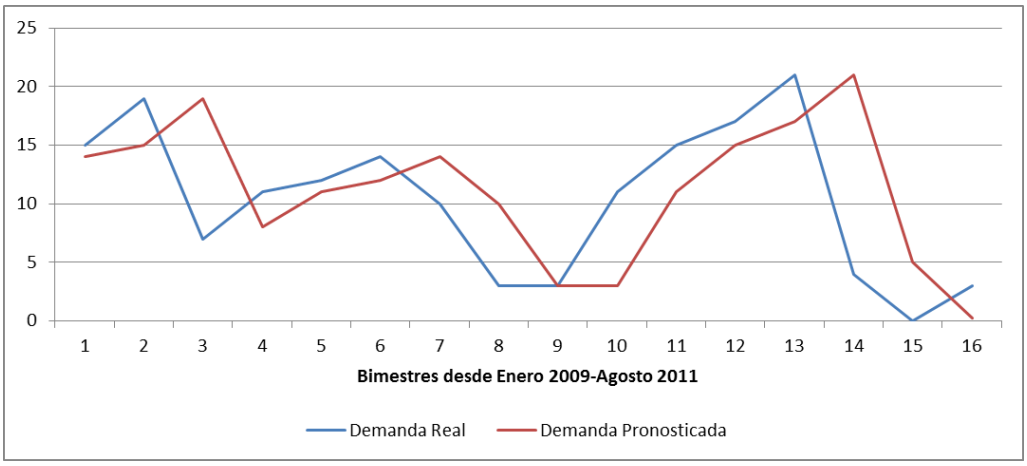
Tabla 158. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Oxigenador de membrana Neonatal"

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	2 -Period Moving Average	α	0.95
		Initial Forecast	13.67
Forecast	2.00		
		Forecast	0.24
CFE	-24.50		
MAD	6.58	CFE	-14.13
MSE	59.37	MAD	5.04
		MSE	43.48

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
1	15				13.67	1.33	1.33
2	19				14.93	4.07	5.40
3	7	17.00	-10.00	-10.00	18.80	-11.80	-6.40
4	11	13.00	-2.00	-12.00	7.59	3.41	-2.99
5	12	9.00	3.00	-9.00	10.83	1.17	-1.82
6	14	11.50	2.50	-6.50	11.94	2.06	0.24
7	10	13.00	-3.00	-9.50	13.90	-3.90	-3.65
8	3	12.00	-9.00	-18.50	10.19	-7.19	-10.85
9	3	6.50	-3.50	-22.00	3.36	-0.36	-11.21
10	11	3.00	8.00	-14.00	3.02	7.98	-3.23
11	15	7.00	8.00	-6.00	10.60	4.40	1.17
12	17	13.00	4.00	-2.00	14.78	2.22	3.39
13	21	16.00	5.00	3.00	16.89	4.11	7.50
14	4	19.00	-15.00	-12.00	20.79	-16.79	-9.29
15	0	12.50	-12.50	-24.50	4.84	-4.84	-14.13

Fuente: Autores

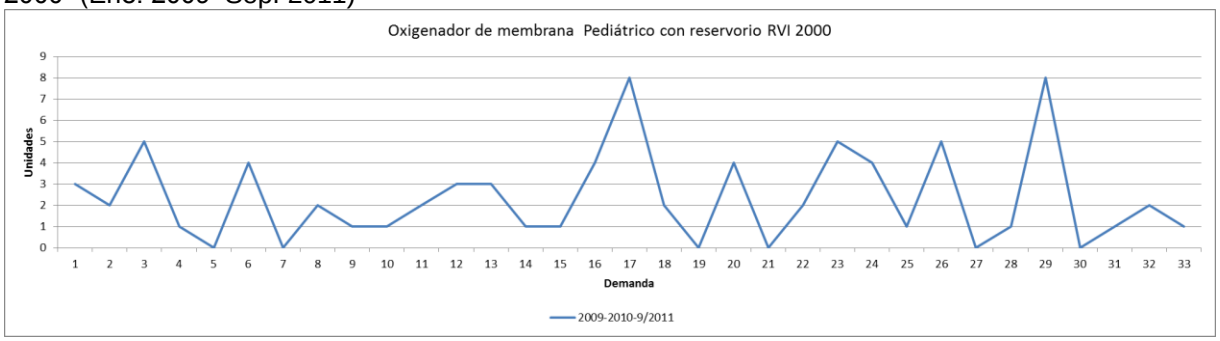
Figura 372. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Oxigenador de membrana Neonatal”



Fuente: Autor

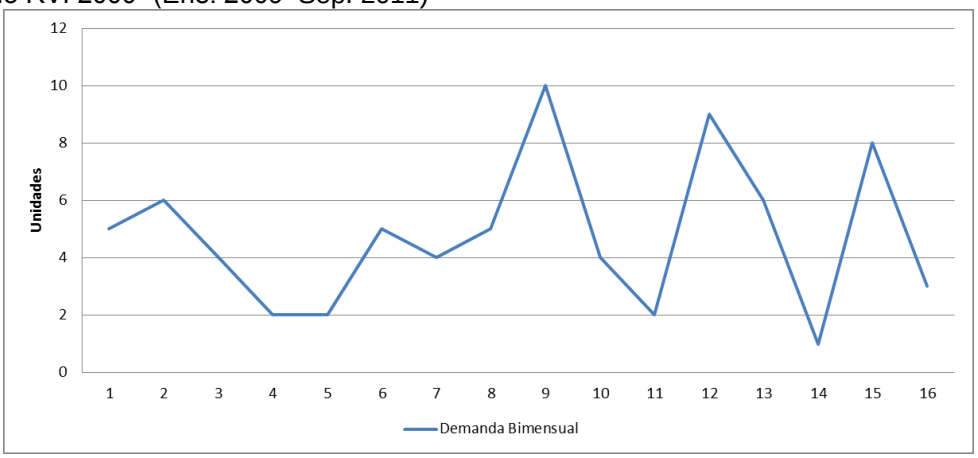
Oxigenador de membrana Pediátrico con reservorio RVI 2000 (06052)

Figura 373. Histórico de demanda de “Oxigenador de membrana Pediátrico con reservorio RVI 2000” (Ene. 2009–Sep. 2011)



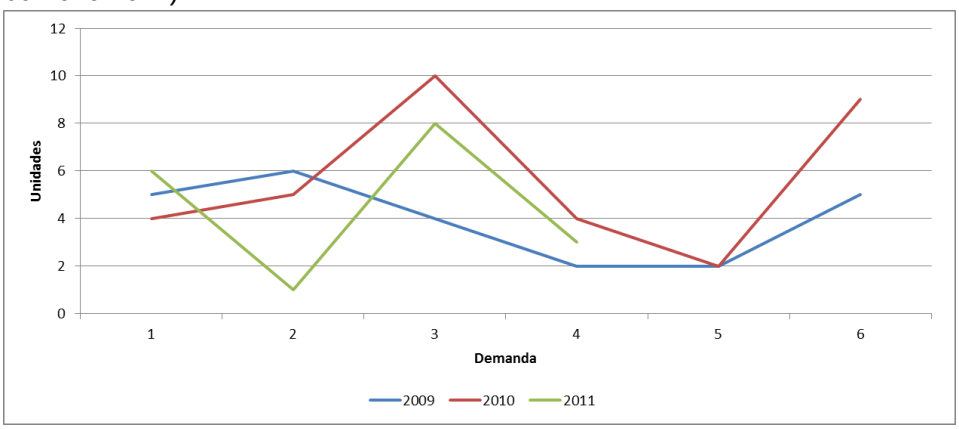
Fuente: Autores

Figura 374. Histórico de demanda Bimensual de “Oxigenador de membrana Pediátrico con reservorio RVI 2000” (Ene. 2009–Sep. 2011)



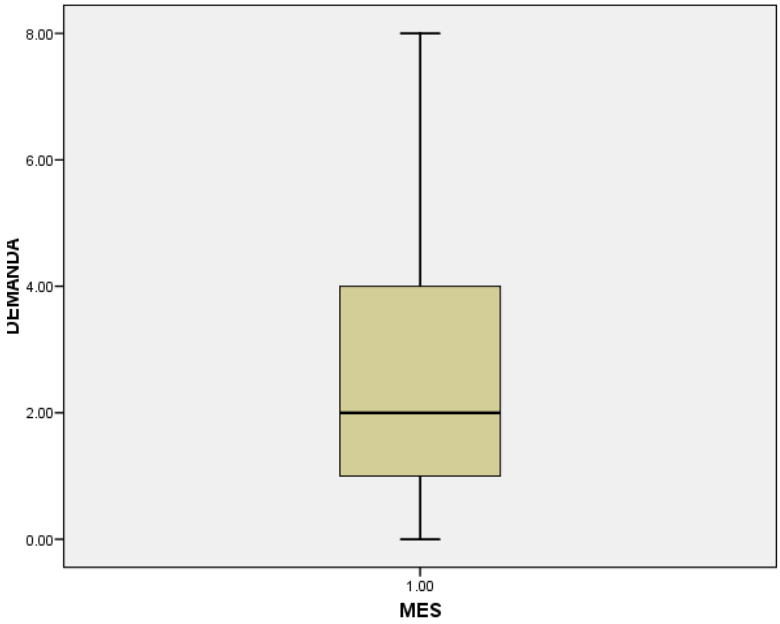
Fuente: Autores

Figura 375. Histórico de demanda de “Oxigenador de membrana Pediátrico con reservorio RVI 2000” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 376. Diagrama de Caja para “Oxigenador de membrana Pediátrico con reservorio RVI 2000”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto, se analizó de manera bimestral y se partió desde primer bimestre de 2009, periodo en el cual se estabiliza el comportamiento de la demanda. A partir del análisis de la demanda, se determinó que se encuentran patrones de estacionalidad dentro del comportamiento de los datos, por esta razón se emplea el método de descomposición por series de tiempo para lograr una mayor aproximación en las proyecciones.

Método seleccionado: Descomposición de series de tiempo, Modelo multiplicativo

Tabla 159. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Oxigenador de membrana Pediátrico con reservorio RVI 2000"

BIMESTRE	DEMANDA	LTEND1	ESTAC1	DAjE1
1	5	4.9	0.8	6.3
2	6	4.9	1.0	6.2
3	4	4.9	1.8	2.2
4	2	4.9	0.6	3.5
5	2	4.9	0.4	4.7
6	5	4.9	1.4	3.5
7	4	4.9	0.8	5.0
8	5	4.9	1.0	5.2
9	10	4.9	1.8	5.5
10	4	4.9	0.6	6.9
11	2	4.9	0.4	4.7
12	9	4.9	1.4	6.3
13	6	4.9	0.8	7.5
14	1	4.9	1.0	1.0
15	8	4.9	1.8	4.4

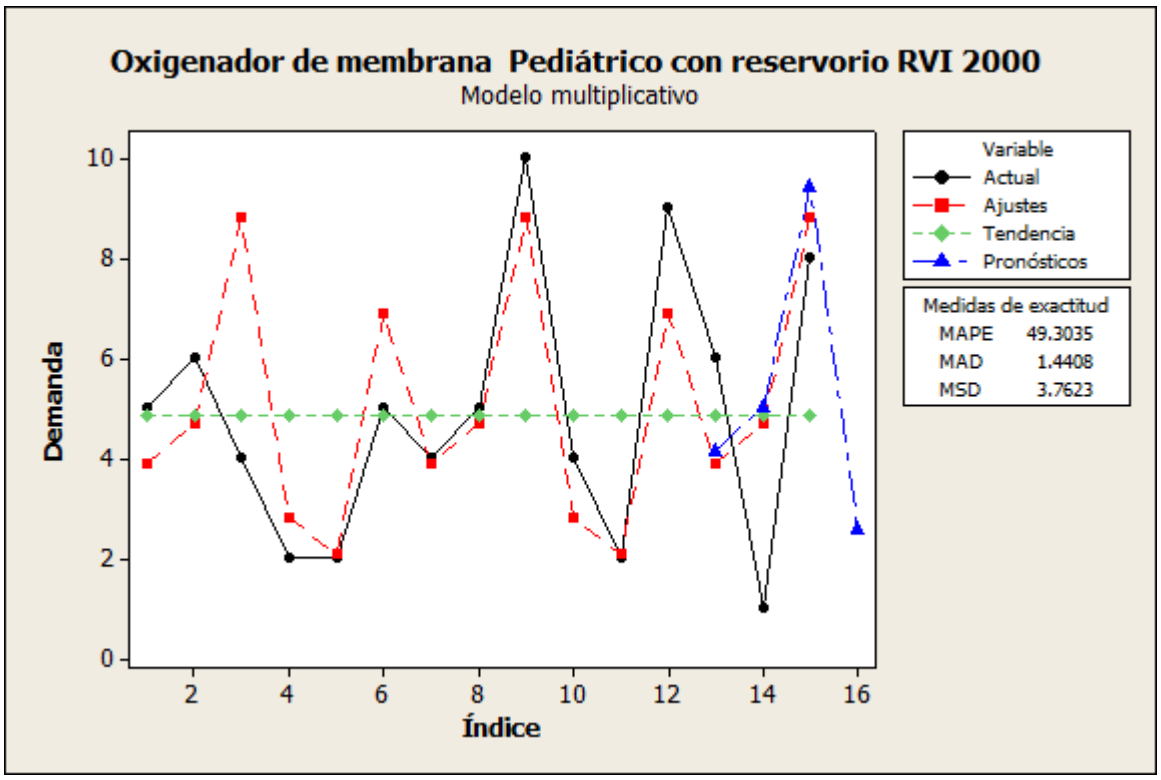
Índices estacionales	
Período	Indice
1	0.799
2	0.965
3	1.810
4	0.578
5	0.428
6	1.420

Medidas de exactitud
MAPE 49.3 %
MAD 1.4
MSD 3.76

Pronósticos	
Período	Pronóstico
13	4
14	5
15	9
16	3

Fuente: Autores

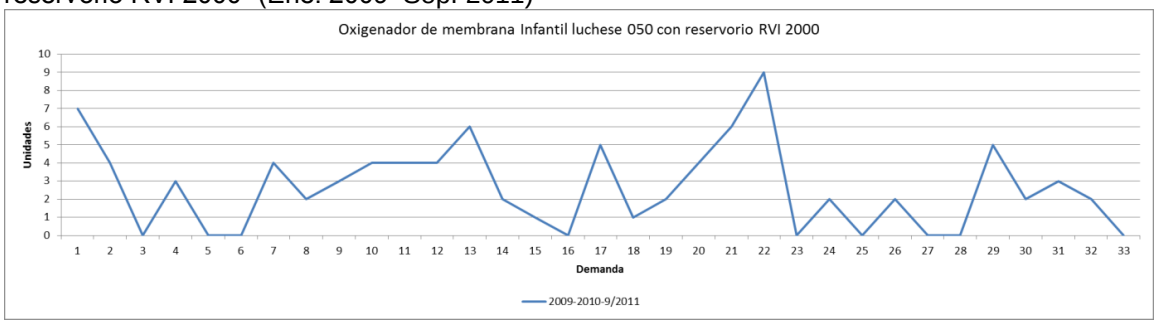
Figura 377. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Oxigenador de membrana Pediátrico con reservorio RVI 2000”



Fuente: Autores

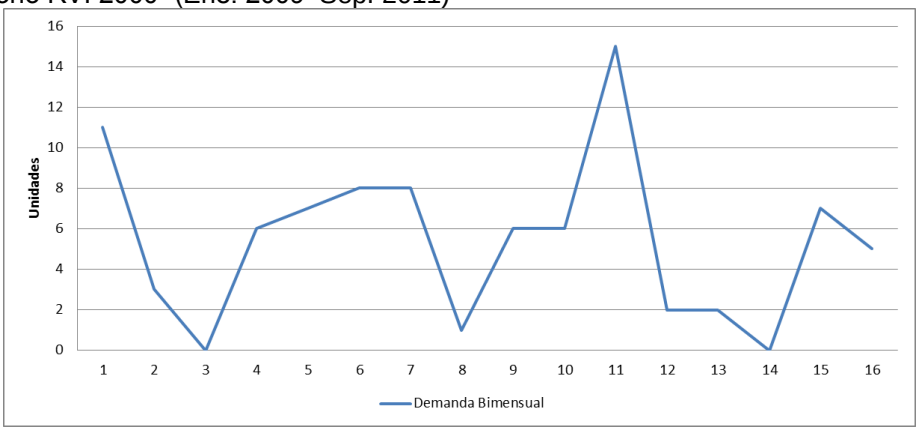
Oxigenador de membrana Infantil luchese 050 con reservorio RVI 2000 (06070)

Figura 378. Histórico de demanda de “Oxigenador de membrana Infantil luchese 050 con reservorio RVI 2000” (Ene. 2009–Sep. 2011)



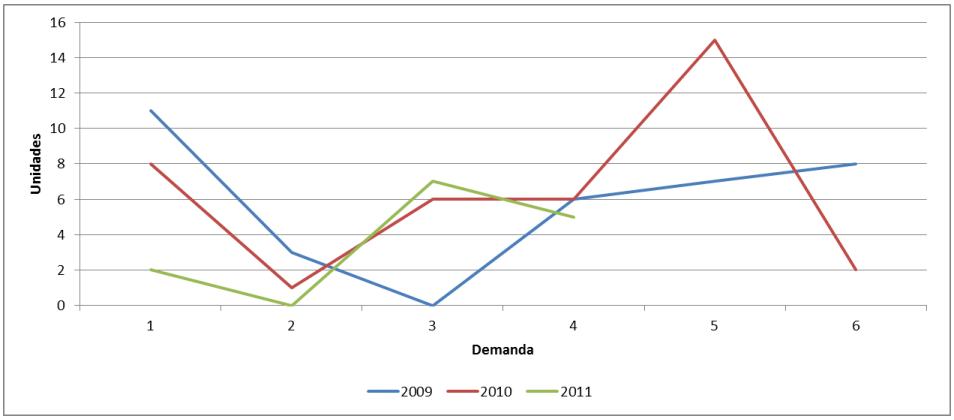
Fuente: Autores

Figura 379. Histórico de demanda Bimensual de “Oxigenador de membrana Infantil luchese 050 con reservorio RVI 2000” (Ene. 2009–Sep. 2011)



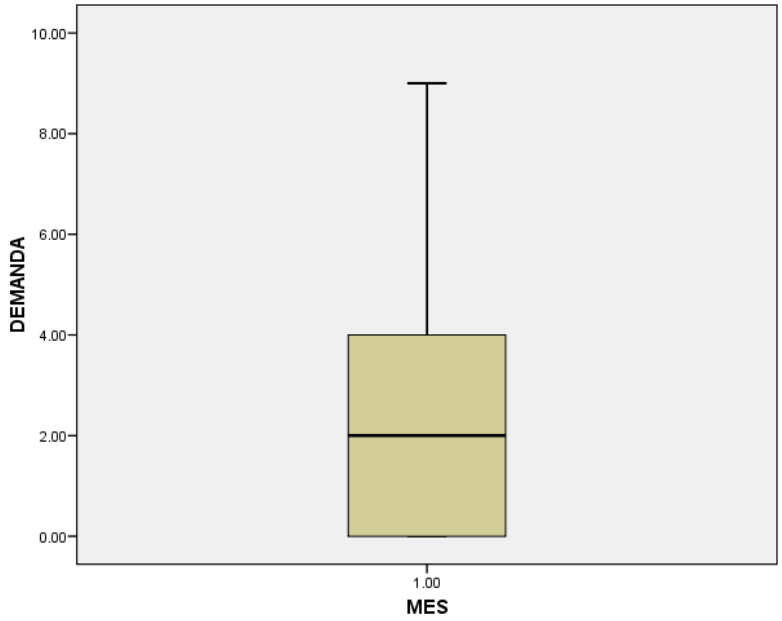
Fuente: Autores

Figura 380. Histórico de demanda de “Oxigenador de membrana Infantil luchese 050 con reservorio RVI 2000” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 381. Diagrama de Caja para “Oxigenador de membrana Infantil luchese 050 con reservorio RVI 2000”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto, se analizó de manera bimestral y se partió desde el primer bimestre de 2009.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

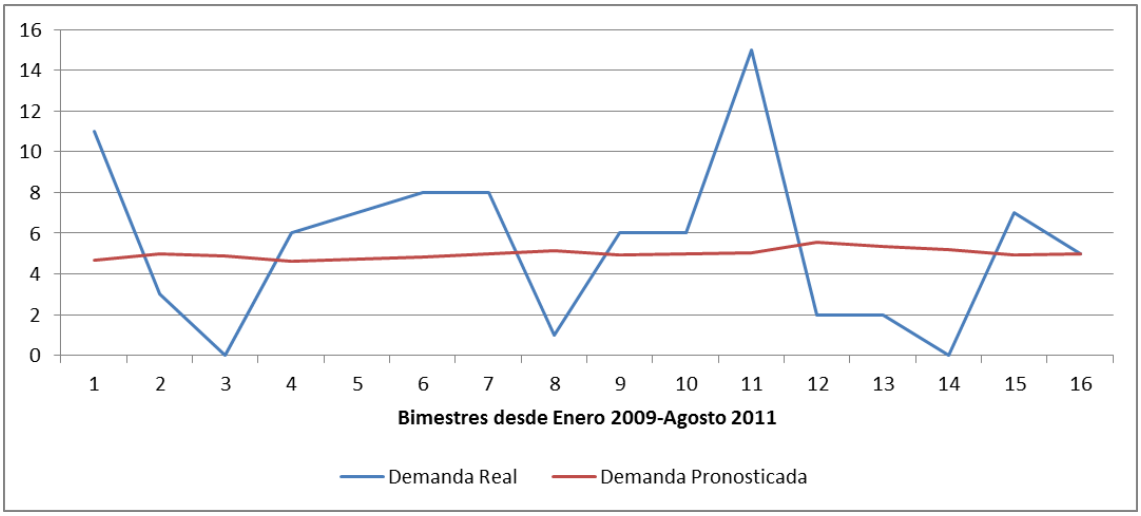
Tabla 160. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Oxigenador de membrana Infantil luchese 050"

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	4 -Period Moving Average	α	0.05
		Initial Forecast	4.67
Forecast	2.75		
		Forecast	5.03
CFE	-1.75		
MAD	3.98	CFE	7.25
MSE	23.49	MAD	3.56
		MSE	17.85

Actual Data		4-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
1	11				4.67	6.33	6.33
2	3				4.98	-1.98	4.35
3	0				4.88	-4.88	-0.53
4	6				4.64	1.36	0.83
5	7	5.00	2.00	2.00	4.71	2.29	3.12
6	8	4.00	4.00	6.00	4.82	3.18	6.30
7	8	5.25	2.75	8.75	4.98	3.02	9.31
8	1	7.25	-6.25	2.50	5.13	-4.13	5.18
9	6	6.00	0.00	2.50	4.93	1.07	6.26
10	6	5.75	0.25	2.75	4.98	1.02	7.28
11	15	5.25	9.75	12.50	5.03	9.97	17.25
12	2	7.00	-5.00	7.50	5.53	-3.53	13.72
13	2	7.25	-5.25	2.25	5.35	-3.35	10.36
14	0	6.25	-6.25	-4.00	5.18	-5.18	5.18
15	7	4.75	2.25	-1.75	4.93	2.07	7.25

Fuente: Autores

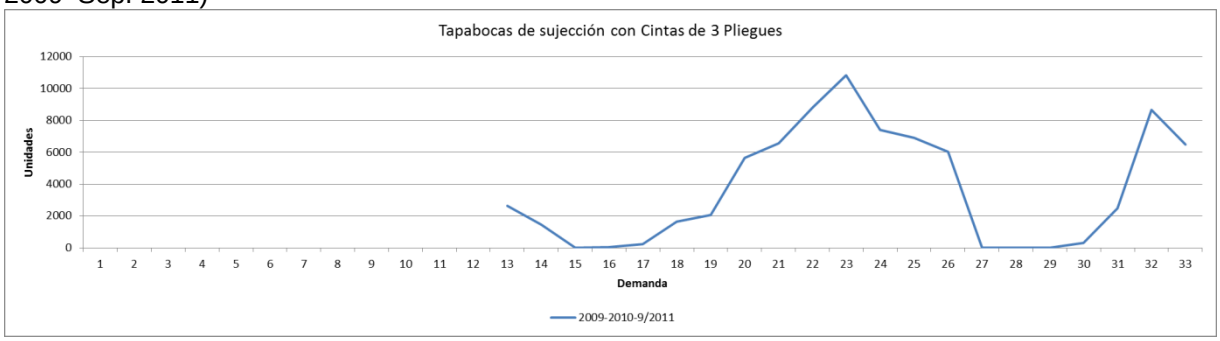
Figura 382. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Oxigenador de membrana Infantil luchese 050”



Fuente: Autores

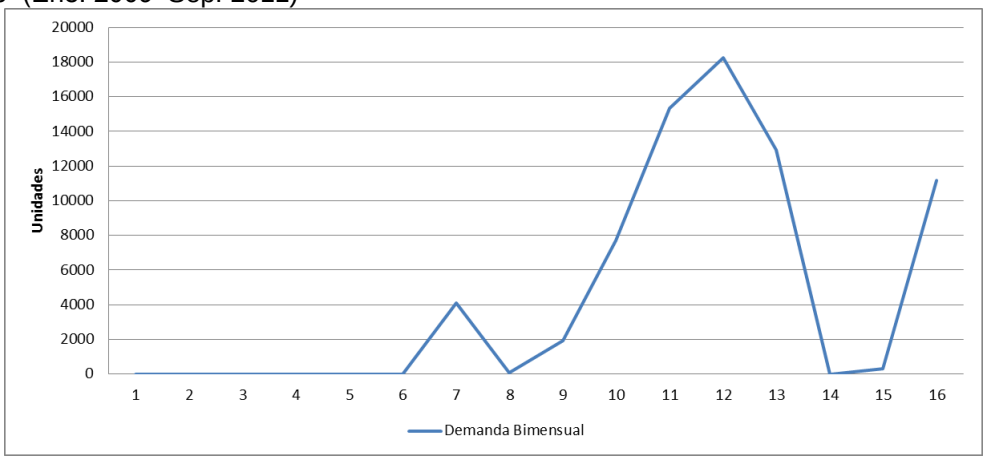
Tapabocas de sujeción con Cintas de 3 Pliegues (39299)

Figura 383. Histórico de demanda de “Tapabocas de sujeción con Cintas de 3 Pliegues” (Ene. 2009–Sep. 2011)



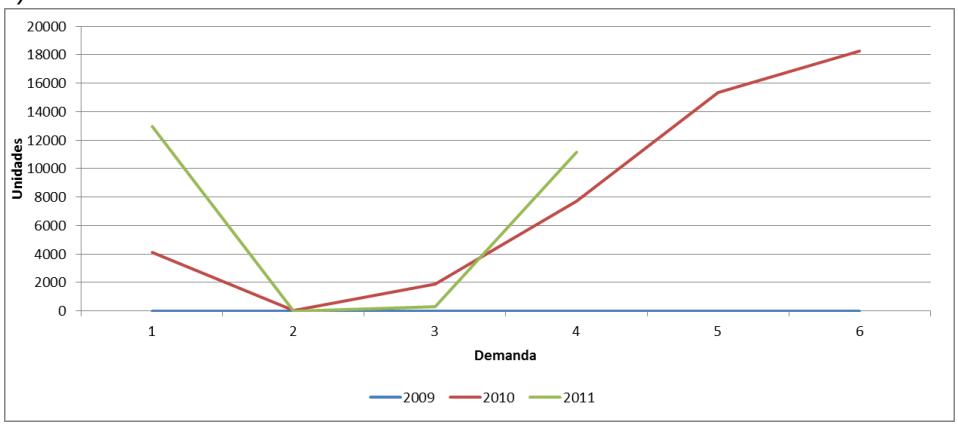
Fuente: Autores

Figura 384. Histórico de demanda Bimensual de “Tapabocas de sujeción con Cintas de 3 Pliegues” (Ene. 2009–Sep. 2011)



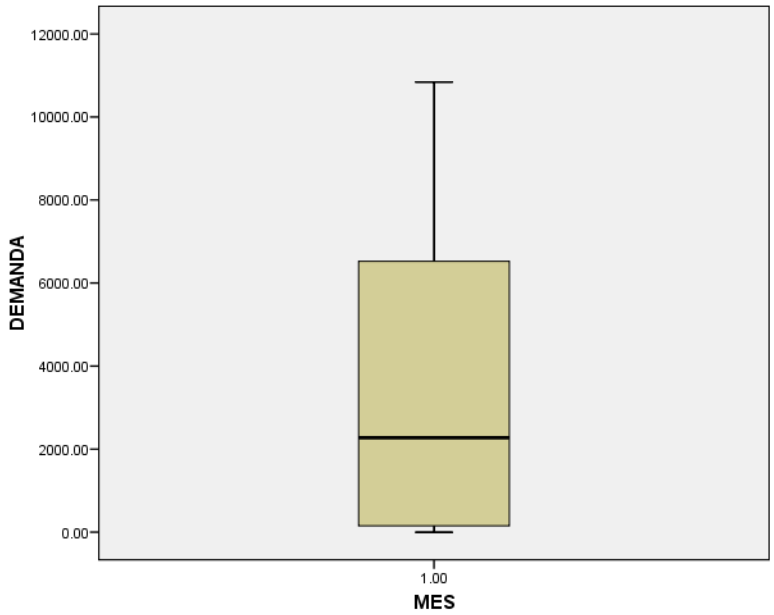
Fuente: Autores

Figura 385. Histórico de demanda de “Tapabocas de sujeción con Cintas de 3 Pliegues” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 386. Diagrama de Caja para “Tapabocas de sujeción con Cintas de 3 Pliegues”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto, se analizó de manera bimestral, partiendo desde el primer bimestre de 2010, periodo en el cual este producto empieza a consumirse. A partir del análisis del comportamiento de la demanda se determinó que los datos no presentan estacionalidad ni tendencia, adicionalmente la demanda presenta fluctuaciones que impiden una buena aproximación de cualquiera de los modelos de pronósticos utilizados.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado, se establece que ningún método de pronóstico se ajusta al comportamiento de la demanda y por ende no se tendrá en cuenta la proyección de la demanda de este producto para la elaboración de una política de inventarios. A continuación se muestran algunas de las técnicas que arrojaron menor margen de error.

Método seleccionado: Ninguno

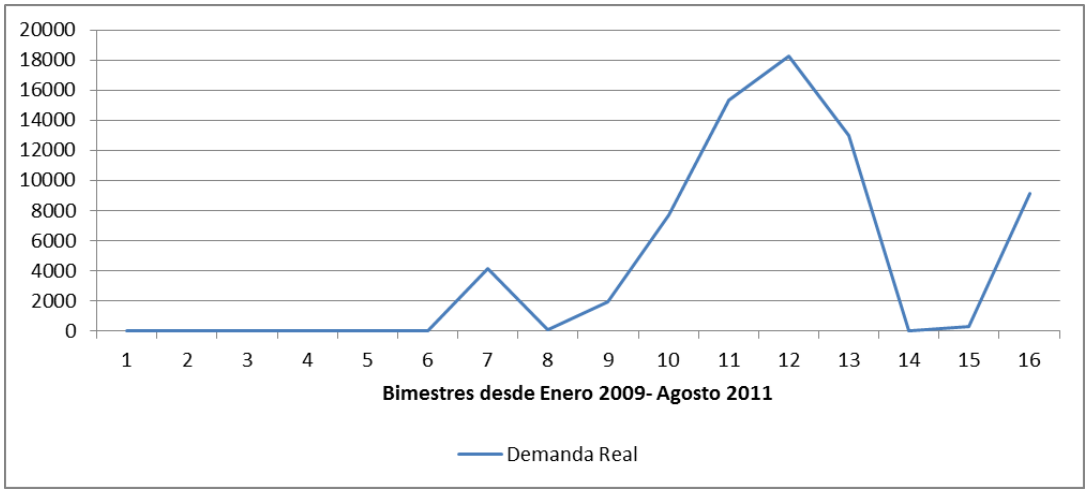
Tabla 161. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Tapabocas de sujeción con Cintas de 3 Pliegues"

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	2 -Period Moving Average	α	0.90
		Initial Forecast	2,017
Forecast	150.00		
		Forecast	404.42
CFE	-1,802		
MAD	7,111	CFE	-1,792
MSE	71,093,117	MAD	6,169
		MSE	53,250,413

Actual Data	2-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
	Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
4,100						
52						
1,900	2,076	-176.00	-176.00			
7,710	976.00	6,734	6,558	2,017	5,693	5,693
15,350	4,805	10,545	17,103	7,141	8,209	13,902
18,238	11,530	6,708	23,811	14,529	3,709	17,611
12,950	16,794	-3,844	19,967	17,867	-4,917	12,694
0	15,594	-15,594	4,373	13,442	-13,442	-747.96
300	6,475	-6,175	-1,802	1,344	-1,044	-1,792

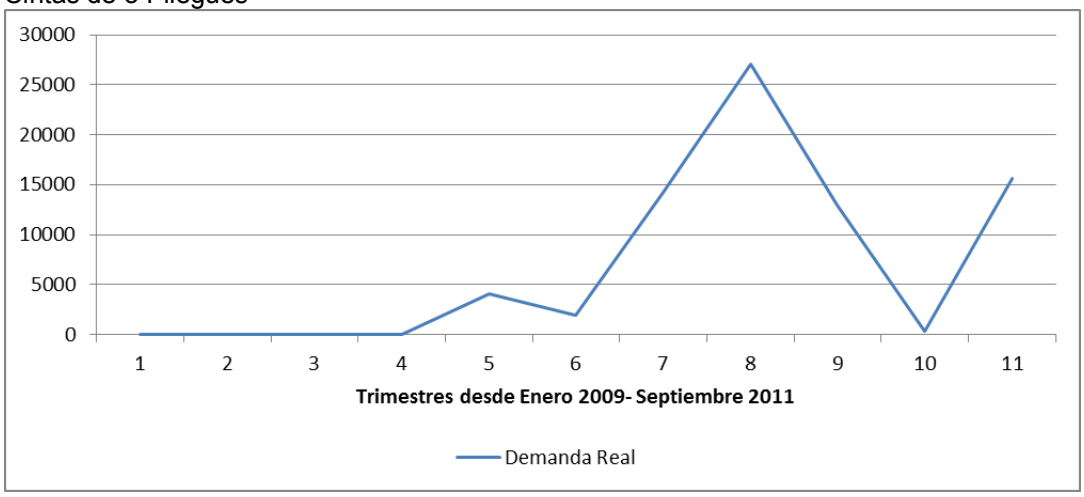
Fuente: Autores

Figura 387. Comportamiento bimestral de la demanda para el producto “Tapabocas de sujeción con Cintas de 3 Pliegues”



Fuente: Autores

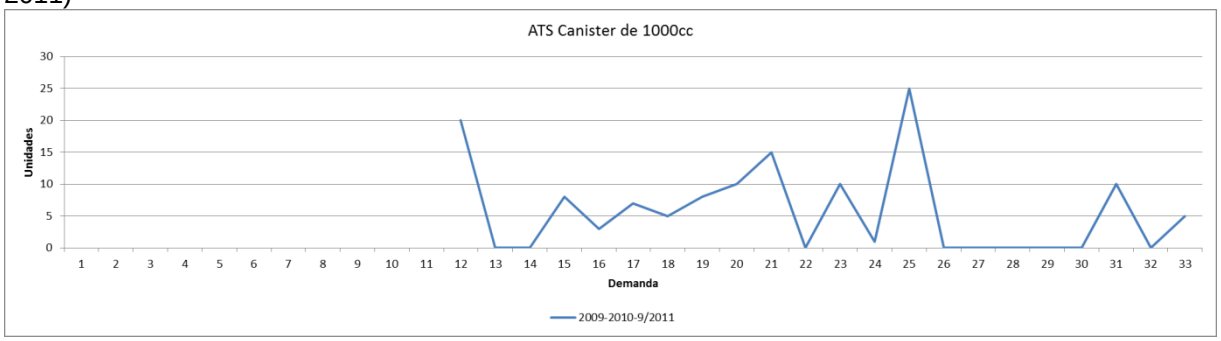
Figura 388. Comportamiento trimestral de la demanda para el producto “Tapabocas de sujeción con Cintas de 3 Pliegues”



Fuente: Autores

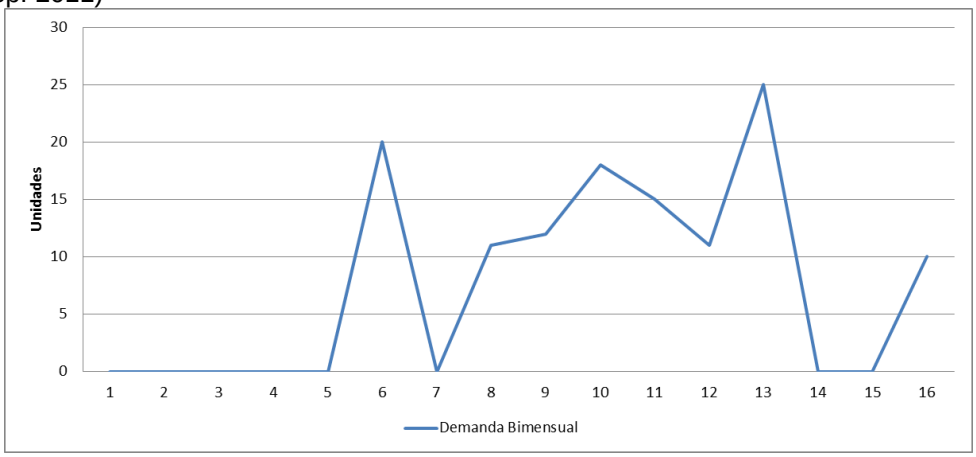
ATS Canister de 1000cc (Ref.M6275093) (70470)

Figura 389. Histórico de demanda de “ATS Canister de 1000cc (Ref.M6275093)” (Ene. 2009–Sep. 2011)



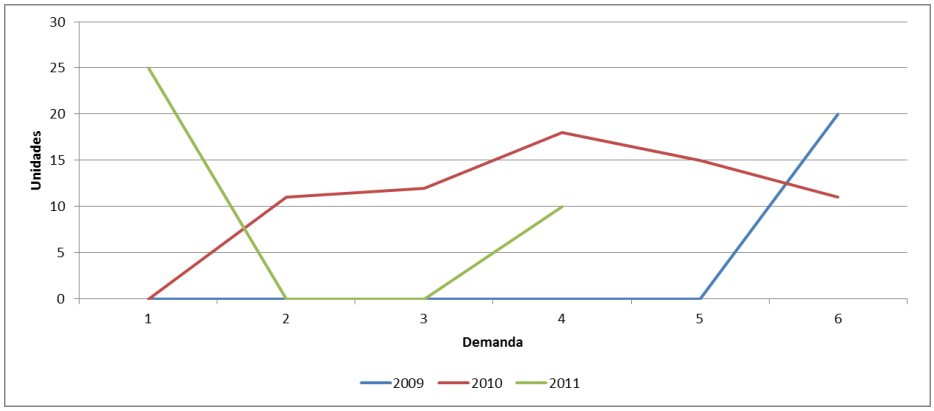
Fuente: Autores

Figura 390. Histórico de demanda Bimensual de “ATS Canister de 1000cc (Ref.M6275093)” (Ene. 2009–Sep. 2011)



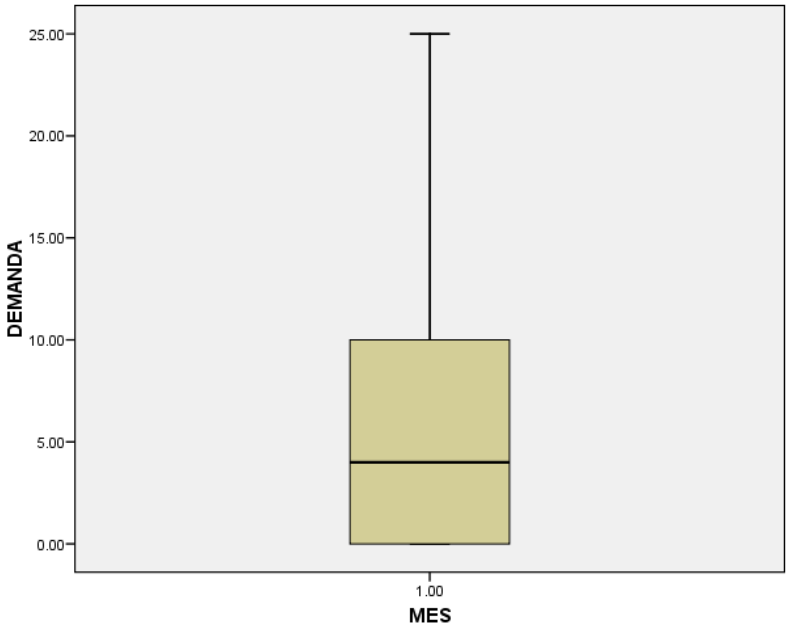
Fuente: Autores

Figura 391. Histórico de demanda de “ATS Canister de 1000cc (Ref.M6275093)” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 392. Diagrama de Caja para “ATS Canister de 1000cc (Ref.M6275093)”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto, se analizó de manera trimestral y se partió desde el trimestre comprendido entre Octubre-Noviembre-Diciembre 2009 con el fin de disminuir la variabilidad de los datos y mejorar las proyecciones realizadas por los métodos de pronóstico.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

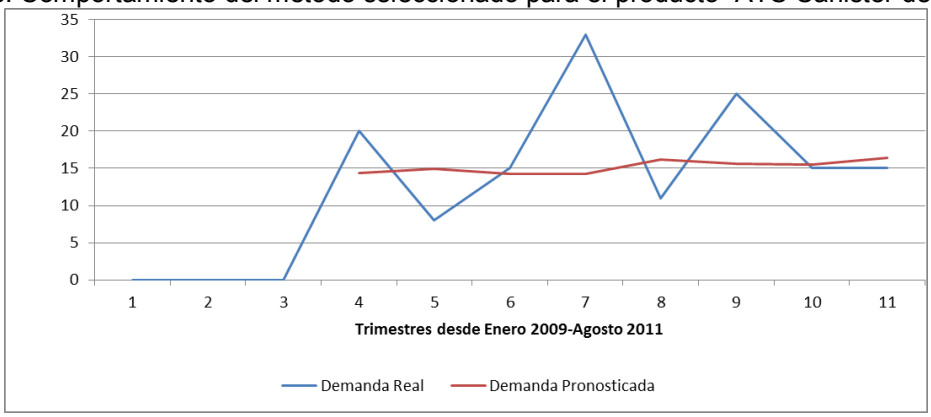
Tabla 162. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "ATS Canister de 1000cc"

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	2 -Period Moving Average	α	0.10
		Initial Forecast	14.33
Forecast	20.00	Forecast	16.42
CFE	9.50	CFE	20.88
MAD	8.30	MAD	6.88
MSE	130.05	MSE	78.16
MAPE	44.40%	MAPE	38.77%

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
4	20				14.33	5.67	5.67
5	8				14.90	-6.90	-1.23
6	15	14.00	1.00	1.00	14.21	0.79	-0.44
7	33	11.50	21.50	22.50	14.29	18.71	18.27
8	11	24.00	-13.00	9.50	16.16	-5.16	13.11
9	25	22.00	3.00	12.50	15.64	9.36	22.46
10	15	18.00	-3.00	9.50	16.58	-1.58	20.88

Fuente: Autores

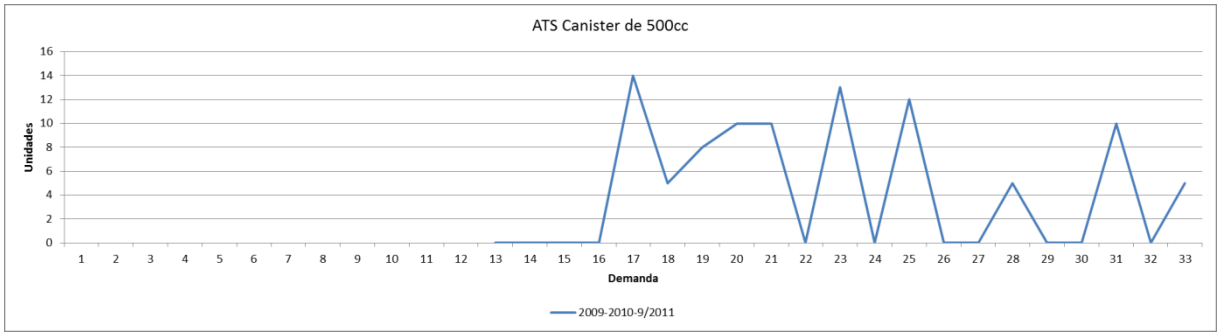
Figura 393. Comportamiento del método seleccionado para el producto "ATS Canister de 1000cc"



Fuente: Autores

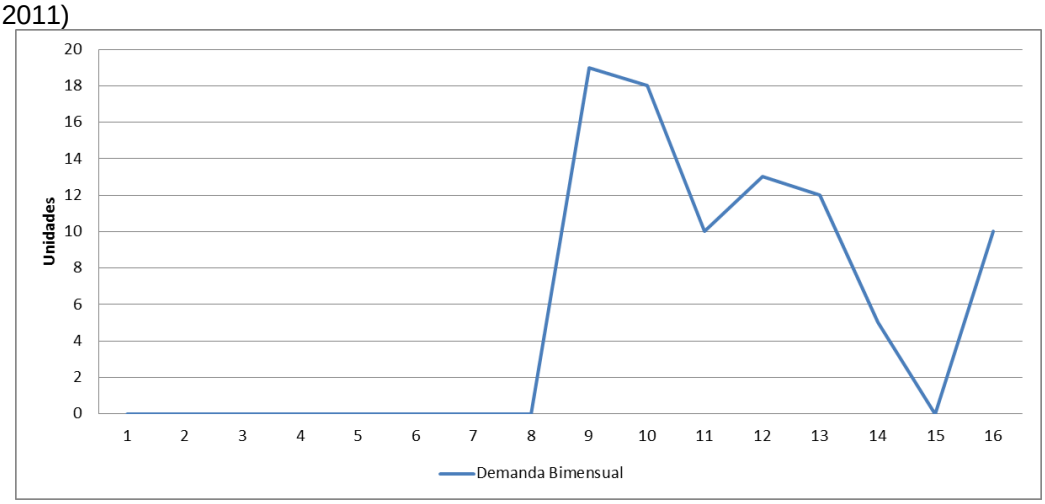
ATS Canister de 500cc (71140)

Figura 394. Histórico de demanda de “ATS Canister de 500cc (71140)” (Ene. 2009–Sep. 2011)



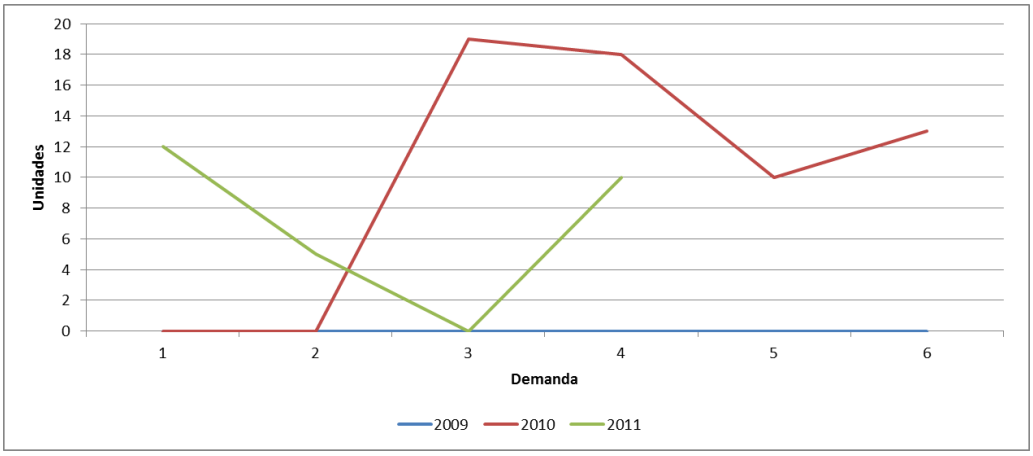
Fuente: Autores

Figura 395. Histórico de demanda Bimensual de “ATS Canister de 500cc (71140)” (Ene. 2009–Sep. 2011)



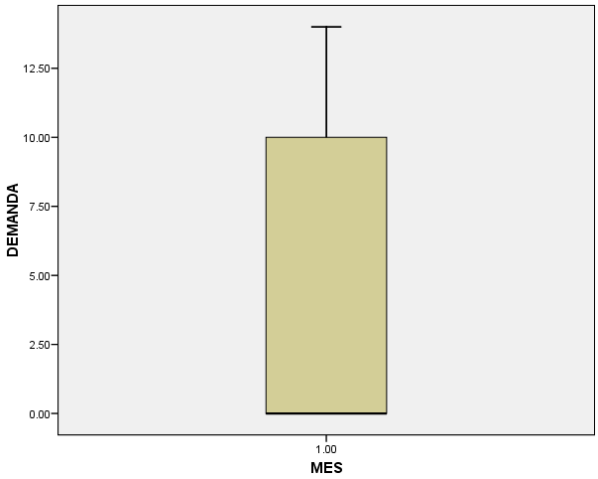
Fuente: Autores

Figura 396. Histórico de demanda de “ATS Canister de 500cc (71140)” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 397. Diagrama de Caja para “ATS Canister de 500cc (71140)”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto, se analizó de manera bimestral y se partió desde el bimestre comprendido entre Mayo-Junio 2010 con el fin de disminuir la variabilidad de los datos y mejorar las proyecciones realizadas por los métodos de pronóstico.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

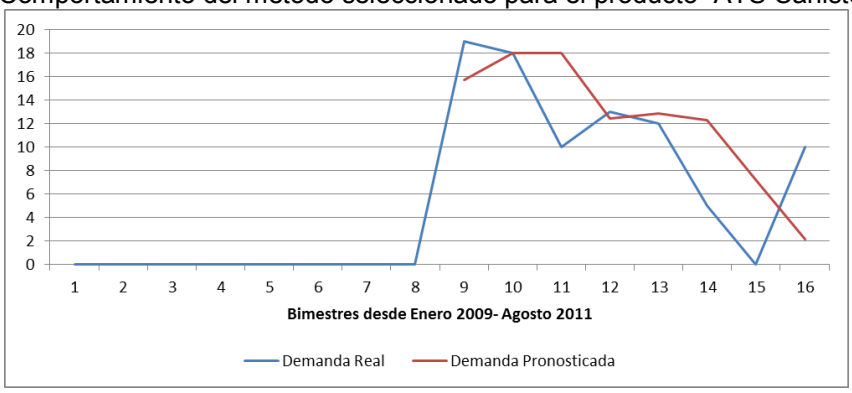
Tabla 163. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “ATS Canister de 500cc”

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:	
	2 -Period Moving Average	α	0.70
		Initial Forecast	15.67
Forecast	2.50	Forecast	2.15
CFE	-25.00	CFE	-19.31
MAD	5.20	MAD	3.88
MSE	40.40	MSE	25.73

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
9	19				15.67	3.33	3.33
10	18				18.00	0.00	3.33
11	10	18.50	-8.50	-8.50	18.00	-8.00	-4.67
12	13	14.00	-1.00	-9.50	12.40	0.60	-4.07
13	12	11.50	0.50	-9.00	12.82	-0.82	-4.89
14	5	12.50	-7.50	-16.50	12.25	-7.25	-12.13
15	0	8.50	-8.50	-25.00	7.17	-7.17	-19.31

Fuente: Autores

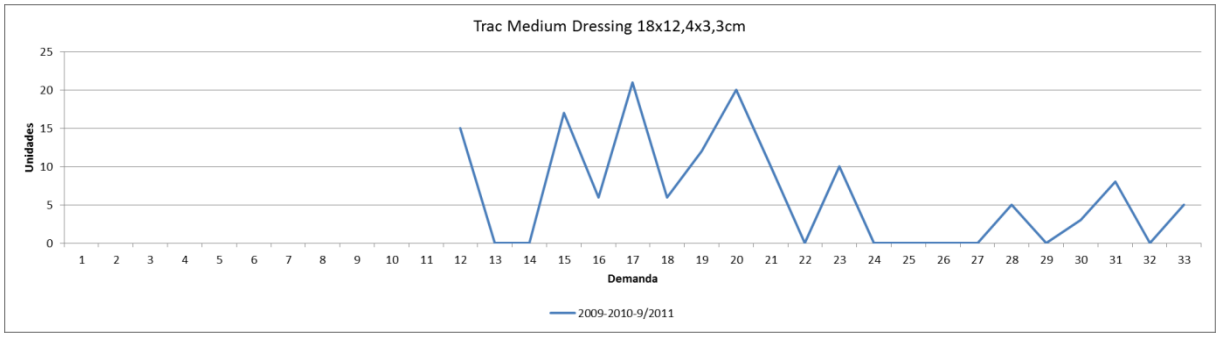
Figura 398. Comportamiento del método seleccionado para el producto “ATS Canister de 500cc”



Fuente: Autores

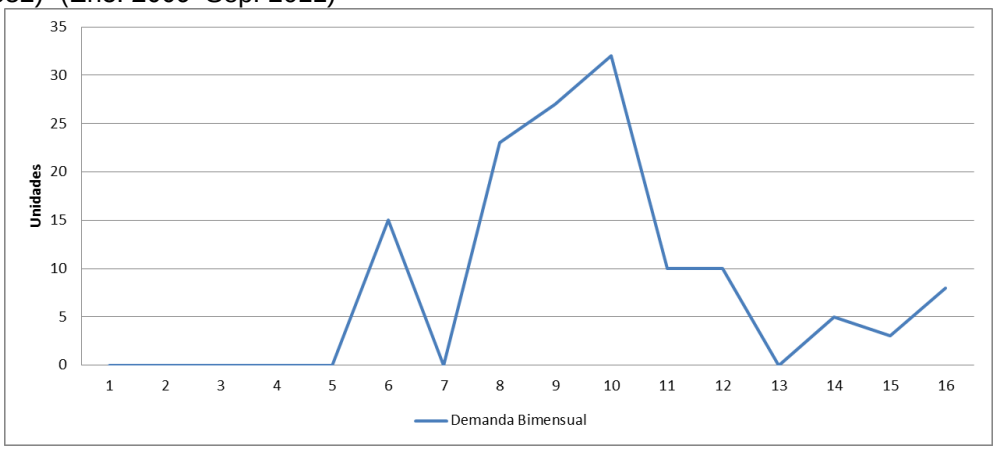
Trac Medium Dressing 18x12.4x3.3cm (Ref. M6275052) (71078)

Figura 399. Histórico de demanda de “Trac Medium Dressing 18x12.4x3.3cm (Ref. M6275052)” (Ene. 2009–Sep. 2011)



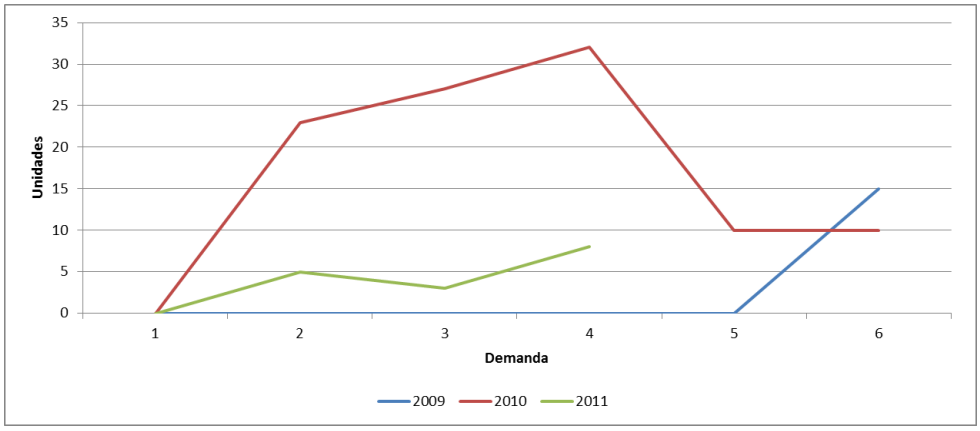
Fuente: Autores

Figura 400. Histórico de demanda Bimensual de “Trac Medium Dressing 18x12.4x3.3cm (Ref. M6275052)” (Ene. 2009–Sep. 2011)



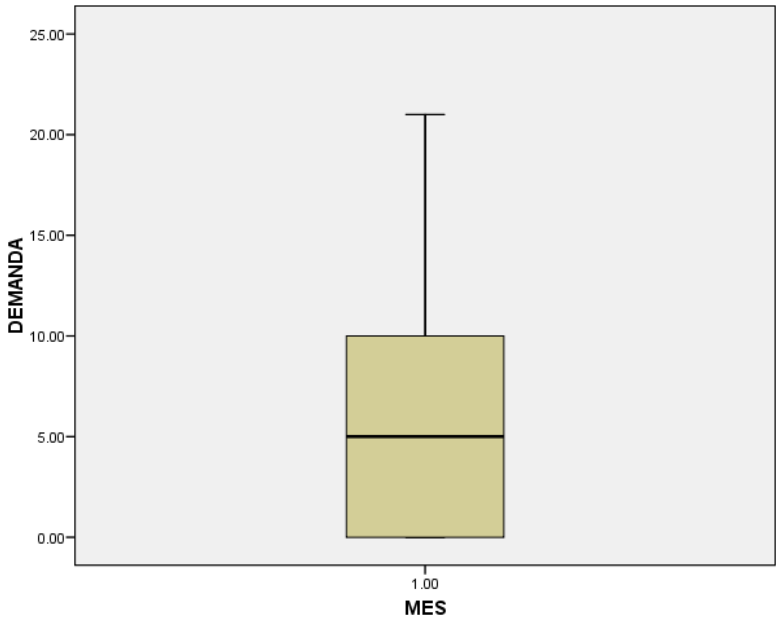
Fuente: Autores

Figura 401. Histórico de demanda de “Trac Medium Dressing 18x12.4x3.3cm (Ref. M6275052)” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 402. Diagrama de Caja para “Trac Medium Dressing 18x12.4x3.3cm (Ref. M6275052)”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto, se analizó de manera bimestral y se partió desde el periodo comprendido entre Mayo-Abril 2010 con el fin de disminuir la variabilidad de los datos y mejorar las proyecciones realizadas por los métodos de pronóstico.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

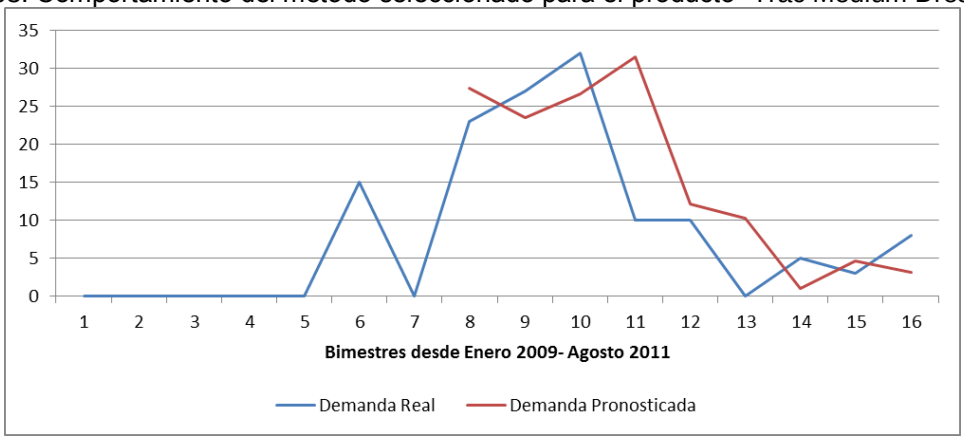
Tabla 164. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Trac Medium Dressing”

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	2 -Period Moving Average	α	0.90
		Initial Forecast	27.33
#N/A	4.00		
		#N/A	3.16
CFE	-33.00		
MAD	8.00	CFE	-26.86
MSE	108.42	MAD	6.58
		MSE	81.03

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
8	23				27.33	-4.33	-4.33
9	27				23.43	3.57	-0.77
10	32	25.00	7.00	7.00	26.64	5.36	4.59
11	10	29.50	-19.50	-12.50	31.46	-21.46	-16.87
12	10	21.00	-11.00	-23.50	12.15	-2.15	-19.02
13	0	10.00	-10.00	-33.50	10.21	-10.21	-29.24
14	5	5.00	0.00	-33.50	1.02	3.98	-25.26
15	3	2.50	0.50	-33.00	4.60	-1.60	-26.86

Fuente: Autores

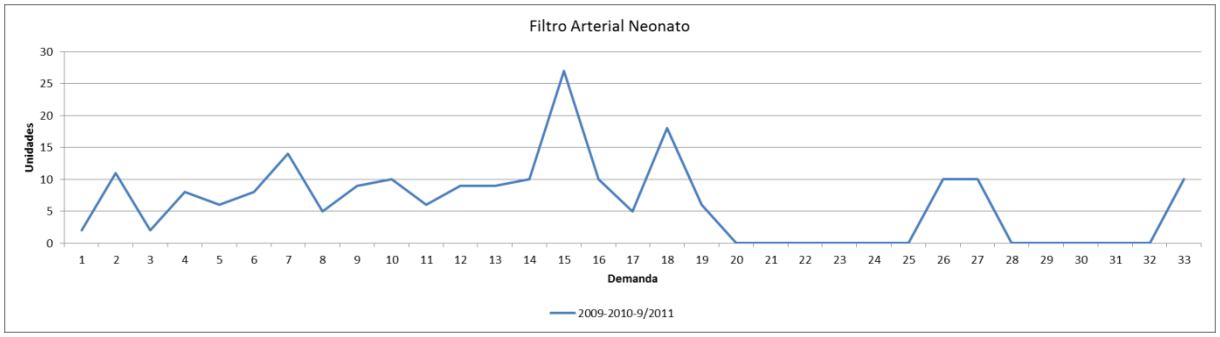
Figura 403. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Trac Medium Dressing”



Fuente: Autores

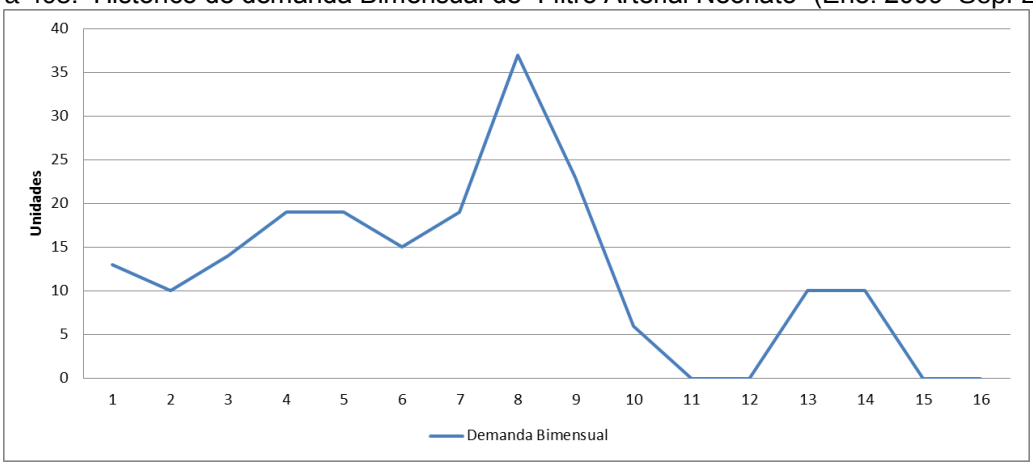
Filtro Arterial Neonato (06053)

Figura 404. Histórico de demanda de “Filtro Arterial Neonato” (Ene. 2009–Sep. 2011)



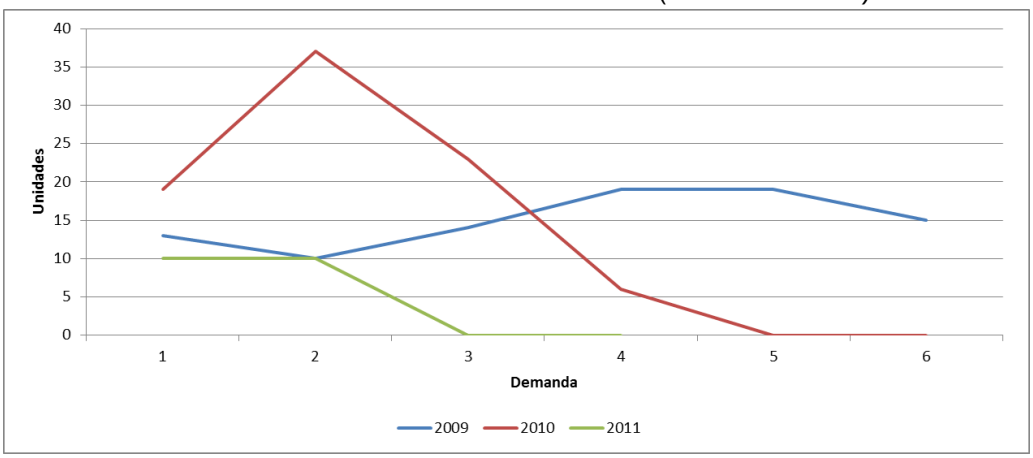
Fuente: Autores

Figura 405. Histórico de demanda Bimensual de “Filtro Arterial Neonato” (Ene. 2009–Sep. 2011)



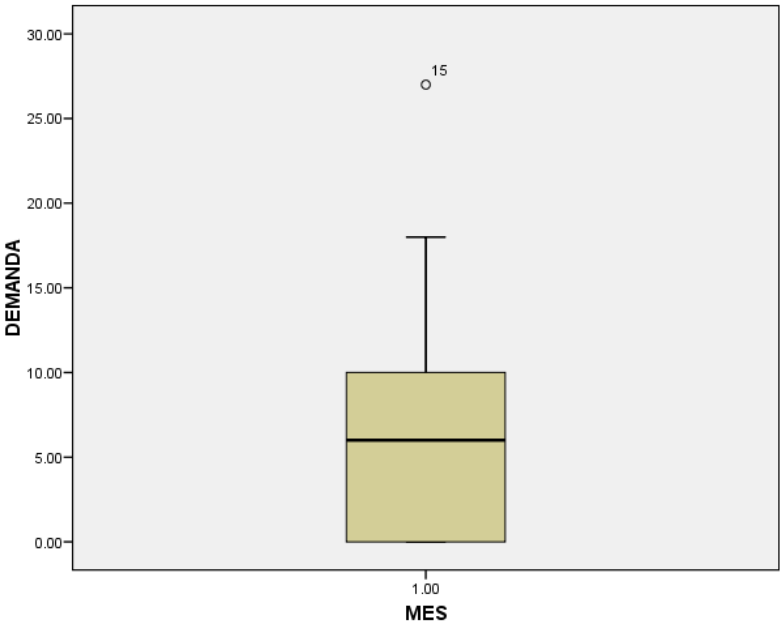
Fuente: Autores

Figura 406. Histórico de demanda de “Filtro Arterial Neonato” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 407. Diagrama de Caja para “Filtro Arterial Neonato”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto, se analizó de manera bimestral y se partió desde el primer bimestre de 2009. Se excluyó del análisis la demanda del mes de marzo de 2010 debido a que se considera un dato atípico. Esto fue confirmado con los funcionarios de las dependencias Farmacia cirugía y Servicio Farmacéutico, las cuales piden con mayor frecuencia este producto.

Método seleccionado: Suavización Exponencial con Tendencia

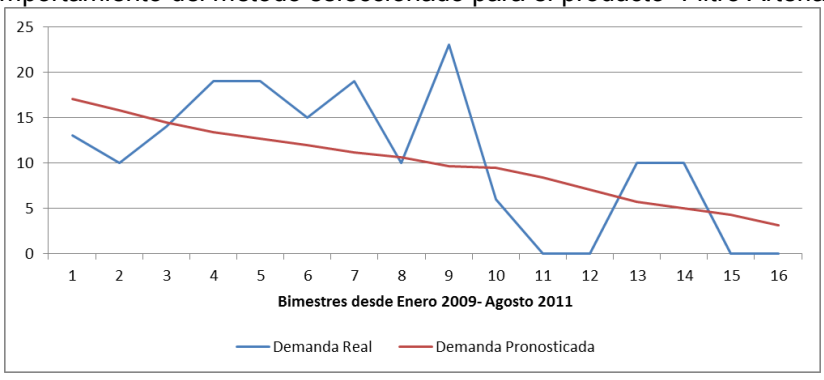
Tabla 165. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Filtro Arterial Neonato"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin	
	5 -Period Moving Average	α	0.20	α	0.05
		Initial Forecast	12.33	β	0.10
Forecast	4.00			Initial Average	18.00
		Forecast	7.52	Initial Trend	-1.00
CFE	-35.20				
MAD	6.44	CFE	-24.05	Average for last period	4.08
MSE	61.82	MAD	5.50	Trend for last period	-0.94
		MSE	48.50		
				Forecast	3.14
				CFE	11.77
				MAD	5.30
				MSE	39.25

Actual Data		5-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
1	13				12.33	0.67	0.67	16.80	0	17.00	-4.00	-4.00
2	10				12.47	-2.47	-1.80	16.44	0	15.78	-5.78	-9.78
3	14				11.97	2.03	0.23	16.27	0	14.44	-0.44	-10.22
4	19				12.38	6.62	6.85	16.34	0	13.37	5.63	-4.59
5	19				13.70	5.30	12.15	16.43	0	12.63	6.37	1.78
6	15	15.00	0.00	0.00	14.76	0.24	12.38	16.32	0	11.96	3.04	4.83
7	19	15.40	3.60	3.60	14.81	4.19	16.57	16.41	0	11.13	7.87	12.70
8	10	17.20	-7.20	-3.60	15.65	-5.65	10.92	16.06	0	10.59	-0.59	12.11
9	23	16.40	6.60	3.00	14.52	8.48	19.41	16.35	0	9.62	13.38	25.49
10	6	17.20	-11.20	-8.20	16.21	-10.21	9.19	15.80	0	9.42	-3.42	22.07
11	0	14.60	-14.60	-22.80	14.17	-14.17	-4.98	14.93	0	8.36	-8.36	13.72
12	0	11.60	-11.60	-34.40	11.34	-11.34	-16.32	14.04	0	7.01	-7.01	6.71
13	10	7.80	2.20	-32.20	9.07	0.93	-15.39	13.61	0	5.69	4.31	11.02
14	10	7.80	2.20	-30.00	9.26	0.74	-14.64	13.19	0	4.96	5.04	16.06
15	0	5.20	-5.20	-35.20	9.40	-9.40	-24.05	12.28	0	4.29	-4.29	11.77

Fuente: Autores

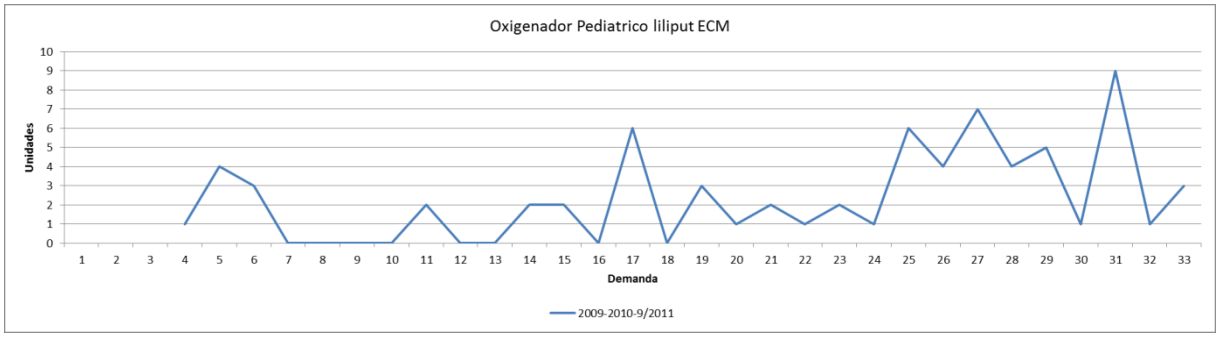
Figura 408. Comportamiento del método seleccionado para el producto "Filtro Arterial Neonato"



Fuente: Autores

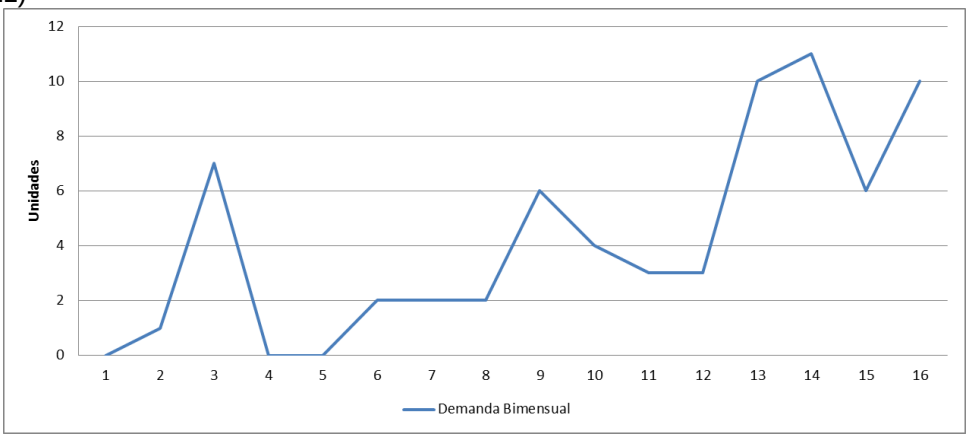
Oxigenador Pediátrico liliput ECMO (70131)

Figura 409. Histórico de demanda de “Oxigenador Pediátrico liliput ECMO” (Ene. 2009–Sep. 2011)



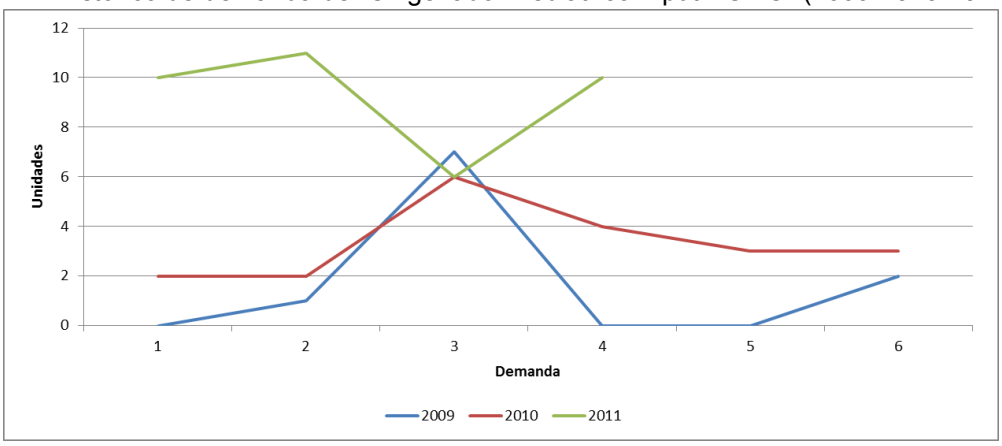
Fuente: Autores

Figura 410. Histórico de demanda Bimensual de “Oxigenador Pediátrico liliput ECMO” (Ene. 2009–Sep. 2011)



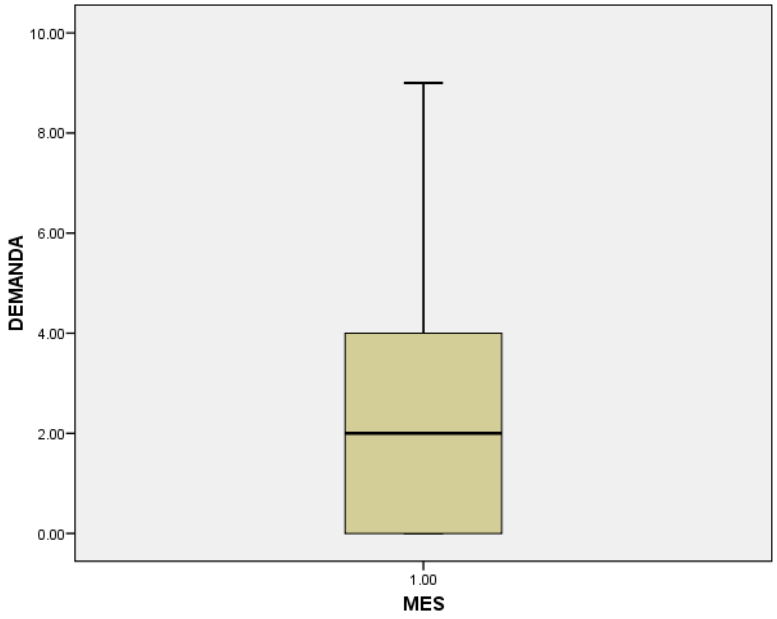
Fuente: Autores

Figura 411. Histórico de demanda de “Oxigenador Pediátrico liliput ECMO” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 412. Diagrama de Caja para “Oxigenador Pediátrico liliput ECMO”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó de manera bimestral y se partió desde el periodo comprendido entre Noviembre-Diciembre 2010.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

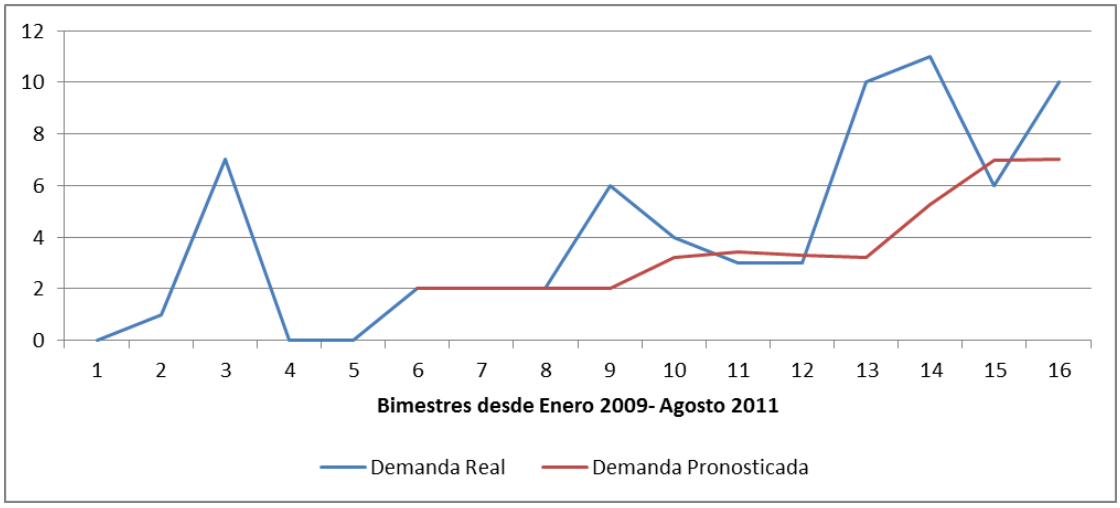
Tabla 166. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Oxigenador Pediátrico liliput"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin	
	4 -Period Moving Average	α	0.30	α	0.20
		Initial Forecast	2.00	β	0.05
Forecast	7.50			Initial Average	2.00
		Forecast	6.68	Initial Trend	0.50
CFE	11.00			Forecast	8.11
MAD	2.50	CFE	15.61	CFE	3.18
MSE	12.40	MAD	1.91	MAD	2.08
MAPE	32.29%	MSE	9.70	MSE	7.22
		MAPE	24.80%	MAPE	45.47%

Actual Data		4-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
6	2				2.00	0.00	0.00	2.40	0	2.50	-0.50	-0.50
7	2				2.00	0.00	0.00	2.32	0	2.90	-0.90	-1.40
8	2				2.00	0.00	0.00	2.25	0	3.20	-1.20	-2.60
9	6				2.00	4.00	4.00	2.99	0	3.44	2.56	-0.03
10	4	3.00	1.00	1.00	3.20	0.80	4.80	3.21	0	4.45	-0.45	-0.48
11	3	3.50	-0.50	0.50	3.44	-0.44	4.36	3.20	0	4.85	-1.85	-2.33
12	3	3.75	-0.75	-0.25	3.31	-0.31	4.05	3.18	0	4.96	-1.96	-4.29
13	10	4.00	6.00	5.75	3.22	6.78	10.84	4.57	0	5.02	4.98	0.68
14	11	5.00	6.00	11.75	5.25	5.75	16.59	5.94	0	6.53	4.47	5.15
15	6	6.75	-0.75	11.00	6.98	-0.98	15.61	6.08	0	7.97	-1.97	3.18

Fuente: Autores

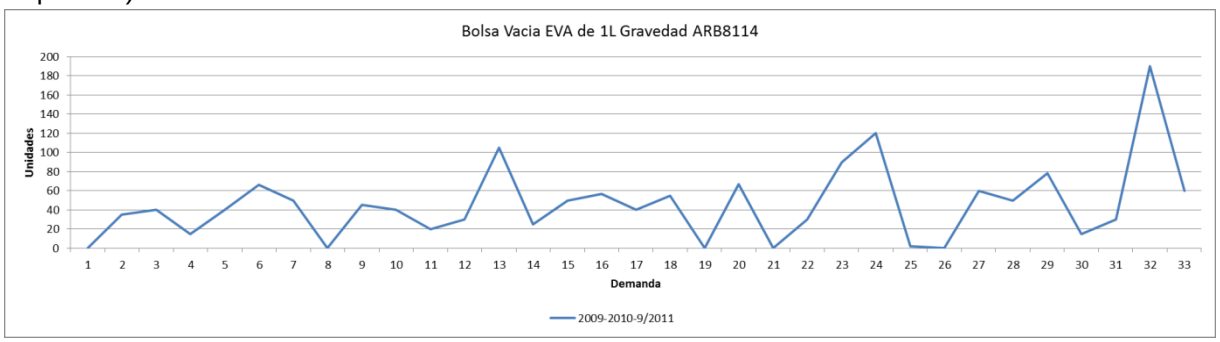
Figura 413. Comportamiento del método seleccionado para el producto "Oxigenador Pediátrico"



Fuente: Autores

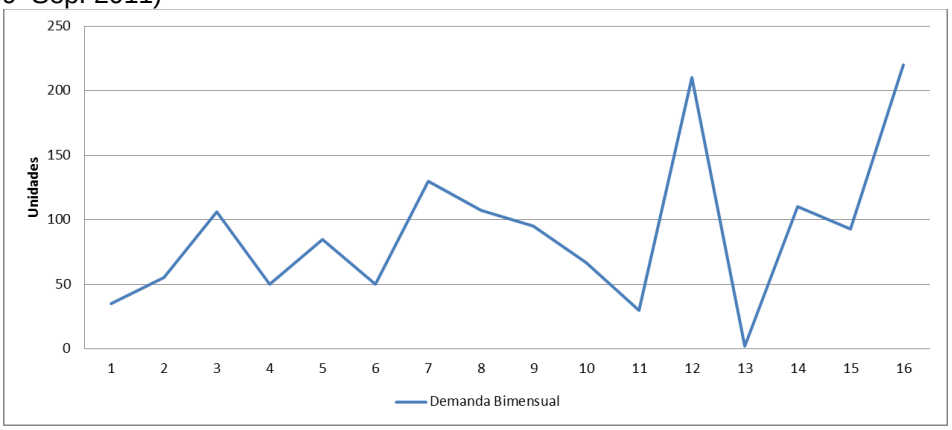
Bolsa Vacía EVA de 1L Gravedad ARB8114 (03413)

Figura 414. Histórico de demanda de “Bolsa Vacía EVA de 1L Gravedad ARB8114” (Ene. 2009–Sep. 2011)



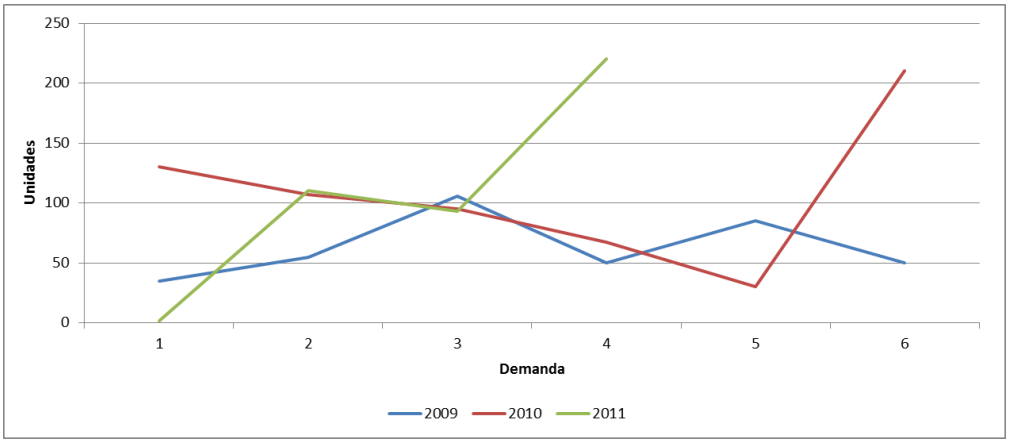
Fuente: Autores

Figura 415. Histórico de demanda Bimensual de “Bolsa Vacía EVA de 1L Gravedad ARB8114” (Ene. 2009–Sep. 2011)



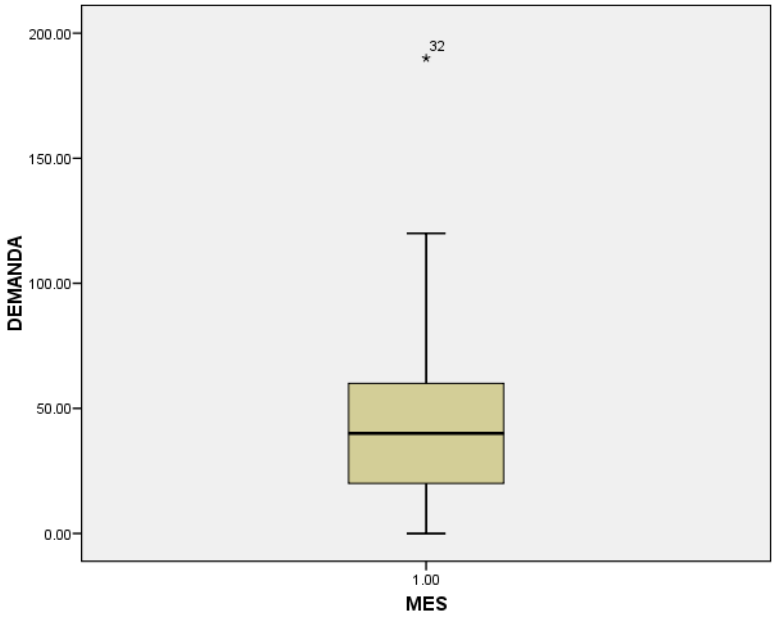
Fuente: Autores

Figura 416. Histórico de demanda de “Bolsa Vacía EVA de 1L Gravedad ARB8114” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 417. Diagrama de Caja para “Bolsa Vacía EVA de 1L Gravedad ARB8114”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó de manera bimestral y se partió desde el primer bimestre de 2009. Se determinó excluir el dato de demanda del periodo Enero-Febrero 2011 puesto que se consideró un dato atípico, lo cual se confirmó con los funcionarios de las dependencias de Servicio farmacéutico y Cirugía, quienes solicitan con mayor frecuencia este producto.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

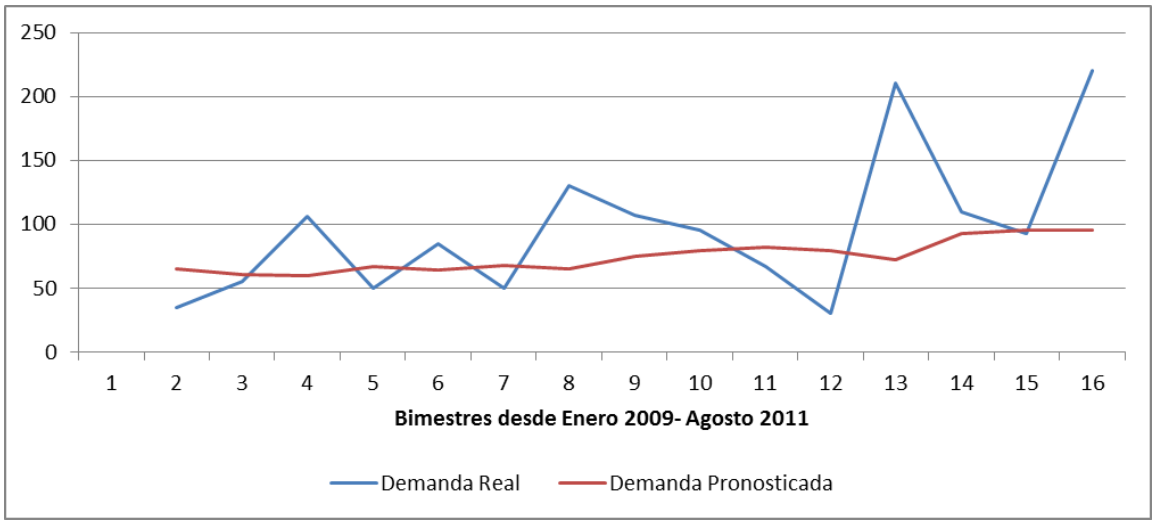
Tabla 167. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Bolsa Vacía EVA de 1L"

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	5 -Period Moving Average	α	0.15
		Initial Forecast	65.33
Forecast	102.00		
		Forecast	95.03
CFE	114.80		
MAD	37.60	CFE	197.96
MSE	2,716	MAD	33.72
MAPE	47.45%	MSE	2,259
		MAPE	42.96%

Actual Data		5-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
2	35				65.33	-30.33	-30.33
3	55				60.78	-5.78	-36.12
4	106				59.92	46.08	9.97
5	50				66.83	-16.83	-6.86
6	85				64.30	20.70	13.83
7	50	66.20	-16.20	-16.20	67.41	-17.41	-3.57
8	130	69.20	60.80	44.60	64.80	65.20	61.63
9	107	84.20	22.80	67.40	74.58	32.42	94.05
10	95	84.40	10.60	78.00	79.44	15.56	109.61
11	67	93.40	-26.40	51.60	81.77	-14.77	94.84
12	30	89.80	-59.80	-8.20	79.56	-49.56	45.28
13	210	85.80	124.20	116.00	72.12	137.88	183.15
14	110	101.80	8.20	124.20	92.81	17.19	200.35
15	93	102.40	-9.40	114.80	95.39	-2.39	197.96

Fuente: Autores

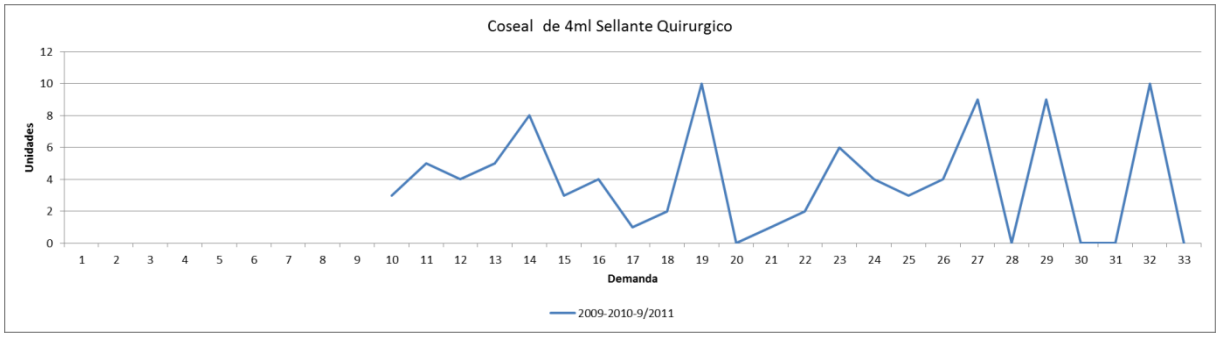
Figura 418. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Oxigenador Pediátrico”



Fuente: Autores

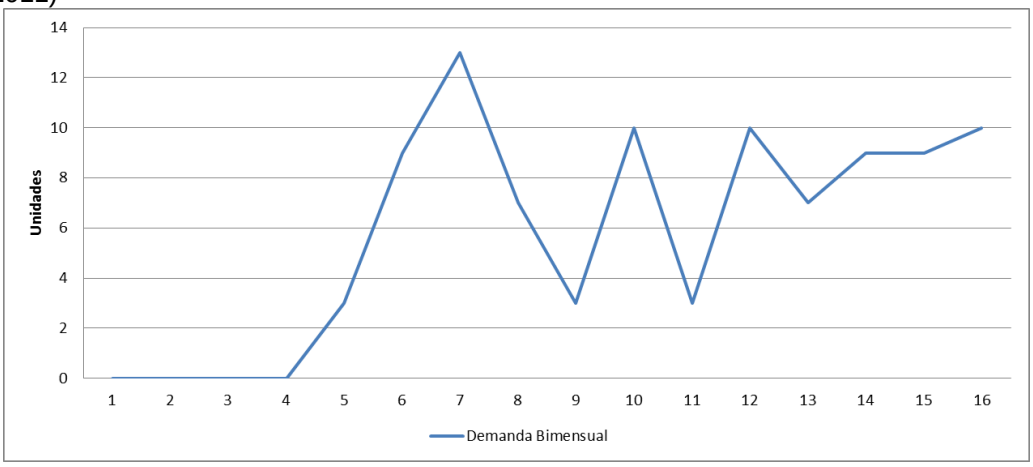
Coseal de 4ml Sellante Quirúrgico (70364)

Figura 419. Histórico de demanda de “Coseal de 4ml Sellante Quirúrgico” (Ene. 2009–Sep. 2011)



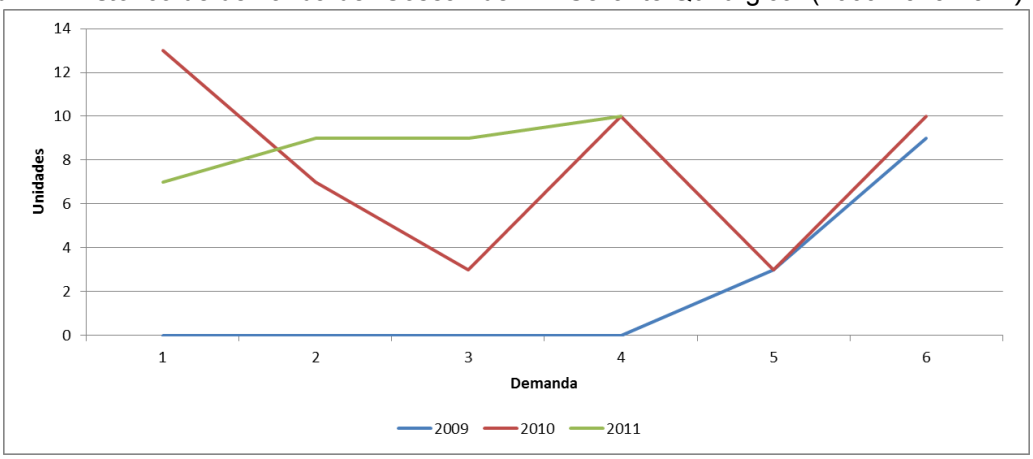
Fuente: Autores

Figura 420. Histórico de demanda Bimensual de “Coseal de 4ml Sellante Quirúrgico” (Ene. 2009–Sep. 2011)



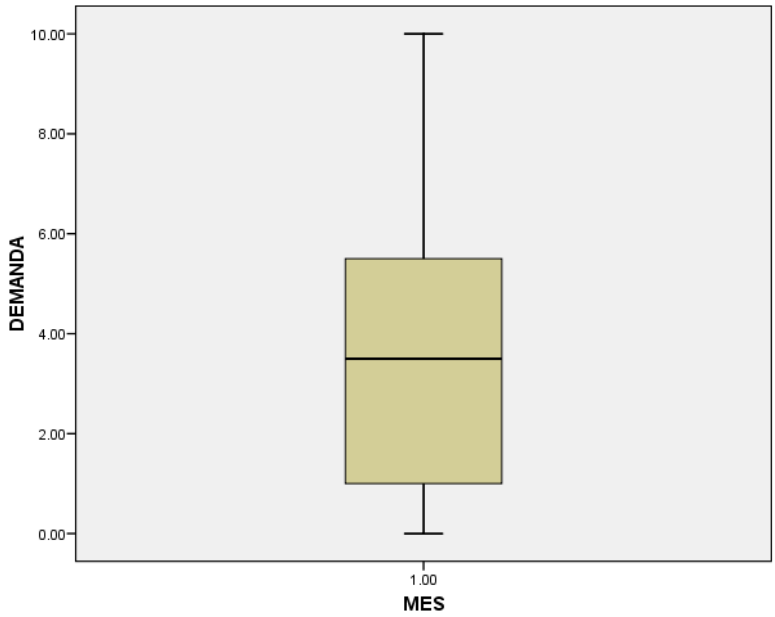
Fuente: Autores

Figura 421. Histórico de demanda de “Coseal de 4ml Sellante Quirúrgico” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 422. Diagrama de Caja para “Coseal de 4ml Sellante Quirúrgico”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó de manera bimestral y se partió desde el periodo comprendido entre Septiembre-Octubre 2009, con el propósito de disminuir la variabilidad de los datos y obtener una mejor aproximación de las proyecciones.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

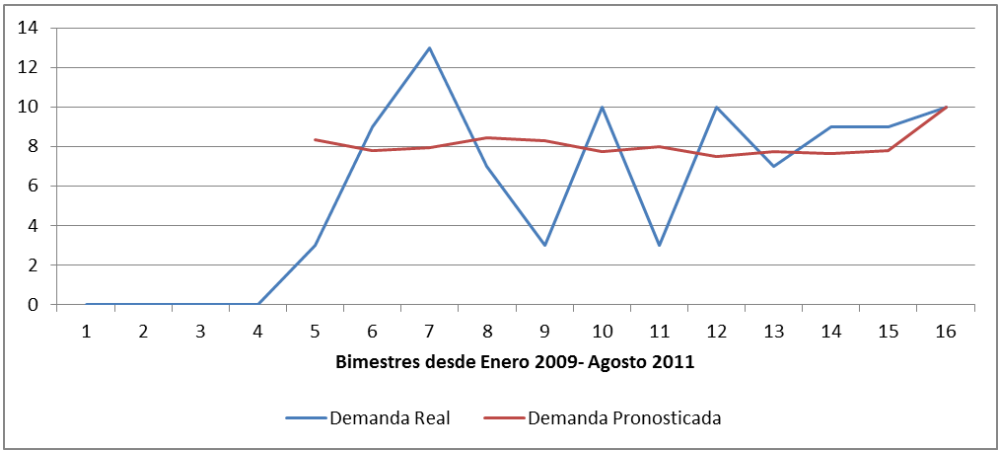
Tabla 168. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Coseal de 4ml Sellante"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin	
	3 -Period Moving Average	α	0.10	α	0.20
		Initial Forecast	8.33	β	0.05
Forecast	8.33			Initial Average	9.00
		Forecast	7.87	Initial Trend	0.50
CFE	-2.67				
MAD	2.75	CFE	-4.59	Forecast	9.61
MSE	11.61	MAD	2.46		
MAPE	59.08%	MSE	8.62	CFE	-19.96
		MAPE	55.52%	MAD	2.99
				MSE	12.99
				MAPE	60.28%

Actual Data		3-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
5	3							8.20	0	9.50	-6.50	-6.50
6	9							8.31	0	8.64	0.36	-6.14
7	13							9.20	0	9.15	3.85	-2.28
8	7	8.33	-1.33	-1.33	8.33	-1.33	-1.33	8.75	0	10.39	-3.39	-5.68
9	3	9.67	-6.67	-8.00	8.20	-5.20	-6.53	7.58	0	10.16	-7.16	-12.83
10	10	7.67	2.33	-5.67	7.68	2.32	-4.21	7.99	0	9.10	0.90	-11.93
11	3	6.67	-3.67	-9.33	7.91	-4.91	-9.13	6.94	0	9.66	-6.66	-18.59
12	10	5.33	4.67	-4.67	7.42	2.58	-6.55	7.47	0	8.64	1.36	-17.24
13	7	7.67	-0.67	-5.33	7.68	-0.68	-7.22	7.31	0	9.24	-2.24	-19.48
14	9	6.67	2.33	-3.00	7.61	1.39	-5.84	7.58	0	9.10	-0.10	-19.57
15	9	8.67	0.33	-2.67	7.75	1.25	-4.59	7.81	0	9.38	-0.38	-19.96

Fuente: Autores

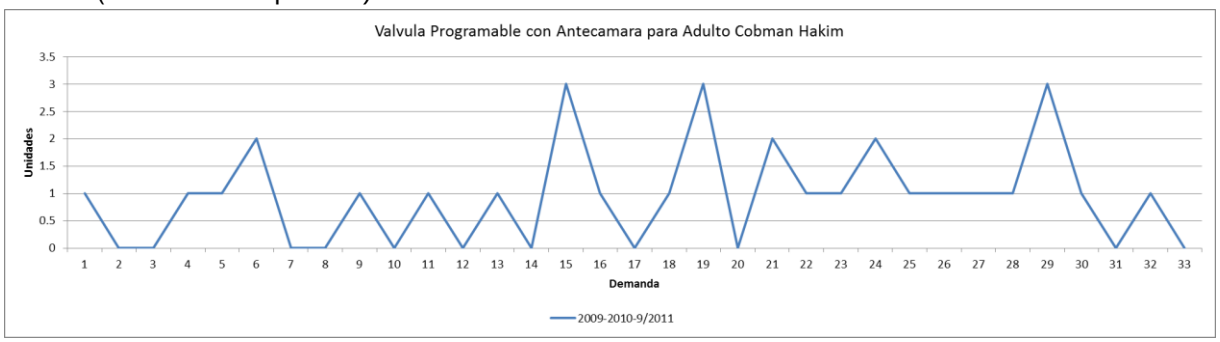
Figura 423. Comportamiento del método seleccionado para el producto "Coseal de 4ml Sellante"



Fuente: Autores

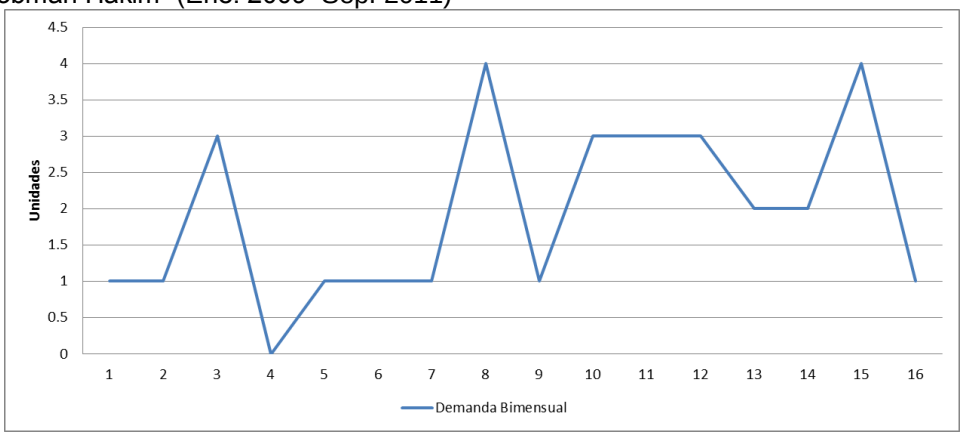
Válvula Programable con Antecamara para Adulto Cobman Hakim (16248)

Figura 424. Histórico de demanda de “Válvula Programable con Antecamara para Adulto Cobman Hakim” (Ene. 2009–Sep. 2011)



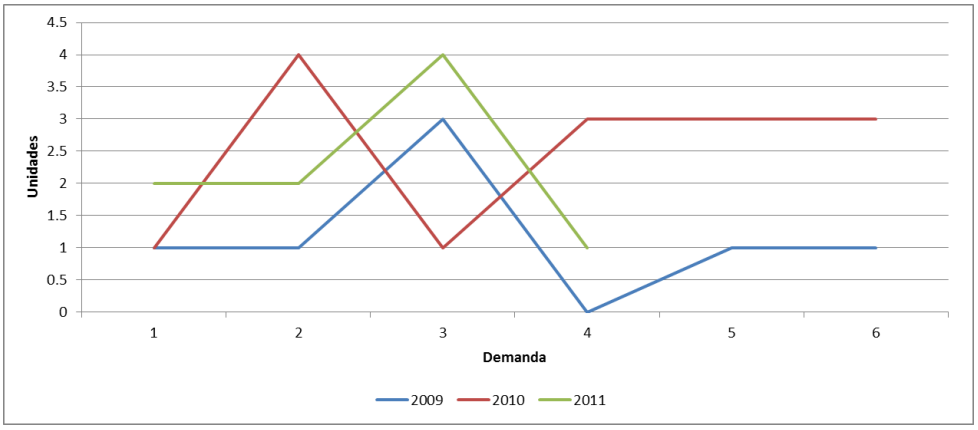
Fuente: Autores

Figura 425. Histórico de demanda Bimensual de “Válvula Programable con Antecamara para Adulto Cobman Hakim” (Ene. 2009–Sep. 2011)



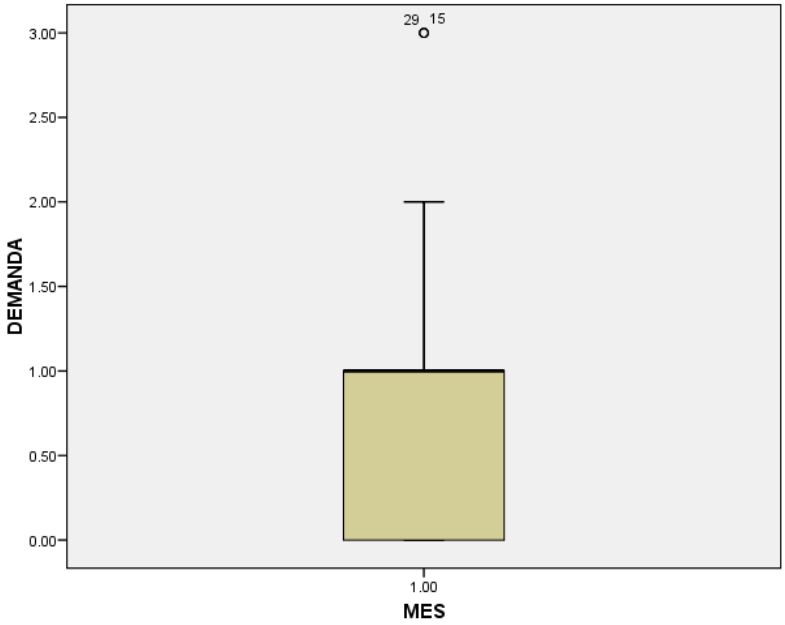
Fuente: Autores

Figura 426. Histórico de demanda de “Válvula Programable con Antecamara para Adulto Cobman Hakim” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 427. Diagrama de Caja para “Válvula Programable con Antecamara para Adulto Cobman Hakim”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó de manera bimestral y se partió desde el periodo comprendido entre Septiembre-Octubre 2009, con el propósito de disminuir la variabilidad de los datos y obtener una mejor aproximación de las proyecciones.

Método seleccionado: Promedio móvil de cuatro periodos

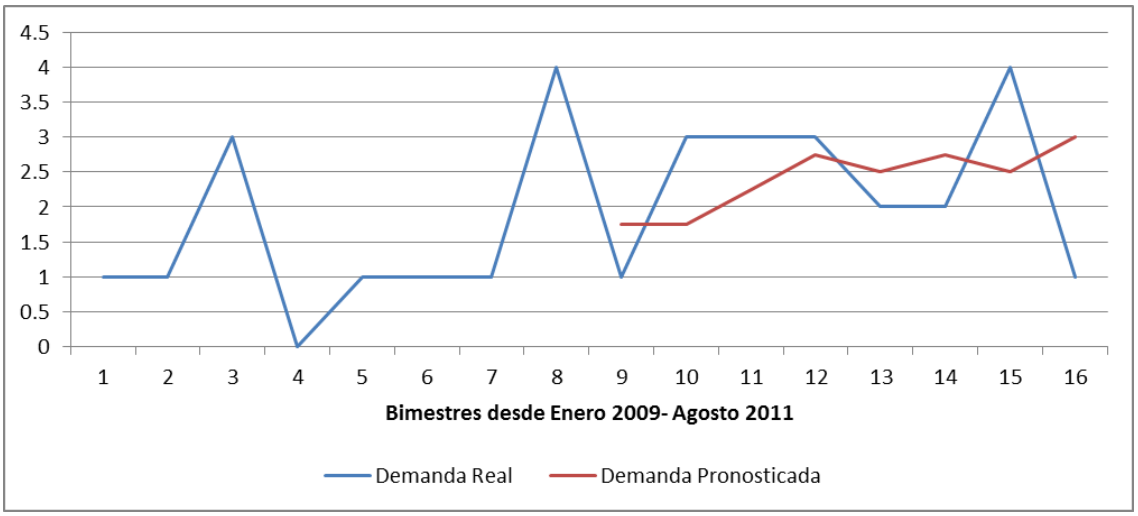
Tabla 169. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Válvula Programable con Antecámara"

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	4 -Period Moving Average	α	0.20
		Initial Forecast	1.00
Forecast	2.75	Forecast	2.51
CFE	1.75	CFE	7.57
MAD	0.82	MAD	0.87
MSE	0.83	MSE	1.60
MAPE	35.71%	MAPE	29.55%

Actual Data		4-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
5	1				1.00	0.00	0.00
6	1				1.00	0.00	0.00
7	1				1.00	0.00	0.00
8	4				1.00	3.00	3.00
9	1	1.75	-0.75	-0.75	1.60	-0.60	2.40
10	3	1.75	1.25	0.50	1.48	1.52	3.92
11	3	2.25	0.75	1.25	1.78	1.22	5.14
12	3	2.75	0.25	1.50	2.03	0.97	6.11
13	2	2.50	-0.50	1.00	2.22	-0.22	5.89
14	2	2.75	-0.75	0.25	2.18	-0.18	5.71
15	4	2.50	1.50	1.75	2.14	1.86	7.57

Fuente: Autores

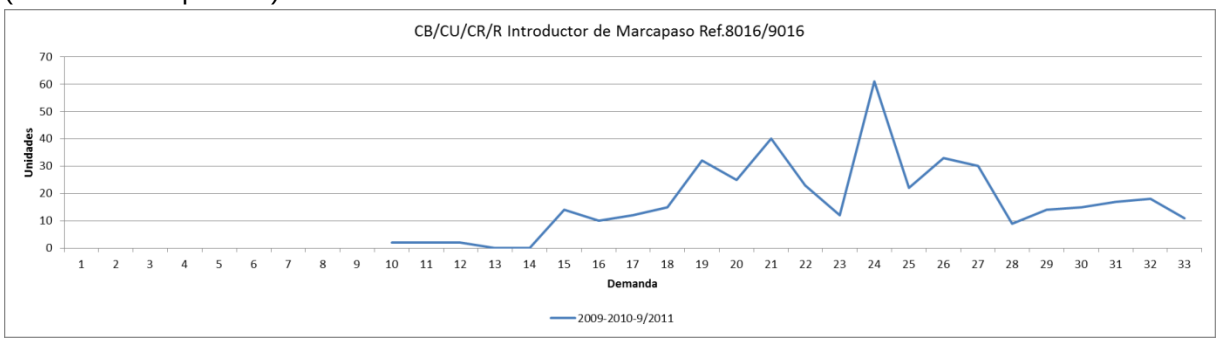
Figura 428. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Válvula Programable con Antecámara”



Fuente: Autores

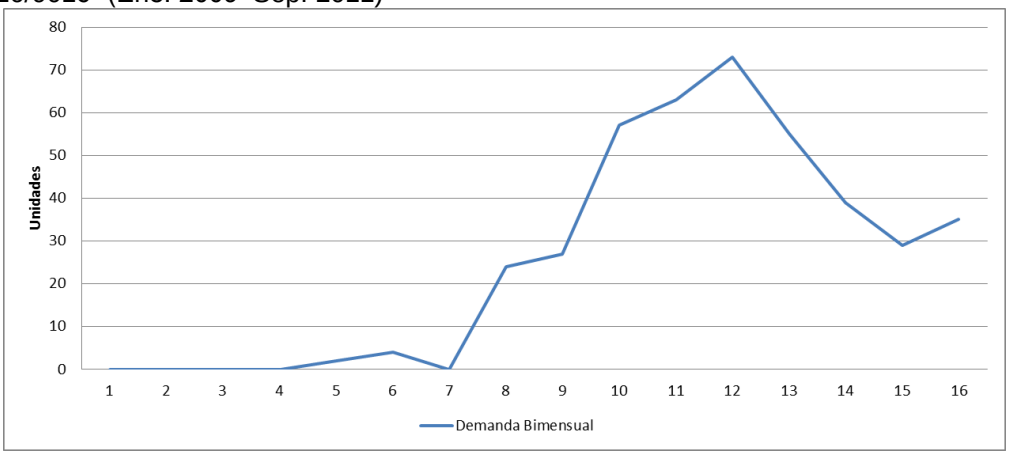
CB/CU/CR/R Introductor de Marcapaso Ref.8016/9016 (38124)

Figura 429. Histórico de demanda de “CB/CU/CR/R Introductor de Marcapaso Ref.8016/9016” (Ene. 2009–Sep. 2011)



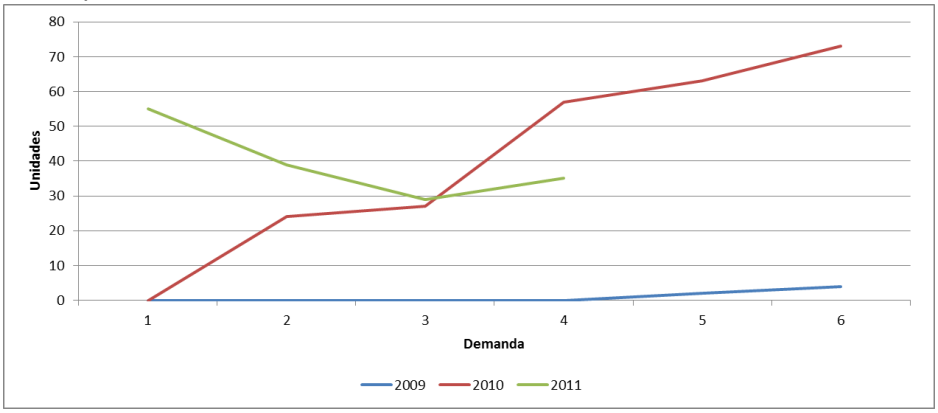
Fuente: Autores

Figura 430. Histórico de demanda Bimensual de “CB/CU/CR/R Introductor de Marcapaso Ref.8016/9016” (Ene. 2009–Sep. 2011)



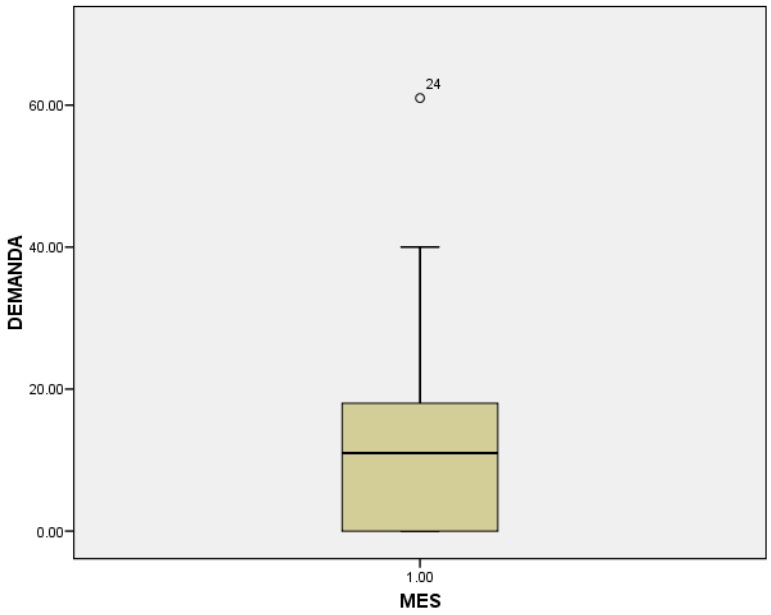
Fuente: Autores

Figura 431. Histórico de demanda de “CB/CU/CR/R Introductor de Marcapaso Ref.8016/9016” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 432. Diagrama de Caja para “CB/CU/CR/R Introductor de Marcapaso Ref.8016/9016”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó de manera bimestral y se partió desde el periodo comprendido entre Marzo-Abril 2010, con el propósito de disminuir la variabilidad de los datos y obtener una mejor aproximación de las proyecciones.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

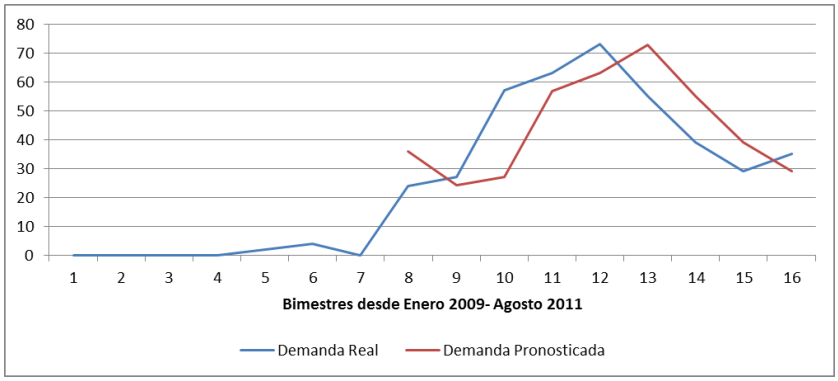
Tabla 170. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "CB/CU/CR/R Introductor de Marcapaso"

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	2 -Period Moving Average	α	0.99
		Initial Forecast	36.00
Forecast	34.00		
		Forecast	29.10
CFE	9.50		
MAD	20.25	CFE	-6.97
MSE	453.38	MAD	13.19
MAPE	42.70%	MSE	235.05
		MAPE	30.78%

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
8	24				36.00	-12.00	-12.00
9	27				24.12	2.88	-9.12
10	57	25.50	31.50	31.50	26.97	30.03	20.91
11	63	42.00	21.00	52.50	56.70	6.30	27.21
12	73	60.00	13.00	65.50	62.94	10.06	37.27
13	55	68.00	-13.00	52.50	72.90	-17.90	19.37
14	39	64.00	-25.00	27.50	55.18	-16.18	3.19
15	29	47.00	-18.00	9.50	39.16	-10.16	-6.97

Fuente: Autores

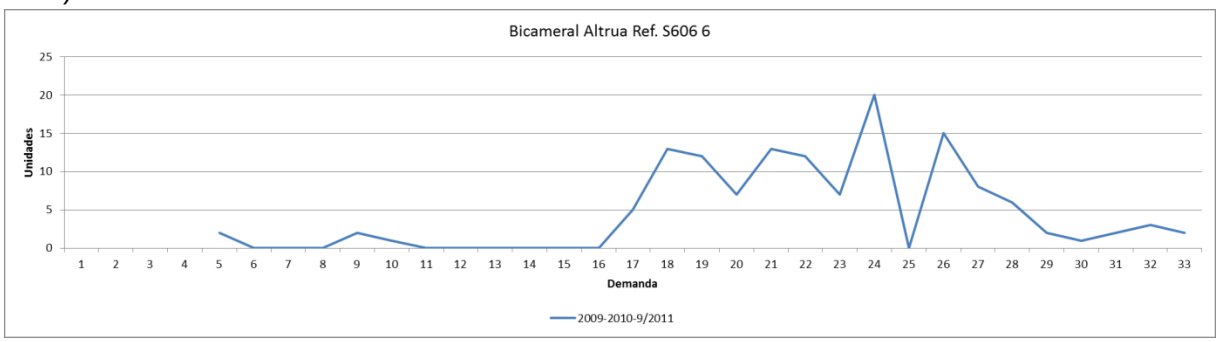
Figura 433. Comportamiento del método seleccionado para el producto "Válvula Programable con Antecámara"



Fuente: Autores

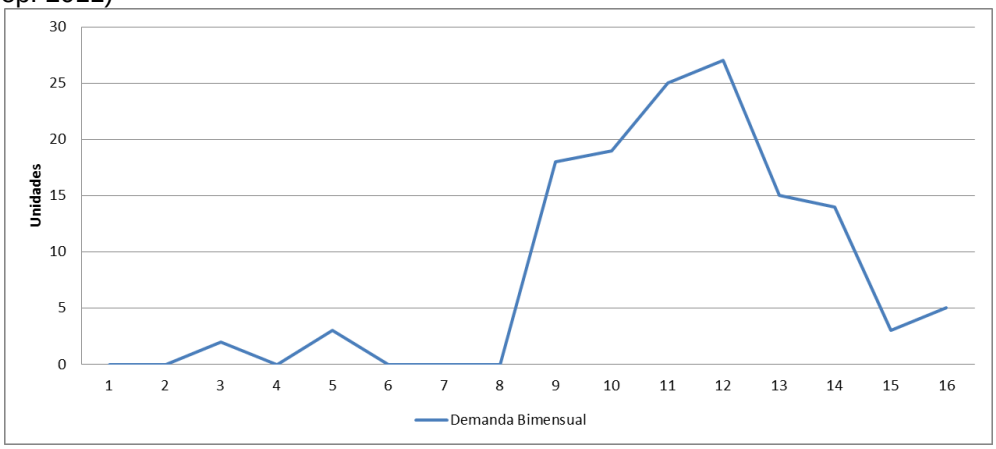
Marcapaso Bicameral Altrua Ref. S606 (00402)

Figura 434. Histórico de demanda de “Marcapaso Bicameral Altrua Ref. S606” (Ene. 2009–Sep. 2011)



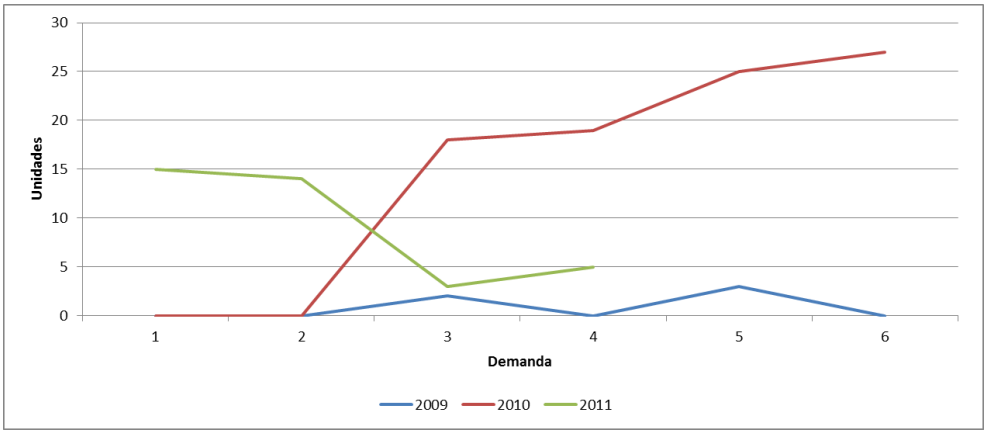
Fuente: Autores

Figura 435. Histórico de demanda Bimensual de “Marcapaso Bicameral Altrua Ref. S606” (Ene. 2009–Sep. 2011)



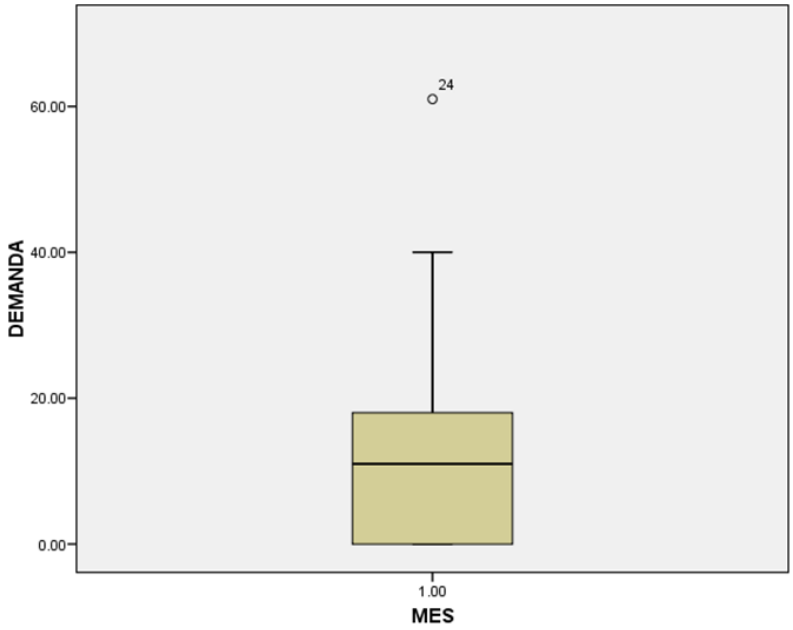
Fuente: Autores

Figura 436. Histórico de demanda de “Marcapaso Bicameral Altrua Ref. S606” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 437. Diagrama de Caja para “Marcapaso Bicameral Altrua Ref. S606”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó de manera bimestral y se partió desde el periodo comprendido entre Mayo-Junio 2010, con el propósito de disminuir la variabilidad de los datos y obtener una mejor aproximación de las proyecciones.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

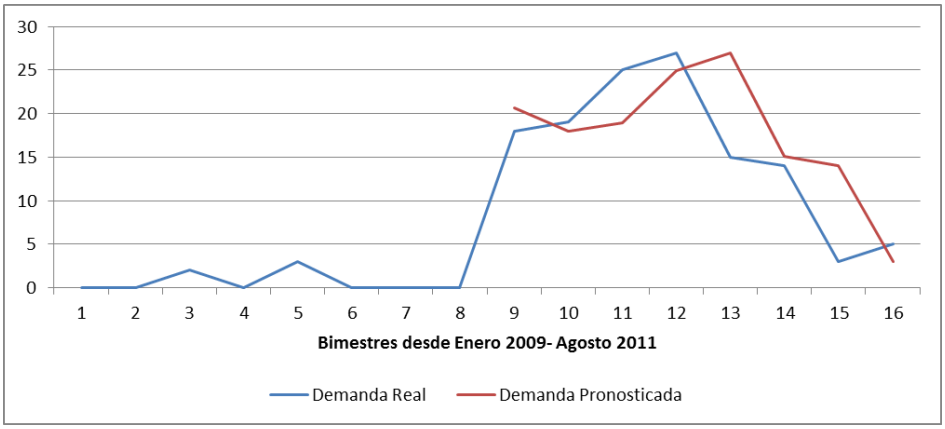
Tabla 171. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Marcapaso Bicameral Altrua 606”

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:	
	2 -Period Moving Average	α	0.99
		Initial Forecast	20.67
Forecast	8.50	Forecast	3.11
CFE	-18.00	CFE	-17.73
MAD	8.20	MAD	5.12
MSE	73.90	MSE	44.92

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
9	18				20.67	-2.67	-2.67
10	19				18.03	0.97	-1.69
11	25	18.50	6.50	6.50	18.99	6.01	4.32
12	27	22.00	5.00	11.50	24.94	2.06	6.38
13	15	26.00	-11.00	0.50	26.98	-11.98	-5.60
14	14	21.00	-7.00	-6.50	15.12	-1.12	-6.72
15	3	14.50	-11.50	-18.00	14.01	-11.01	-17.73

Fuente: Autores

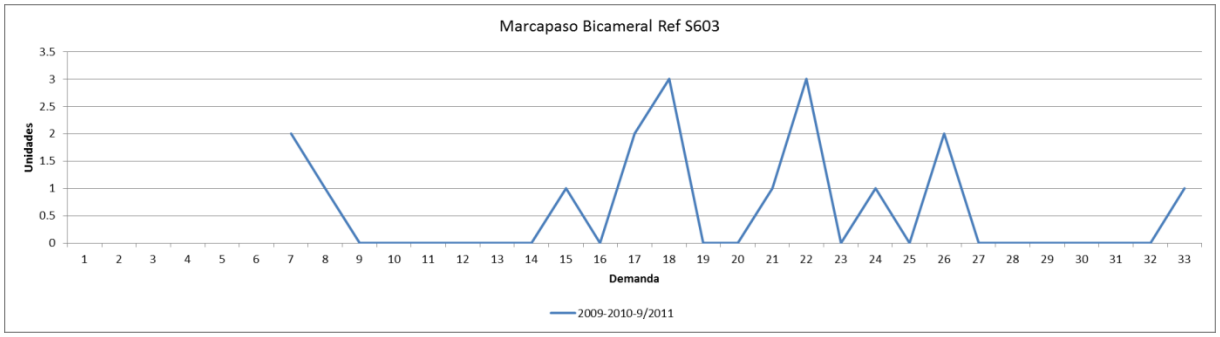
Figura 438. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Marcapaso Bicameral Altrua 606”



Fuente: Autores

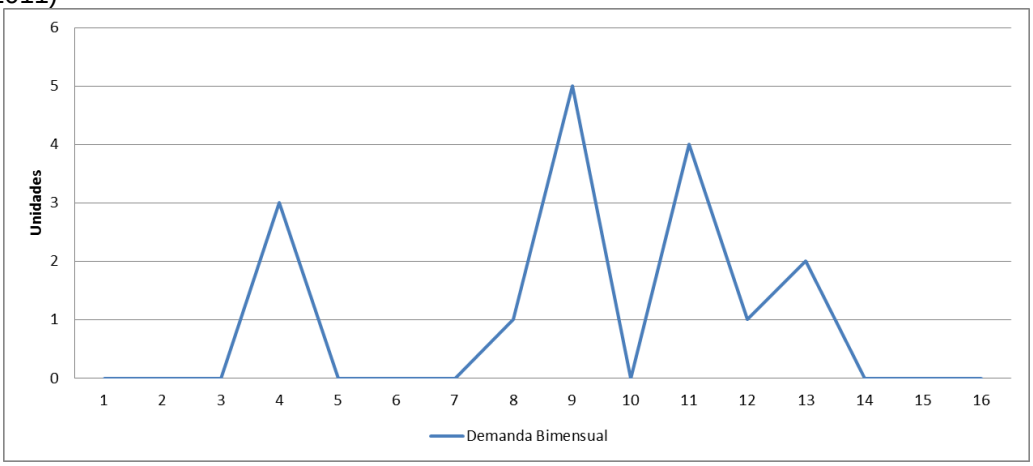
Marcapaso Bicameral Ref. S603 (51005)

Figura 439. Histórico de demanda de “Marcapaso Bicameral Ref. S603” (Ene. 2009–Sep. 2011)



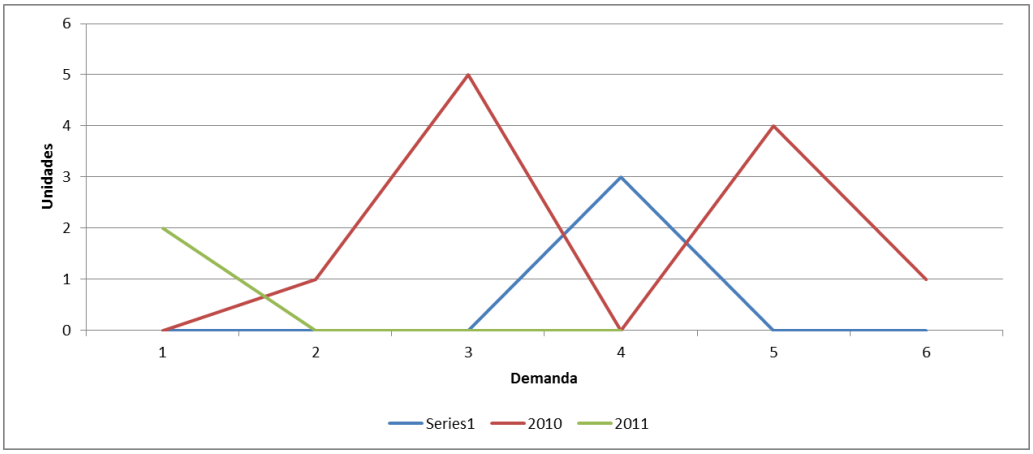
Fuente: Autores

Figura 440. Histórico de demanda Bimensual de “Marcapaso Bicameral Ref. S603” (Ene. 2009–Sep. 2011)



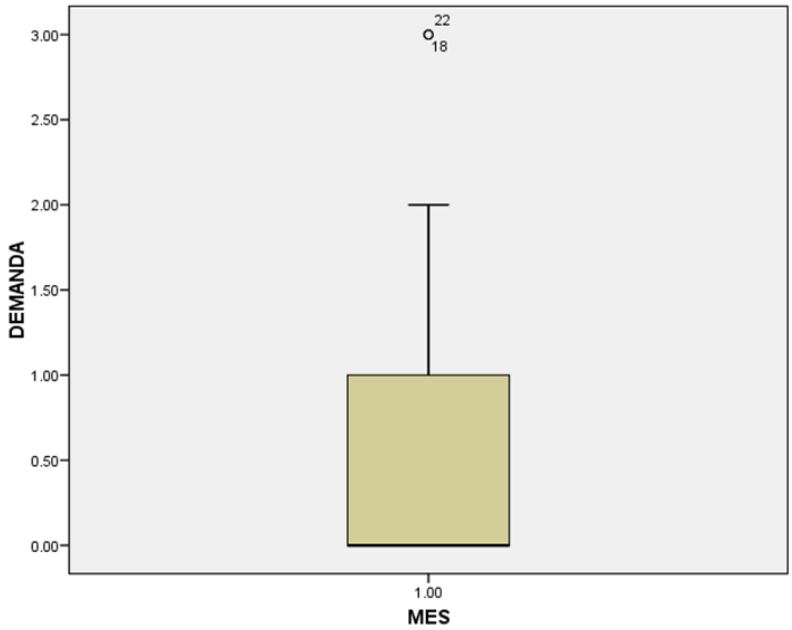
Fuente: Autores

Figura 441. Histórico de demanda de “Marcapaso Bicameral Ref. S603” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 442. Diagrama de Caja para “Marcapaso Bicameral Ref. S603”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó de manera trimestral, partiendo desde el primer trimestre de 2009, con el propósito de disminuir la variabilidad de los datos y obtener una mejor aproximación de las proyecciones.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

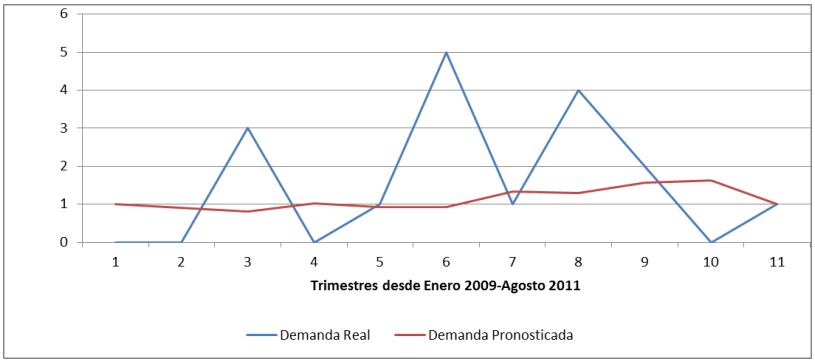
Tabla 172. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Marcapaso Bicameral Altrua 603"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:	
	3 -Period Moving Average	α	0.10
		Initial Forecast	1.00
Forecast	2.00	Forecast	1.46
CFE	-0.33	CFE	4.56
MAD	1.57	MAD	1.43
MSE	3.63	MSE	3.44

Actual Data		3-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
1	0				1.00	-1.00	-1.00
2	0				0.90	-0.90	-1.90
3	3				0.81	2.19	0.29
4	0	1.00	-1.00	-1.00	1.03	-1.03	-0.74
5	1	1.00	0.00	-1.00	0.93	0.07	-0.67
6	5	1.33	3.67	2.67	0.93	4.07	3.40
7	1	2.00	-1.00	1.67	1.34	-0.34	3.06
8	4	2.33	1.67	3.33	1.31	2.69	5.76
9	2	3.33	-1.33	2.00	1.58	0.42	6.18

Fuente: Autores

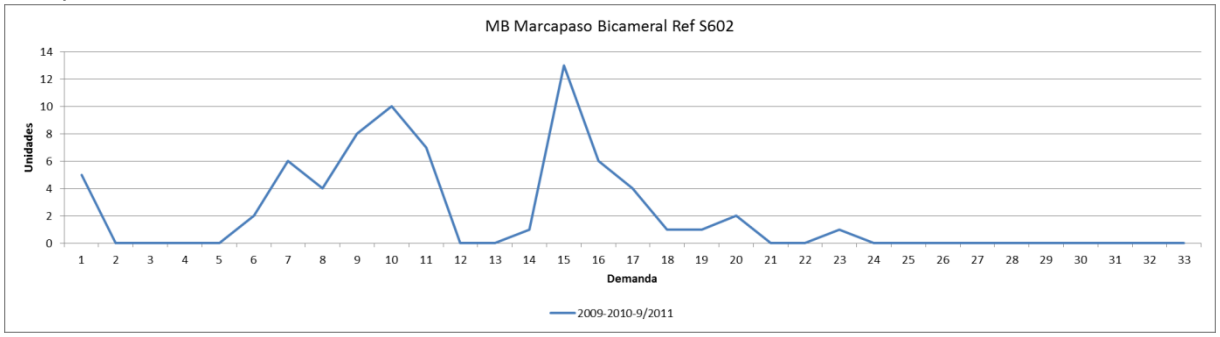
Figura 443. Comportamiento del método seleccionado para el producto "Marcapaso Bicameral Altrua 603"



Fuente: Autores

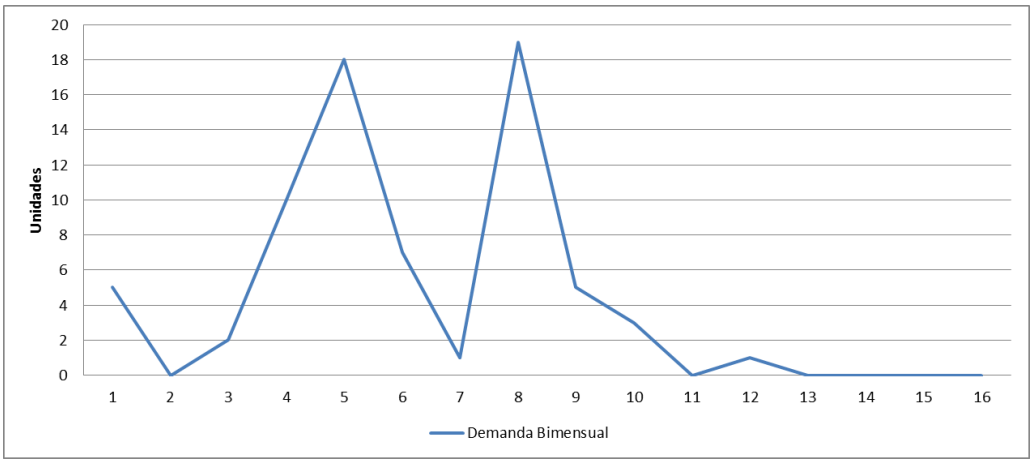
MB Marcapaso Bicameral Ref S602 (50590)

Figura 444. Histórico de demanda de “MB Marcapaso Bicameral Ref. S602” (Ene. 2009–Sep. 2011)



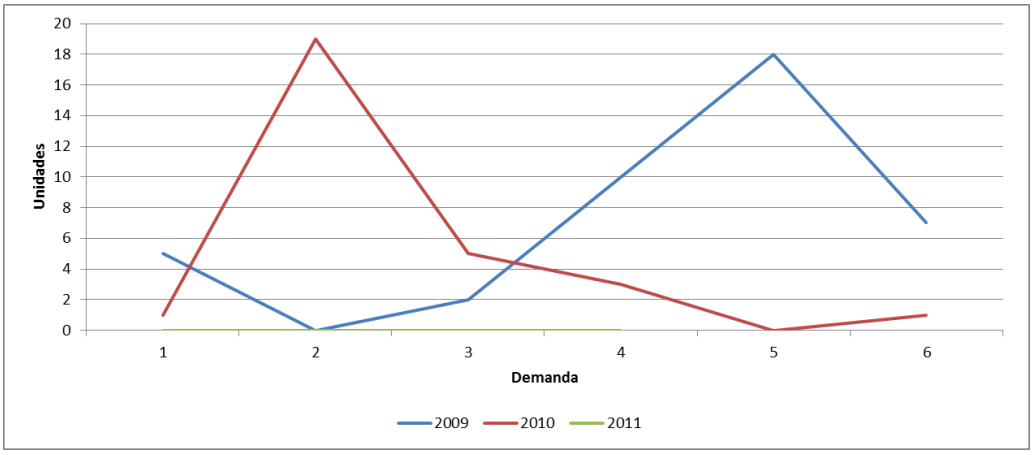
Fuente: Autores

Figura 445. Histórico de demanda Bimensual de “MB Marcapaso Bicameral Ref. S602” (Ene. 2009–Sep. 2011)



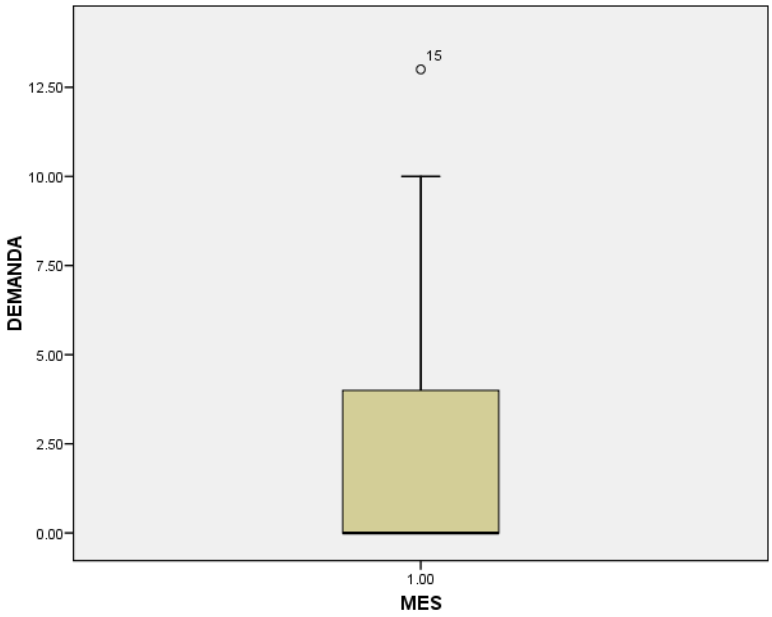
Fuente: Autores

Figura 446. Histórico de demanda de “MB Marcapaso Bicameral Ref. S602” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 447. Diagrama de Caja para “MB Marcapaso Bicameral Ref. S602”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó de manera bimensual, partiendo desde el primer bimestre de 2009, con el propósito de disminuir la variabilidad de los datos y obtener una mejor aproximación de las proyecciones.

Método seleccionado: Promedio Móvil de cinco periodos

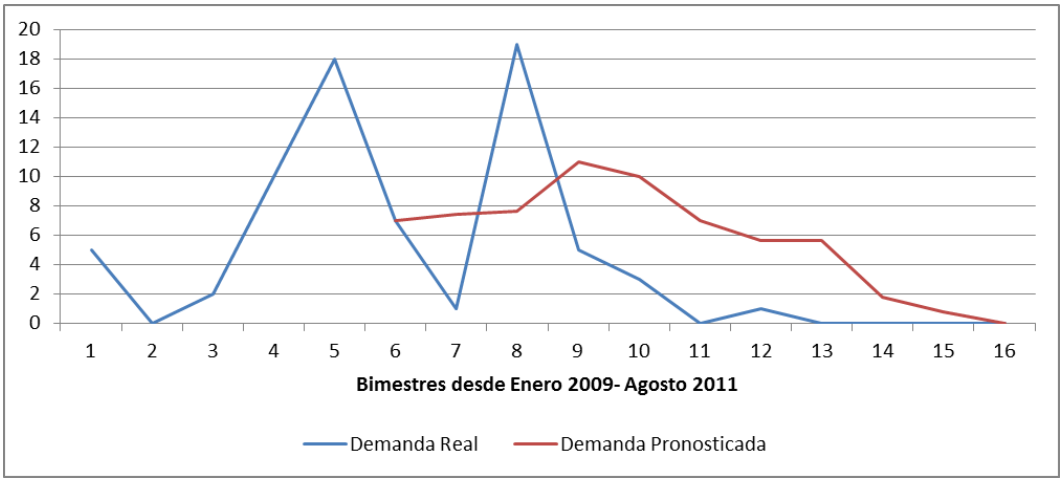
Tabla 173. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Marcapaso Bicameral Altrua 602”

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	5 -Period Moving Average	α	0.10
		Initial Forecast	2.33
Forecast	0.20		
		Forecast	3.33
CFE	-27.80		
MAD	5.06	CFE	9.98
MSE	36.13	MAD	4.97
		MSE	42.33

Actual Data		5-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
1	5				2.33	2.67	2.67
2	0				2.87	-2.87	-0.20
3	2				2.29	-0.29	-0.49
4	10				2.23	7.77	7.27
5	18				3.79	14.21	21.48
6	7	7.00	0.00	0.00	6.63	0.37	21.85
7	1	7.40	-6.40	-6.40	6.70	-5.70	16.15
8	19	7.60	11.40	5.00	5.56	13.44	29.59
9	5	11.00	-6.00	-1.00	8.25	-3.25	26.34
10	3	10.00	-7.00	-8.00	7.60	-4.60	21.74
11	0	7.00	-7.00	-15.00	6.68	-6.68	15.06
12	1	5.60	-4.60	-19.60	5.34	-4.34	10.71
13	0	5.60	-5.60	-25.20	4.48	-4.48	6.24
14	0	1.80	-1.80	-27.00	3.58	-3.58	2.65
15	0	0.80	-0.80	-27.80	2.86	-2.86	-0.21

Fuente: Autores

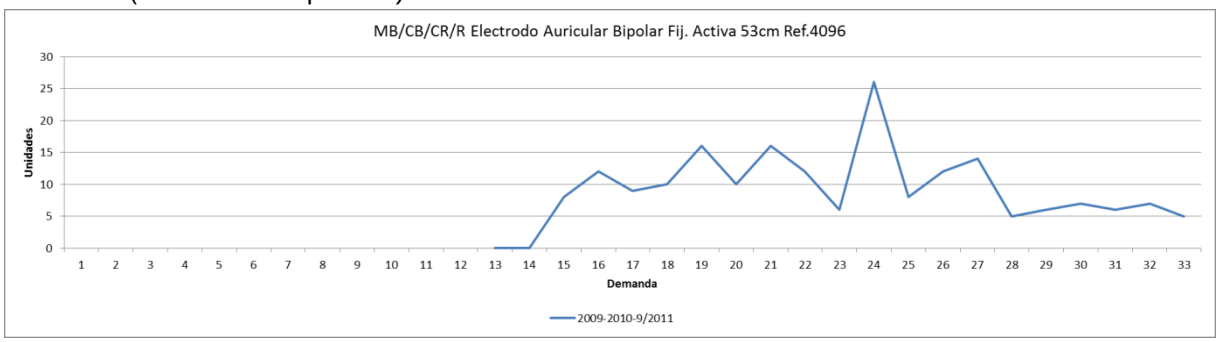
Figura 448. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Marcapaso Bicameral Altrua 602”



Fuente: Autores

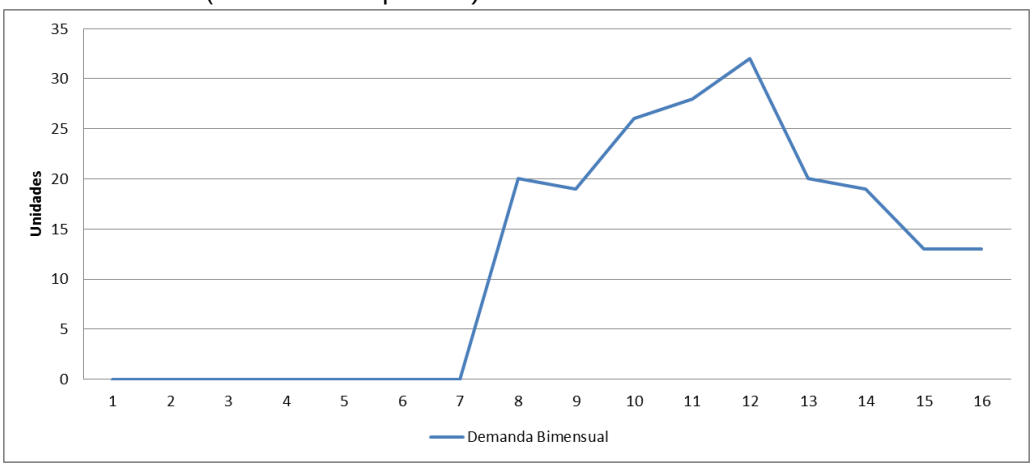
MB/CB/CR/R Electrodo Auricular Bipolar Fij. Activa 53cm Ref.4096 (38123)

Figura 449. Histórico de demanda de “MB/CB/CR/R Electrodo Auricular Bipolar Fij. Activa 53cm Ref.4096” (Ene. 2009–Sep. 2011)



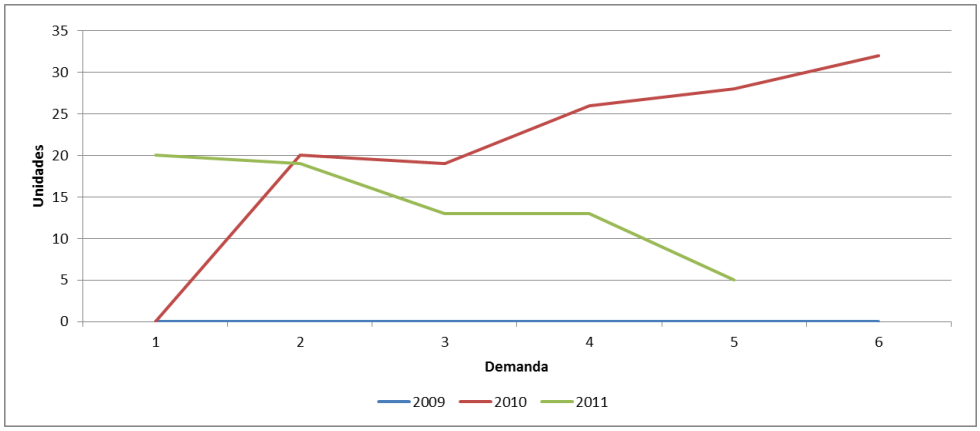
Fuente: Autores

Figura 450. Histórico de demanda Bimensual de “MB/CB/CR/R Electrodo Auricular Bipolar Fij. Activa 53cm Ref.4096” (Ene. 2009–Sep. 2011)



Fuente: Autores

Figura 451. Histórico de demanda de “MB/CB/CR/R Electrodo Auricular Bipolar Fij. Activa 53cm Ref.4096” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 452. Diagrama de Caja para “MB/CB/CR/R Electrodo Auricular Bipolar Fij. Activa 53cm Ref.4096”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó de manera bimensual, partiendo desde el periodo comprendido por Marzo-Abril 2010, con el propósito de disminuir la variabilidad de los datos y obtener una mejor aproximación de las proyecciones.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

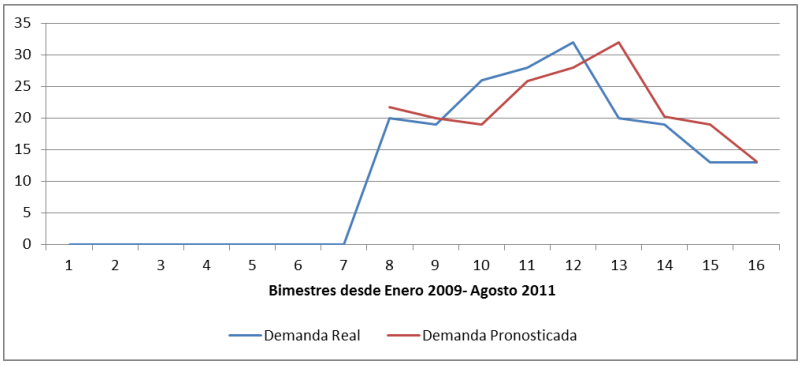
Tabla 174. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “MB/CB/CR/R Electrodo Auricular Bipolar”

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	2 -Period Moving Average	α	0.98
		Initial Forecast	21.67
Forecast	16.00		
		Forecast	13.12
CFE	-6.50		
MAD	6.75	CFE	-8.72
MSE	48.13	MAD	4.38
MAPE	32.85%	MSE	31.67
		MAPE	21.67%

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
8	20				21.67	-1.67	-1.67
9	19				20.03	-1.03	-2.70
10	26	19.50	6.50	6.50	19.02	6.98	4.28
11	28	22.50	5.50	12.00	25.86	2.14	6.42
12	32	27.00	5.00	17.00	27.96	4.04	10.46
13	20	30.00	-10.00	7.00	31.92	-11.92	-1.46
14	19	26.00	-7.00	0.00	20.24	-1.24	-2.70
15	13	19.50	-6.50	-6.50	19.02	-6.02	-8.72

Fuente: Autores

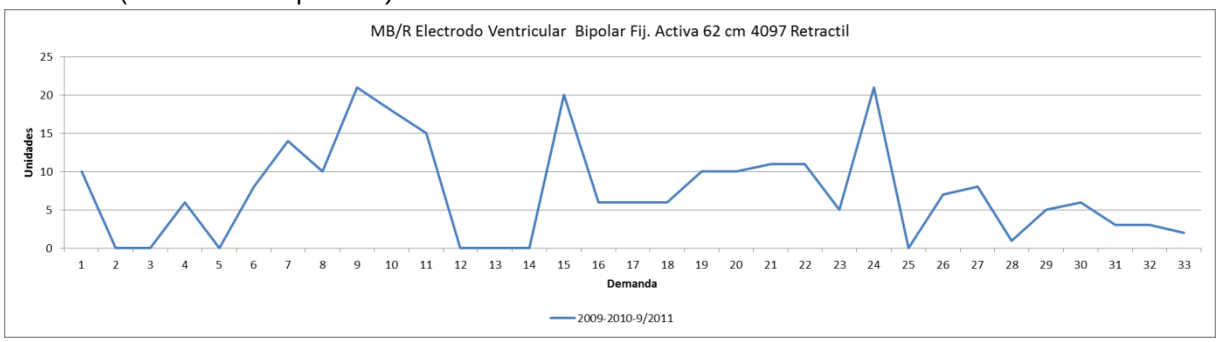
Figura 453. Comportamiento del método seleccionado para el producto “MB/CB/CR/R Electrodo Auricular Bipolar”



Fuente: Autores

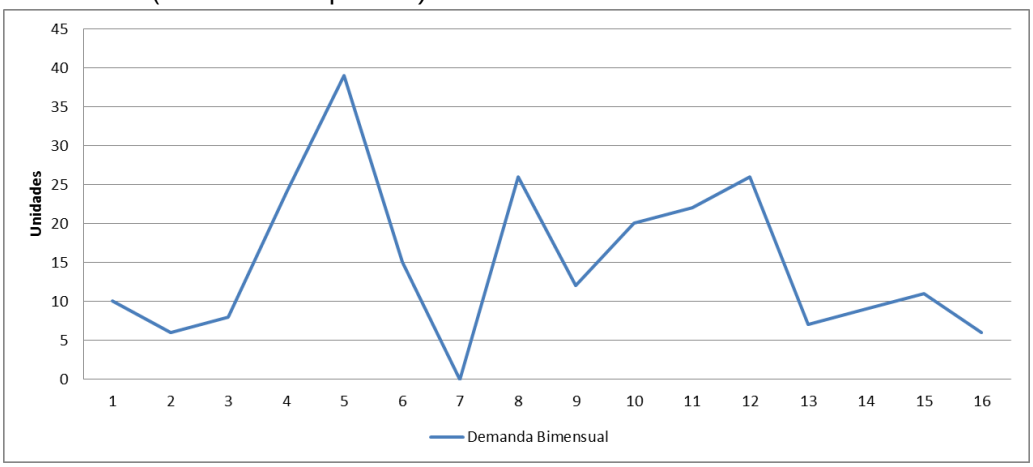
MB/R Electrodo Ventricular Bipolar Fij. Activa 62 cm 4097 Retráctil (13445)

Figura 454. Histórico de demanda de “MB/R Electrodo Ventricular Bipolar Fij. Activa 62 cm 4097 Retráctil” (Ene. 2009–Sep. 2011)



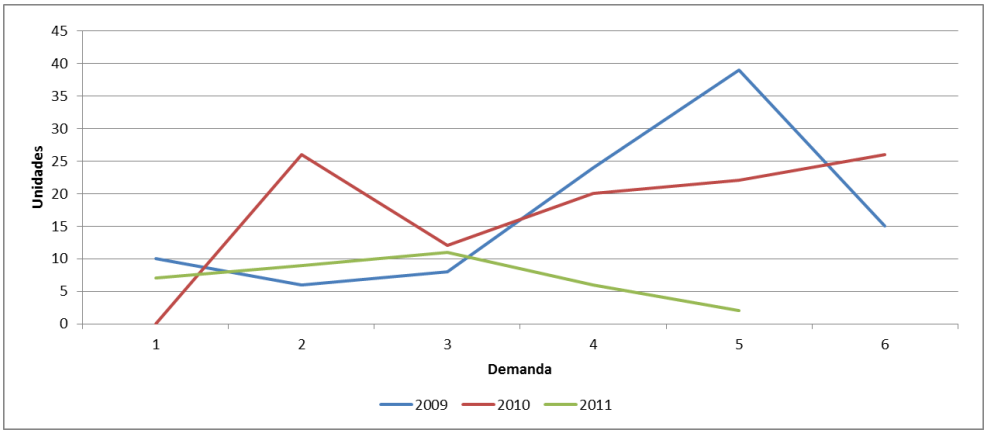
Fuente: Autores

Figura 455. Histórico de demanda Bimensual de “MB/R Electrodo Ventricular Bipolar Fij. Activa 62 cm 4097 Retráctil” (Ene. 2009–Sep. 2011)



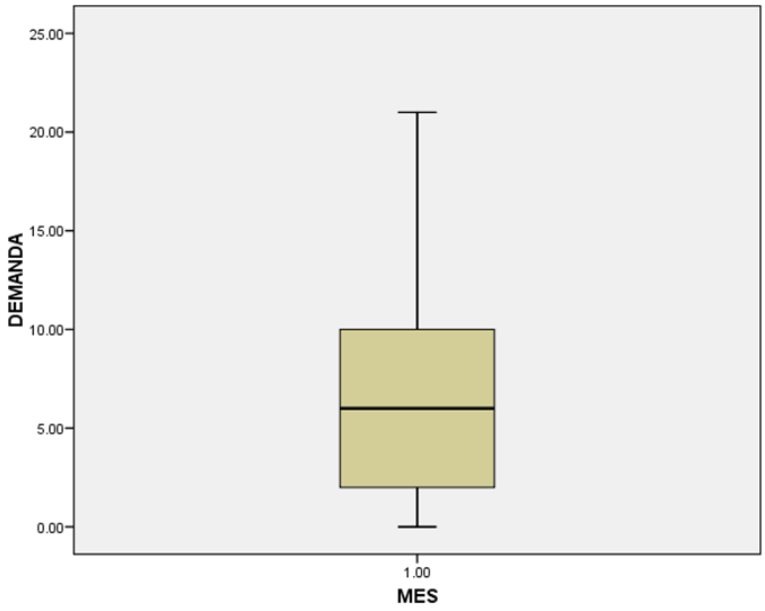
Fuente: Autores

Figura 456. Histórico de demanda de “MB/R Electrodo Ventricular Bipolar Fij. Activa 62 cm 4097 Retráctil” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 457. Diagrama de Caja para “MB/R Electrodo Ventricular Bipolar Fij. Activa 62 cm 4097 Retráctil”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó de manera bimensual, partiendo desde el primer bimestre de 2009, con el propósito de disminuir la variabilidad de los datos y obtener una mejor aproximación de las proyecciones.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

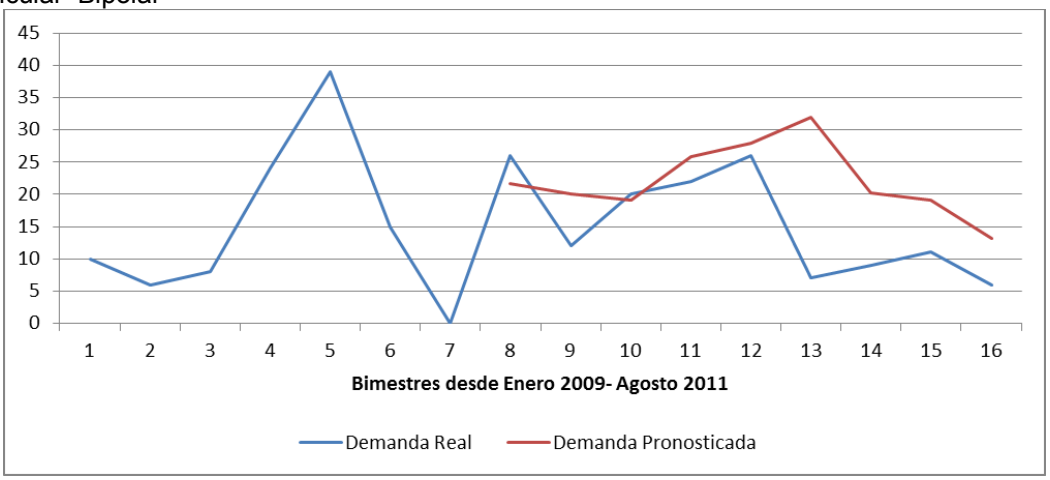
Tabla 175. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “MB/R Electrodo Ventricular Bipolar”

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	5 -Period Moving Average	α	0.10
		Initial Forecast	8.00
Forecast	15.00		
		Forecast	13.83
CFE	-30.20		
MAD	8.58	CFE	58.27
MSE	96.24	MAD	8.33
		MSE	125.58

Actual Data		5-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
1	10				8.00	2.00	2.00
2	6				8.20	-2.20	-0.20
3	8				7.98	0.02	-0.18
4	24				7.98	16.02	15.84
5	39				9.58	29.42	45.25
6	15	17.40	-2.40	-2.40	12.53	2.47	47.73
7	0	18.40	-18.40	-20.80	12.77	-12.77	34.96
8	26	17.20	8.80	-12.00	11.50	14.50	49.46
9	12	20.80	-8.80	-20.80	12.95	-0.95	48.51
10	20	18.40	1.60	-19.20	12.85	7.15	55.66
11	22	14.60	7.40	-11.80	13.57	8.43	64.10
12	26	16.00	10.00	-1.80	14.41	11.59	75.69
13	7	21.20	-14.20	-16.00	15.57	-8.57	67.12
14	9	17.40	-8.40	-24.40	14.71	-5.71	61.41
15	11	16.80	-5.80	-30.20	14.14	-3.14	58.27

Fuente: Autores

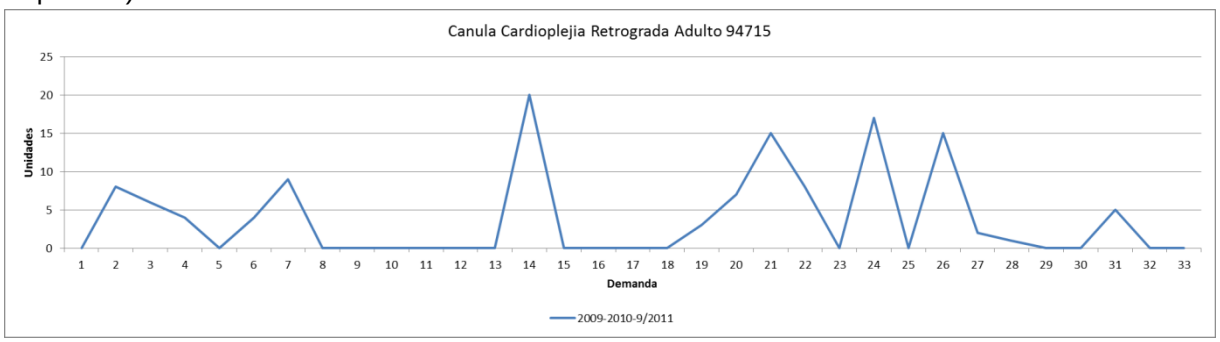
Figura 458. Comportamiento del método seleccionado para el producto "MB/R Electrodo Ventricular Bipolar"



Fuente: Autores

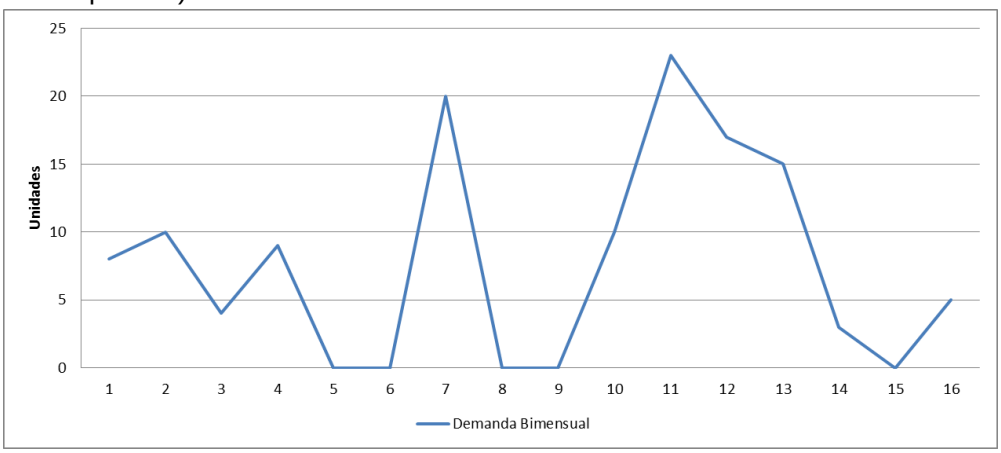
Cánula Cardioplejia Retrograda Adulto 94715 (04033)

Figura 459. Histórico de demanda de “Cánula Cardioplejia Retrograda Adulto 94715” (Ene. 2009–Sep. 2011)



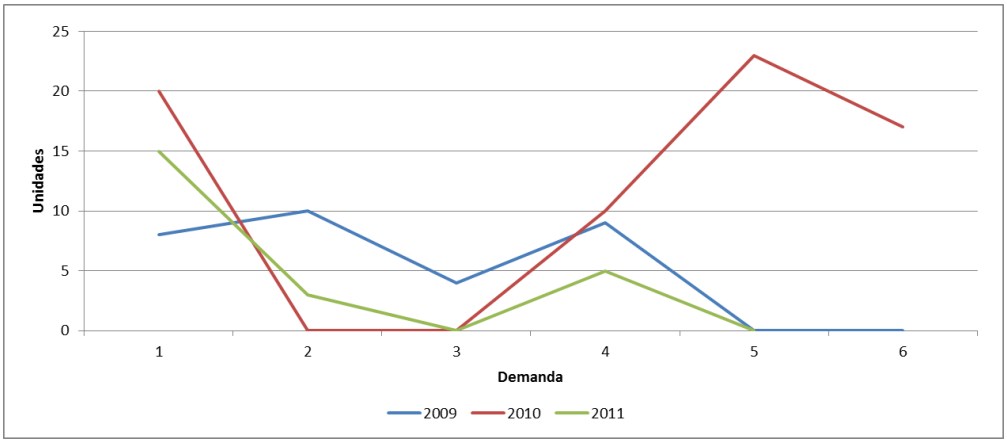
Fuente: Autores

Figura 460. Histórico de demanda Bimensual de “Cánula Cardioplejia Retrograda Adulto 94715” (Ene. 2009–Sep. 2011)



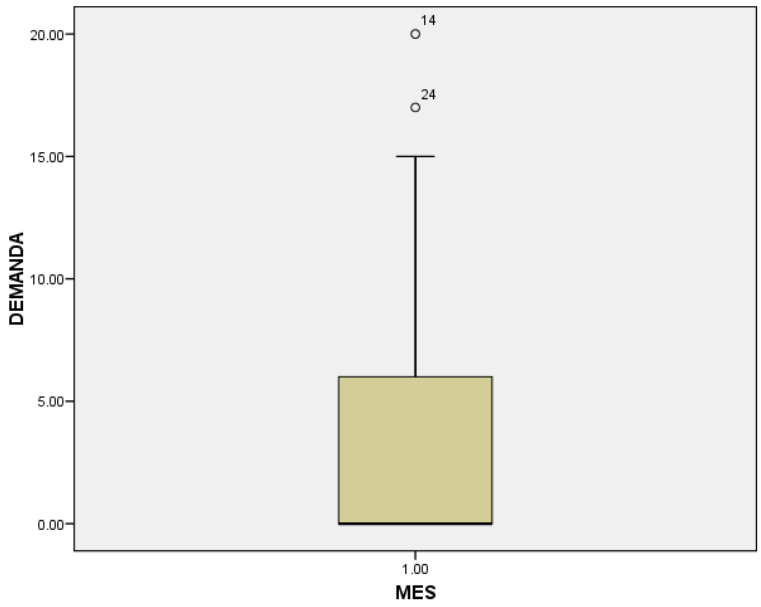
Fuente: Autores

Figura 461. Histórico de demanda de “Cánula Cardioplejia Retrograda Adulto 94715” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 462. Diagrama de Caja para “Cánula Cardioplejia Retrograda Adulto 94715”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó de manera trimestral, partiendo desde el primer trimestre de 2009, con el propósito de disminuir la variabilidad de los datos y obtener una mejor aproximación de las proyecciones.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

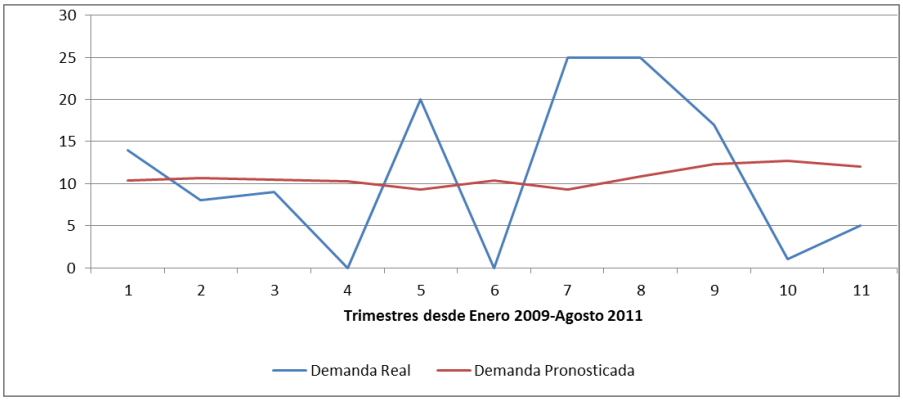
Tabla 176. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Cánula Cardioplegia Retrograda Adulto”

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	2 -Period Moving Average	α	0.10
		Initial Forecast	10.33
Forecast	9.00		
		Forecast	11.58
CFE	-5.50		
MAD	11.44	CFE	12.45
MSE	157.72	MAD	8.55
		MSE	95.74

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
1	14				10.33	3.67	3.67
2	8				10.70	-2.70	0.97
3	9	11.00	-2.00	-2.00	10.43	-1.43	-0.46
4	0	8.50	-8.50	-10.50	10.29	-10.29	-10.75
5	20	4.50	15.50	5.00	9.26	10.74	-0.01
6	0	10.00	-10.00	-5.00	10.33	-10.33	-10.34
7	25	10.00	15.00	10.00	9.30	15.70	5.36
8	25	12.50	12.50	22.50	10.87	14.13	19.49
9	17	25.00	-8.00	14.50	12.28	4.72	24.21
10	1	21.00	-20.00	-5.50	12.75	-11.75	12.45

Fuente: Autores

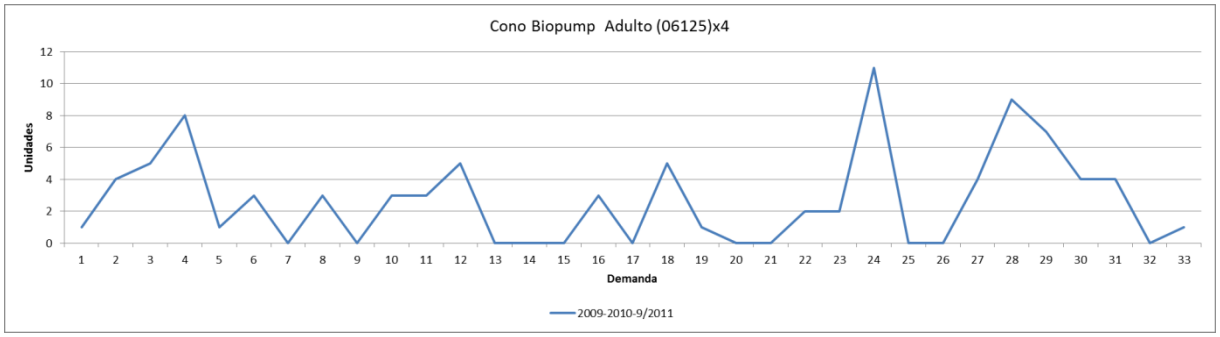
Figura 463. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Cánula Cardioplejia Retrograda Adulto”



Fuente: Autores

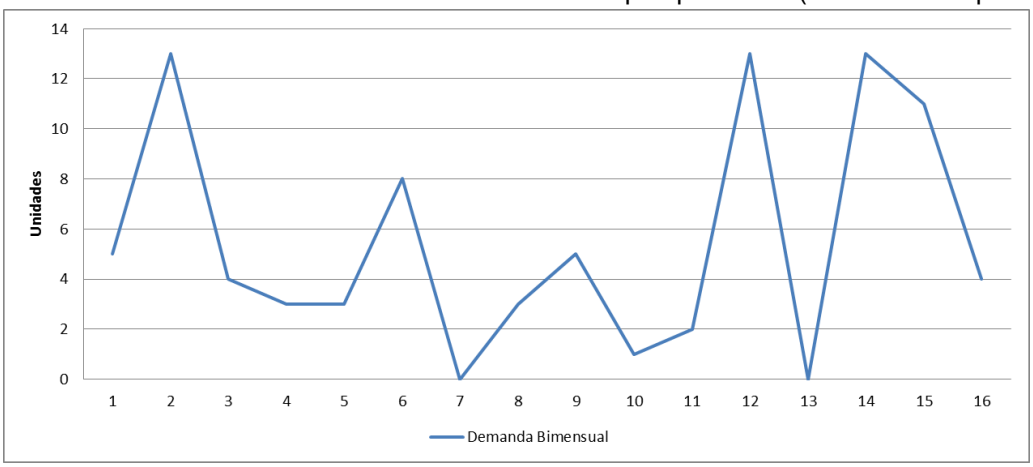
Cono Biopump Adulto (06125)

Figura 464. Histórico de demanda de “Cono Biopump Adulto” (Ene. 2009–Sep. 2011)



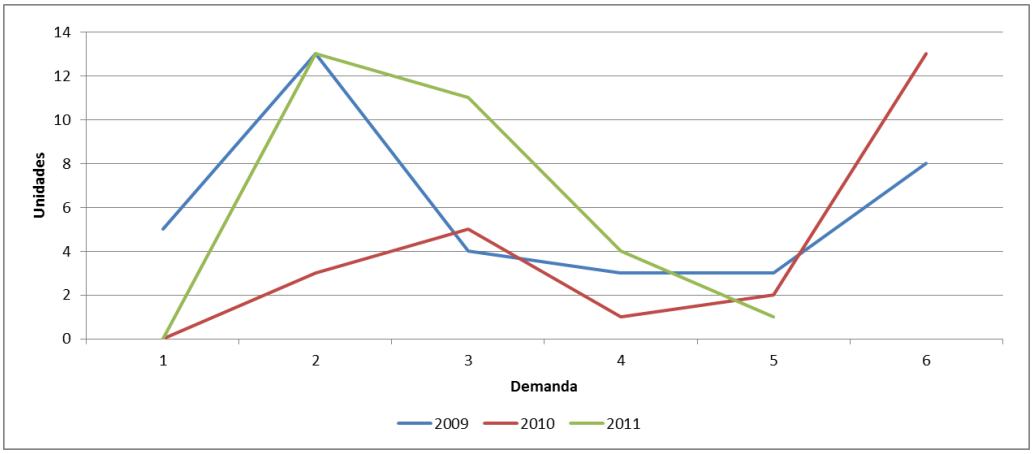
Fuente: Autores

Figura 465. Histórico de demanda Bimensual de “Cono Biopump Adulto” (Ene. 2009–Sep. 2011)



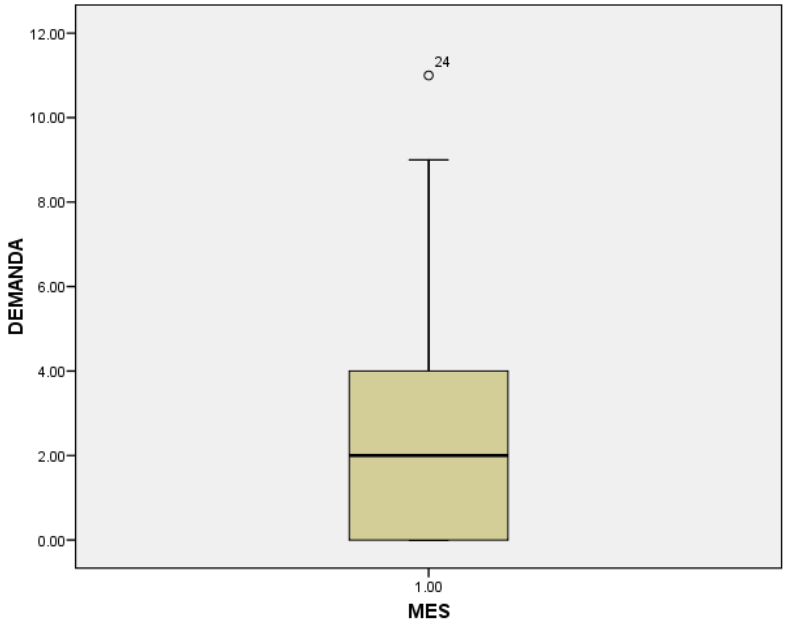
Fuente: Autores

Figura 466. Histórico de demanda de “Cono Biopump Adulto” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 467. Diagrama de Caja para “Cono Biopump Adulto”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó de manera trimestral, partiendo desde el primer trimestre de 2009, con el propósito de disminuir la variabilidad de los datos y obtener una mejor aproximación de las proyecciones.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

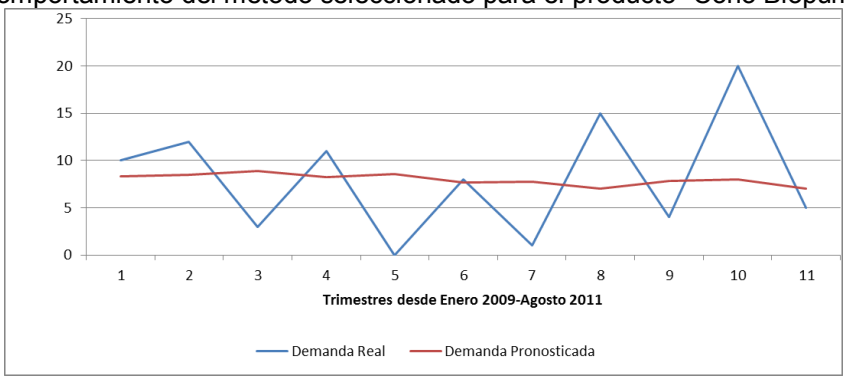
Tabla 177. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Cono Biopump Adulto”

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	4 -Period Moving Average	α	0.10
		Initial Forecast	8.33
Forecast	10.00		
		Forecast	8.71
CFE	9.00		
MAD	6.67	CFE	3.77
MSE	62.75	MAD	5.37
		MSE	41.02

Actual Data		4-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
1	10				8.33	1.67	1.67
2	12				8.50	3.50	5.17
3	3				8.85	-5.85	-0.68
4	11				8.27	2.74	2.05
5	0	9.00	-9.00	-9.00	8.54	-8.54	-6.49
6	8	6.50	1.50	-7.50	7.68	0.32	-6.17
7	1	5.50	-4.50	-12.00	7.72	-6.72	-12.89
8	15	5.00	10.00	-2.00	7.04	7.96	-4.93
9	4	6.00	-2.00	-4.00	7.84	-3.84	-8.77
10	20	7.00	13.00	9.00	7.46	12.54	3.77

Fuente: Autores

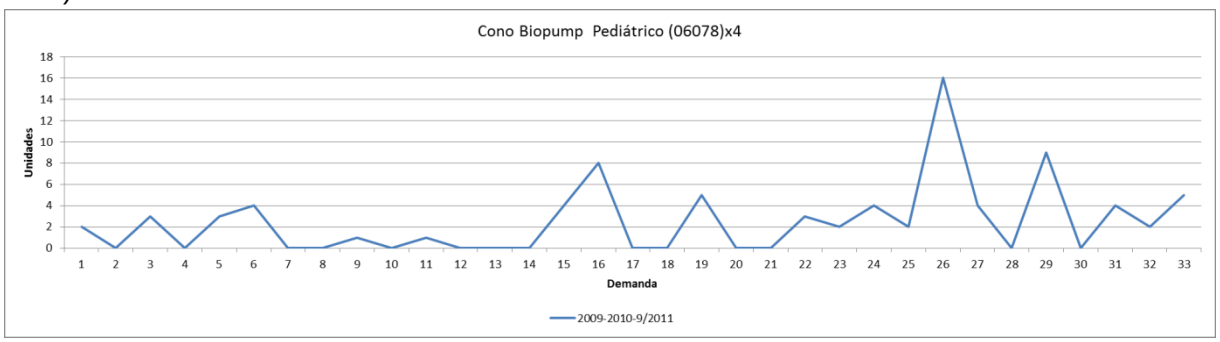
Figura 468. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Cono Biopump Adulto”



Fuente: Autores

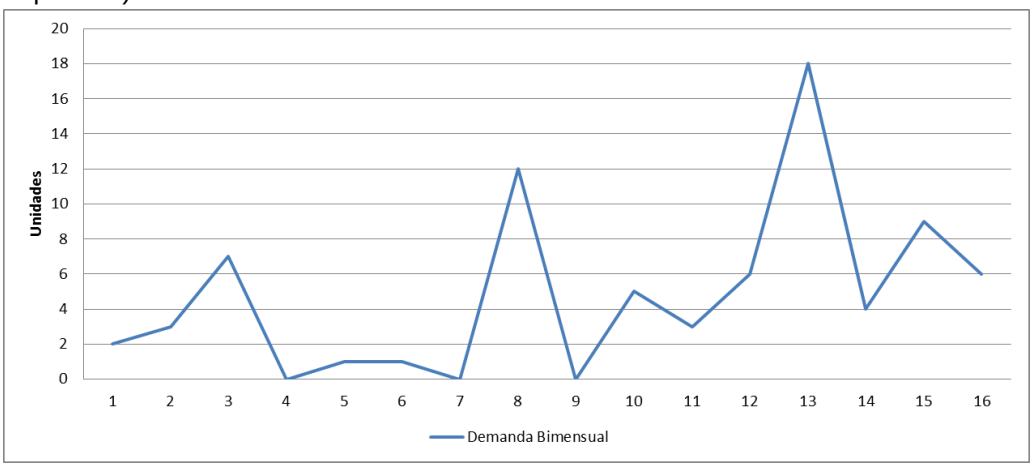
Cono Biopump Pediátrico (06078)x4

Figura 469. Histórico de demanda de “Cono Biopump Pediátrico (06078)x4” (Ene. 2009–Sep. 2011)



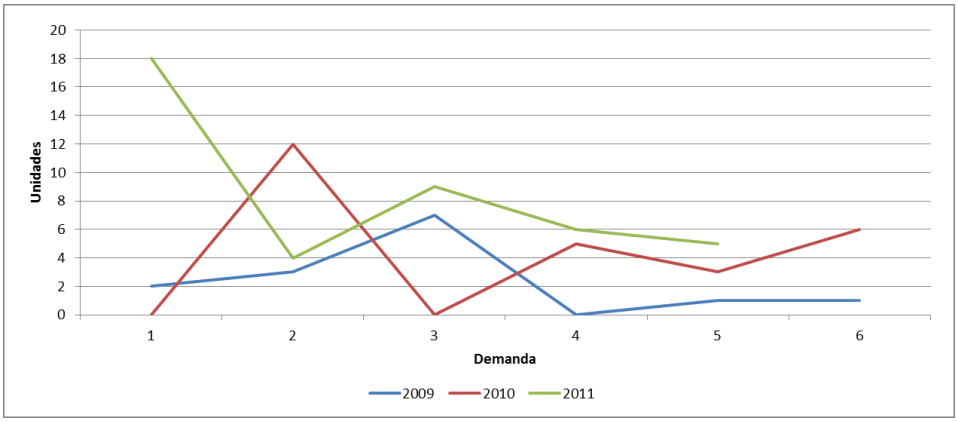
Fuente: Autores

Figura 470.Histórico de demanda Bimensual de “Cono Biopump Pediátrico (06078)x4” (Ene. 2009–Sep. 2011)



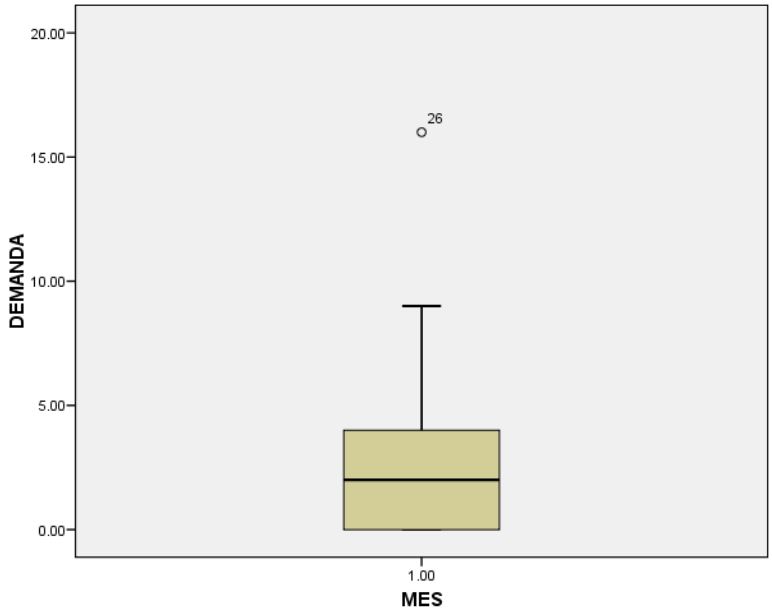
Fuente: Autores

Figura 471. Histórico de demanda de “Cono Biopump Pediátrico (06078)x4” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 472. Diagrama de Caja para “Cono Biopump Pediátrico (06078)x4”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó de manera trimestral, partiendo desde el primer trimestre de 2009, con el propósito de disminuir la variabilidad de los datos y obtener una mejor aproximación de las proyecciones.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

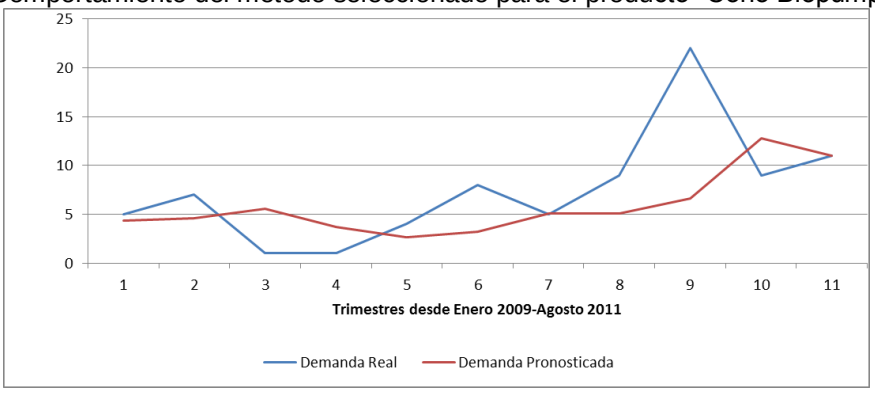
Tabla 178. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Cono Biopump Pediátrico”

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	2 -Period Moving Average	α	0.40
		Initial Forecast	4.33
Forecast	15.50		
		Forecast	11.27
CFE	10.50		
MAD	5.19	CFE	17.34
MSE	43.47	MAD	3.97
		MSE	32.52

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
1	5				4.33	0.67	0.67
2	7				4.60	2.40	3.07
3	1	6.00	-5.00	-5.00	5.56	-4.56	-1.49
4	1	4.00	-3.00	-8.00	3.74	-2.74	-4.23
5	4	1.00	3.00	-5.00	2.64	1.36	-2.87
6	8	2.50	5.50	0.50	3.18	4.82	1.94
7	5	6.00	-1.00	-0.50	5.11	-0.11	1.83
8	9	6.50	2.50	2.00	5.07	3.93	5.77
9	22	7.00	15.00	17.00	6.64	15.36	21.13
10	9	15.50	-6.50	10.50	12.78	-3.78	17.34

Fuente: Autores

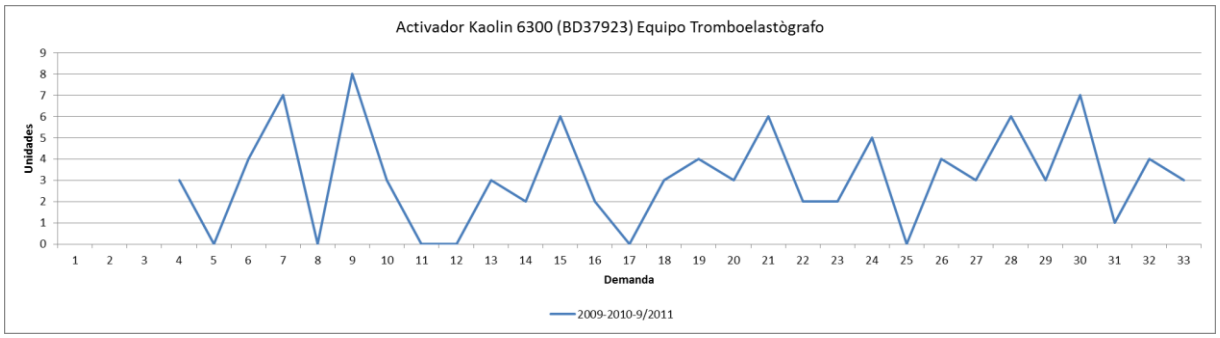
Figura 473. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Cono Biopump Pediátrico”



Fuente: Autores

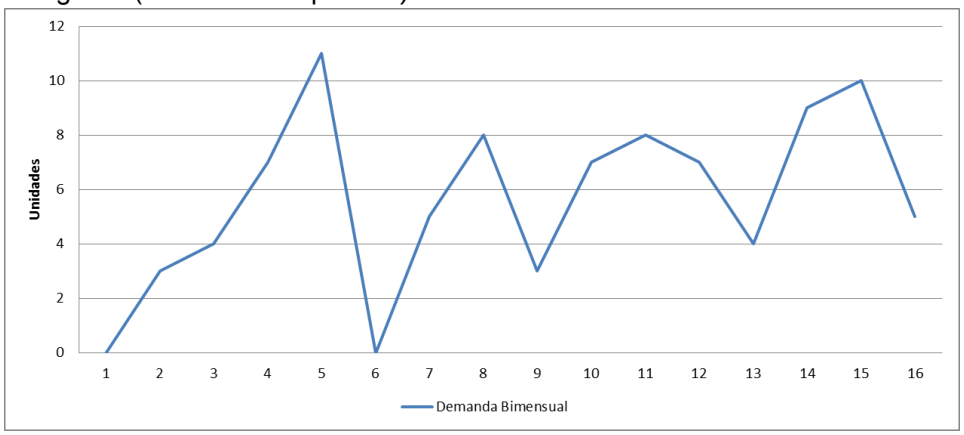
Activador Kaolin 6300 (BD37923) Equipo Tromboelastògrafo

Figura 474. Histórico de demanda de “Activador Kaolin 6300 (BD37923) Equipo Tromboelastògrafo” (Ene. 2009–Sep. 2011)



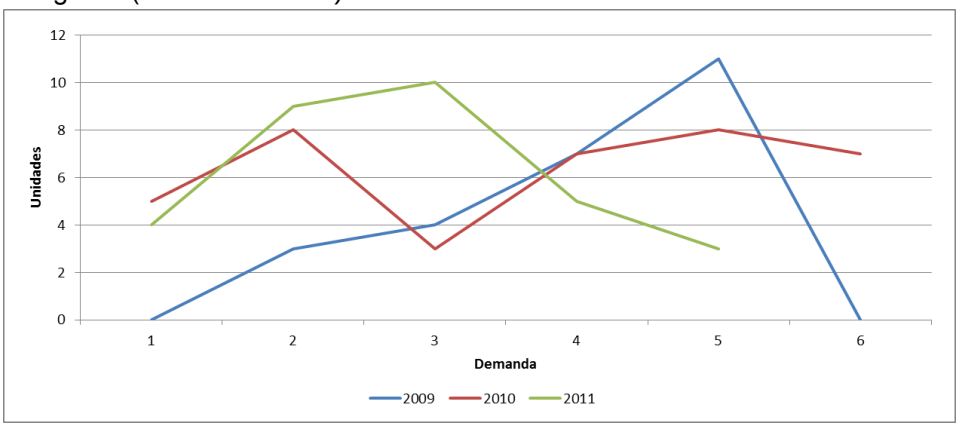
Fuente: Autores

Figura 475. Histórico de demanda Bimensual de “Activador Kaolin 6300 (BD37923) Equipo Tromboelastògrafo” (Ene. 2009–Sep. 2011)



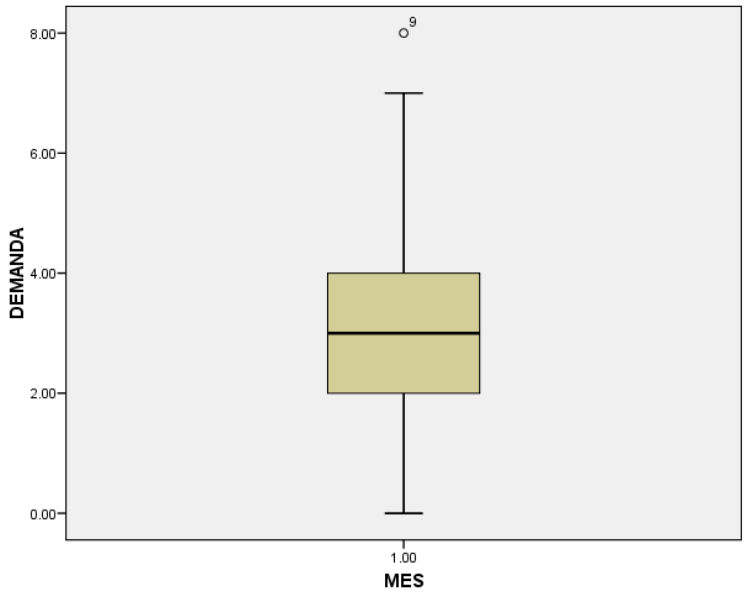
Fuente: Autores

Figura 476. Histórico de demanda de “Activador Kaolin 6300 (BD37923) Equipo Tromboelastògrafo” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 477.Diagrama de Caja para “Activador Kaolin 6300 (BD37923) Equipo Tromboelastògrafo”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó de manera bimestral, partiendo desde el primer bimestre de 2009, con el propósito de disminuir la variabilidad de los datos y obtener una mejor aproximación de las proyecciones.

Método seleccionado: Promedio Móvil de cuatro periodos

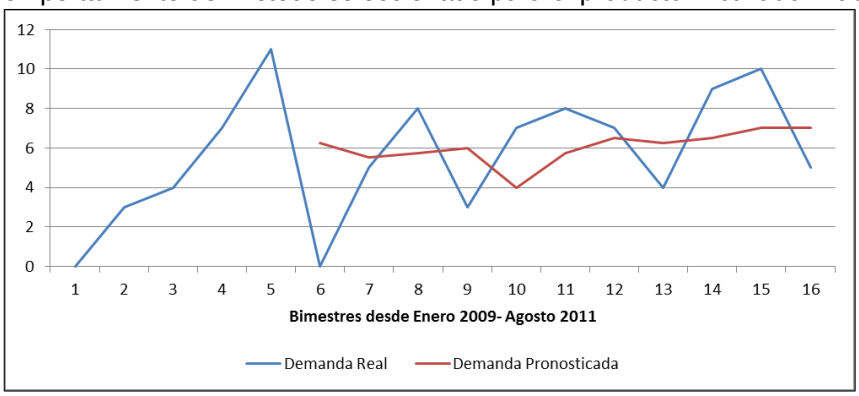
Tabla 179. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Activador Kaolin”

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	4 -Period Moving Average	α	0.10
		Initial Forecast	4.67
Forecast	7.50		
		Forecast	6.20
CFE	1.50		
MAD	2.55	CFE	15.33
MSE	8.80	MAD	2.70
		MSE	10.04

Actual Data		4-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
2	3				4.67	-1.67	-1.67
3	4				4.50	-0.50	-2.17
4	7				4.45	2.55	0.38
5	11				4.71	6.30	6.68
6	0	6.25	-6.25	-6.25	5.33	-5.33	1.34
7	5	5.50	-0.50	-6.75	4.80	0.20	1.54
8	8	5.75	2.25	-4.50	4.82	3.18	4.72
9	3	6.00	-3.00	-7.50	5.14	-2.14	2.58
10	7	4.00	3.00	-4.50	4.92	2.08	4.66
11	8	5.75	2.25	-2.25	5.13	2.87	7.53
12	7	6.50	0.50	-1.75	5.42	1.58	9.11
13	4	6.25	-2.25	-4.00	5.58	-1.58	7.53
14	9	6.50	2.50	-1.50	5.42	3.58	11.11
15	10	7.00	3.00	1.50	5.78	4.22	15.33

Fuente: Autores

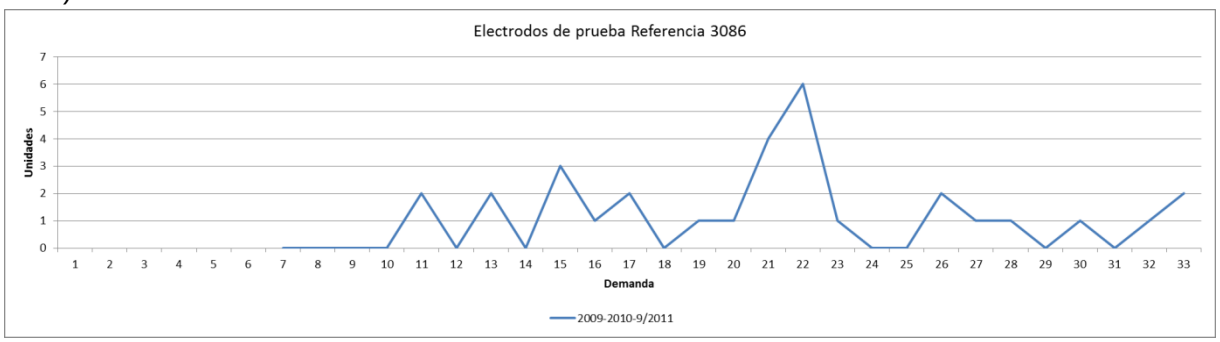
Figura 478. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Activador Kaolin”



Fuente: Autores

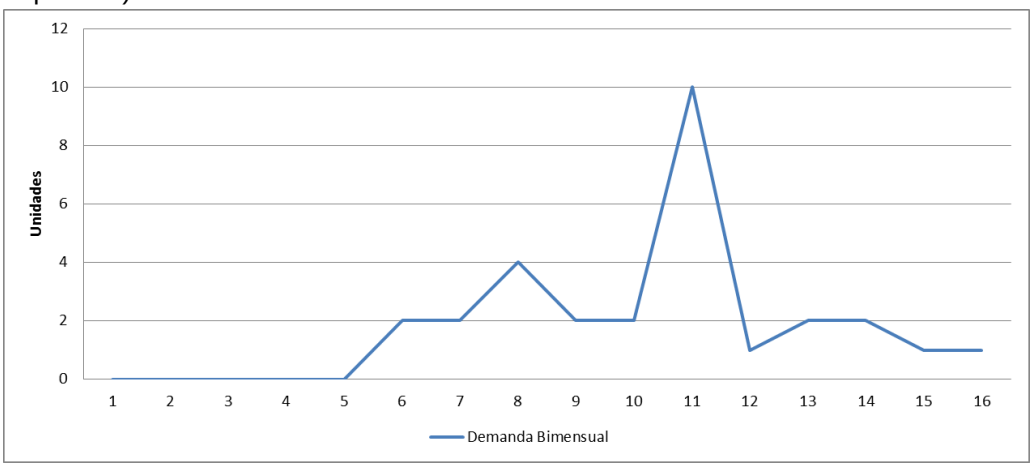
Electrodos de prueba Referencia 3086(70385)

Figura 479. Histórico de demanda de “Electrodos de prueba Referencia 3086” (Ene. 2009–Sep. 2011)



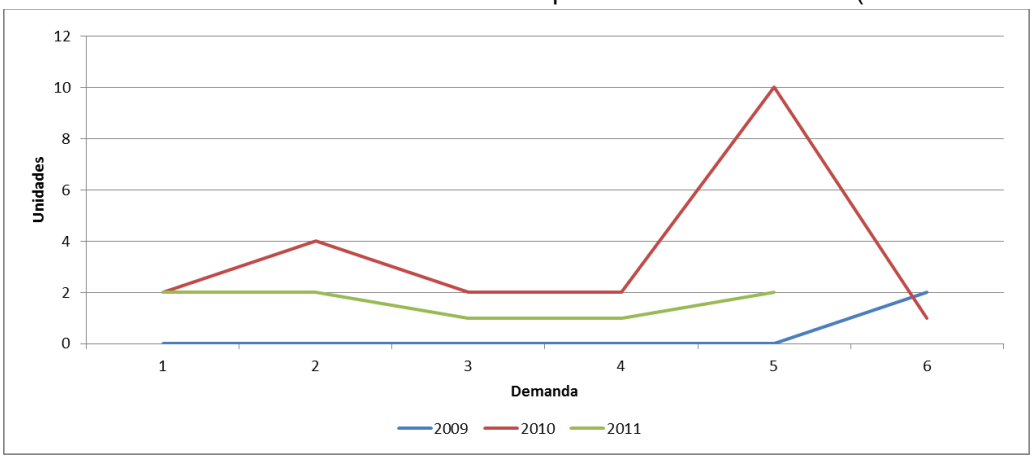
Fuente: Autores

Figura 480. Histórico de demanda Bimensual de “Electrodos de prueba Referencia 3086” (Ene. 2009–Sep. 2011)



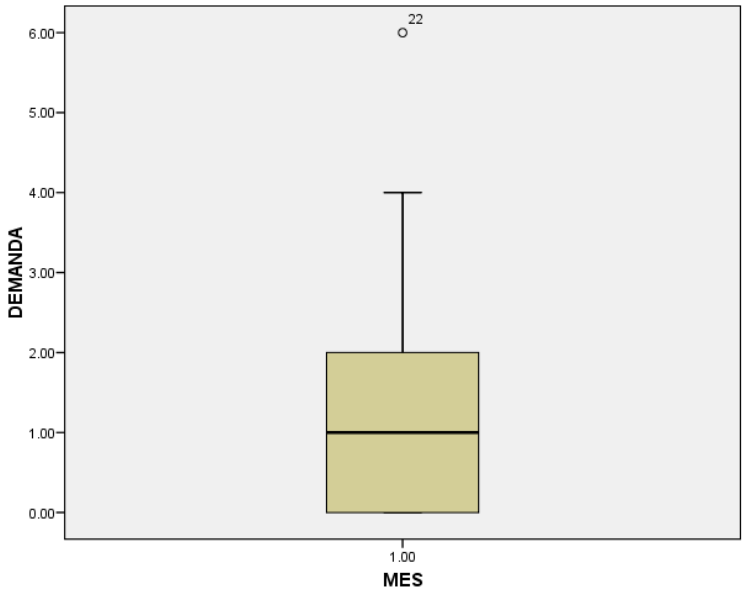
Fuente: Autores

Figura 481. Histórico de demanda de “Electrodos de prueba Referencia 3086” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 482. Diagrama de Caja para “Electrodos de prueba Referencia 3086”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó de manera bimestral, partiendo desde el periodo de Noviembre-Diciembre 2009, con el propósito de disminuir la variabilidad de los datos y obtener una mejor aproximación de las proyecciones.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

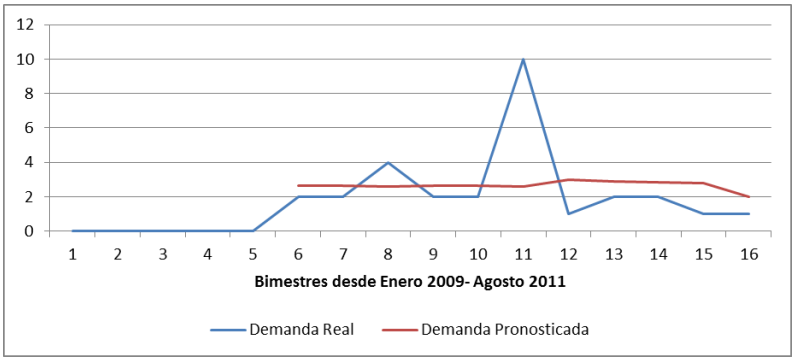
Tabla 180. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Electrodos de prueba Referencia”

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	3 -Period Moving Average	α	0.05
		Initial Forecast	2.67
Forecast	1.67		
		Forecast	2.70
CFE	-3.00		
MAD	2.52	CFE	0.71
MSE	11.35	MAD	1.69
		MSE	6.69

Actual Data		3-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
6	2				2.67	-0.67	-0.67
7	2				2.63	-0.63	-1.30
8	4				2.60	1.40	0.10
9	2	2.67	-0.67	-0.67	2.67	-0.67	-0.57
10	2	2.67	-0.67	-1.33	2.64	-0.64	-1.21
11	10	2.67	7.33	6.00	2.61	7.39	6.18
12	1	4.67	-3.67	2.33	2.98	-1.98	4.21
13	2	4.33	-2.33	0.00	2.88	-0.88	3.33
14	2	4.33	-2.33	-2.33	2.83	-0.83	2.50
15	1	1.67	-0.67	-3.00	2.79	-1.79	0.71

Fuente: Autores

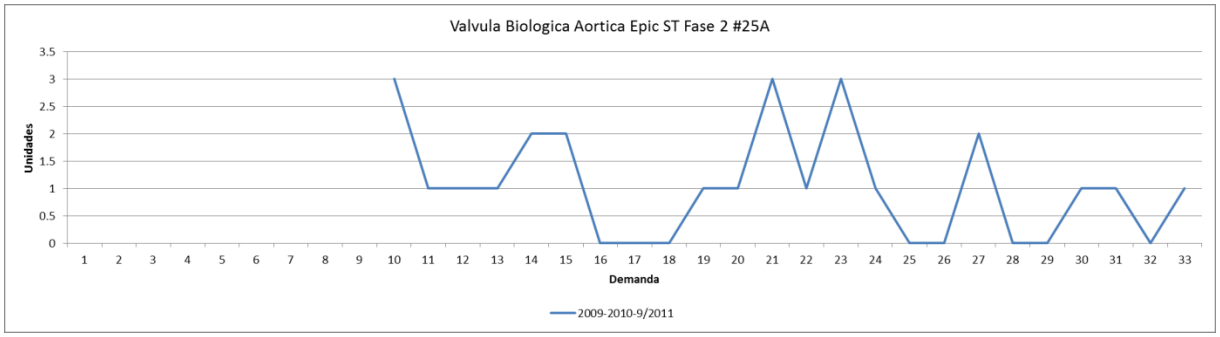
Figura 483. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Electrodos de prueba Referencia”



Fuente: Autores

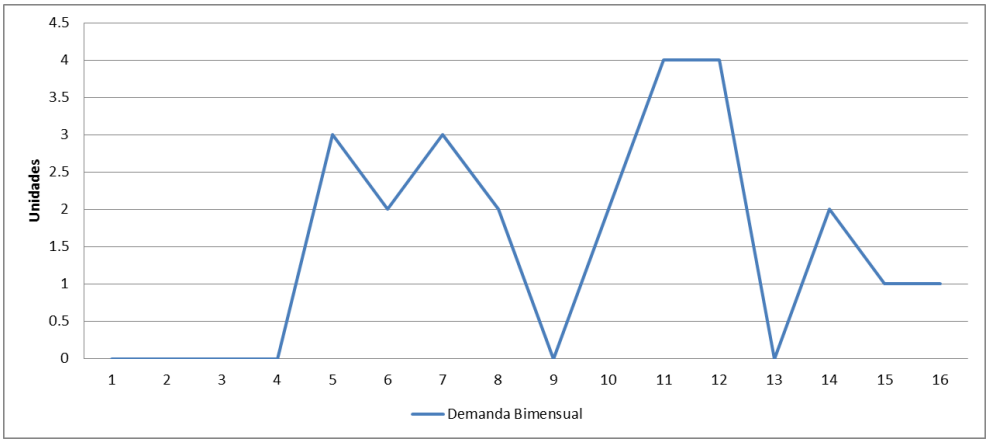
Válvula Biológica Aortica Epic ST Fase 2 #25A (70299)

Figura 484. Histórico de demanda de “Válvula Biológica Aortica Epic ST Fase 2 #25A” (Ene. 2009–Sep. 2011)



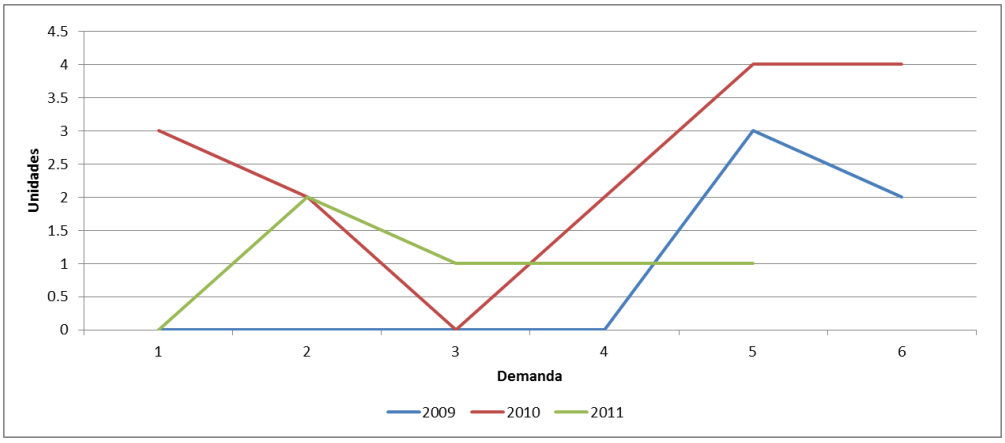
Fuente: Autores

Figura 485. Histórico de demanda Bimensual de “Válvula Biológica Aortica Epic ST Fase 2 #25A” (Ene. 2009–Sep. 2011)



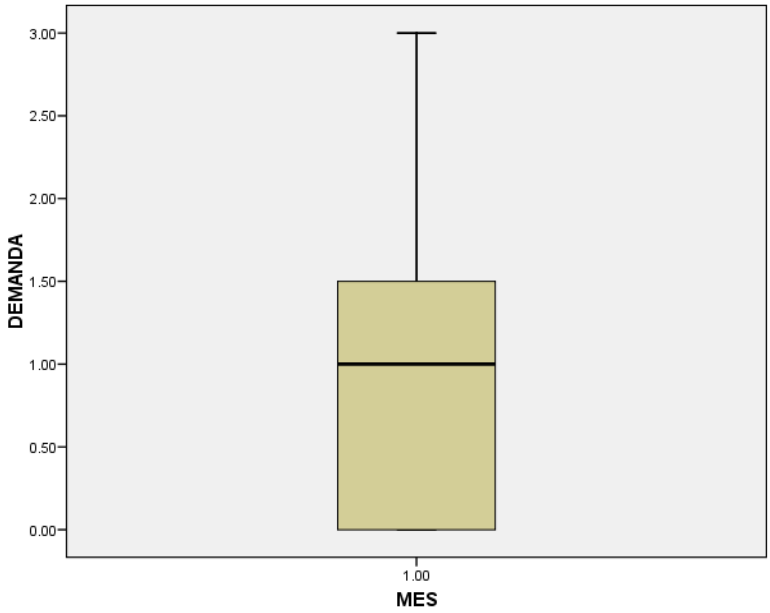
Fuente: Autores

Figura 486. Histórico de demanda de “Válvula Biológica Aortica Epic ST Fase 2 #25A” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 487. Diagrama de Caja para “Válvula Biológica Aortica Epic ST Fase 2 #25A”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó de manera bimestral, partiendo desde el periodo de Septiembre-Octubre 2009, con el propósito de disminuir la variabilidad de los datos y obtener una mejor aproximación de las proyecciones.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

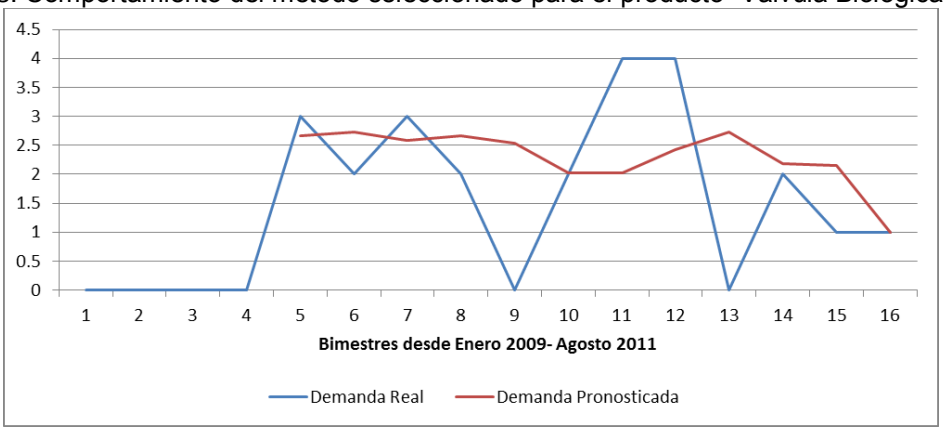
Tabla 181. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Válvula Biológica Aortica”

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	2 -Period Moving Average	α	0.20
		Initial Forecast	2.67
Forecast	1.50		
		Forecast	1.92
CFE	-1.50		
MAD	1.39	CFE	-3.73
MSE	3.75	MAD	1.12
		MSE	2.09

Actual Data		2-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
5	3				2.67	0.33	0.33
6	2				2.73	-0.73	-0.40
7	3	2.50	0.50	0.50	2.59	0.41	0.01
8	2	2.50	-0.50	0.00	2.67	-0.67	-0.66
9	0	2.50	-2.50	-2.50	2.54	-2.54	-3.19
10	2	1.00	1.00	-1.50	2.03	-0.03	-3.22
11	4	1.00	3.00	1.50	2.02	1.98	-1.24
12	4	3.00	1.00	2.50	2.42	1.58	0.34
13	0	4.00	-4.00	-1.50	2.73	-2.73	-2.40
14	2	2.00	0.00	-1.50	2.19	-0.19	-2.58
15	1	1.00	0.00	-1.50	2.15	-1.15	-3.73

Fuente: Autores

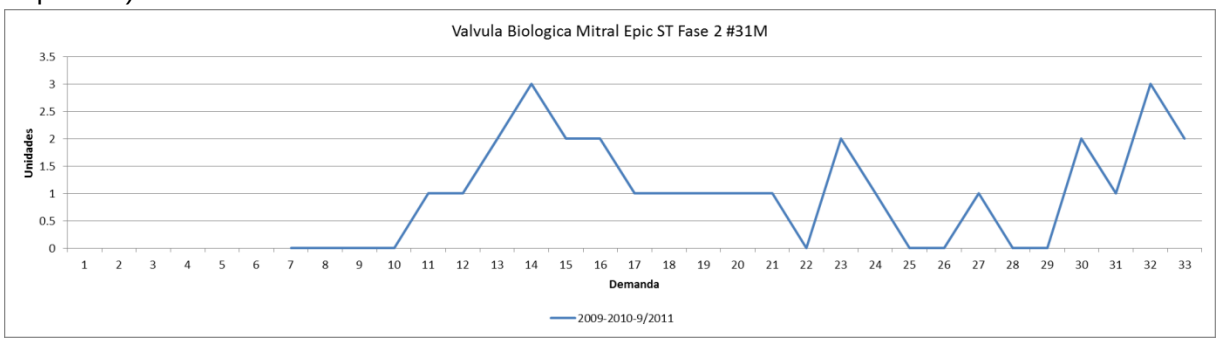
Figura 488. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Válvula Biológica Aortica”



Fuente: Autores

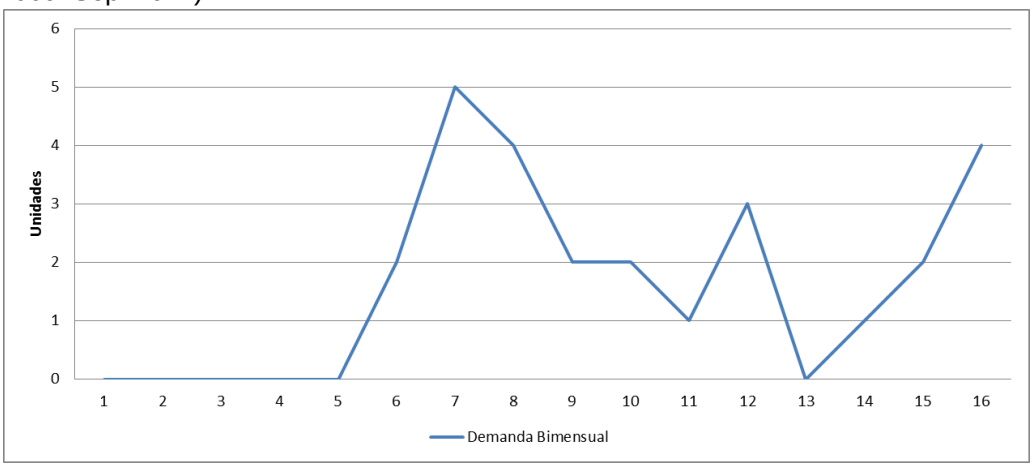
Válvula Biológica Mitral Epic ST Fase 2 #31M (70305)

Figura 489. Histórico de demanda de “Válvula Biológica Mitral Epic ST Fase 2 #31M” (Ene. 2009–Sep. 2011)



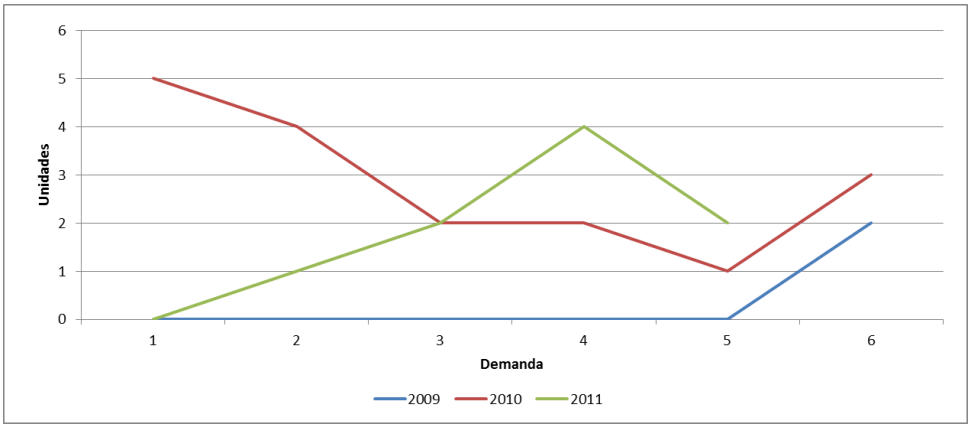
Fuente: Autores

Figura 490. Histórico de demanda Bimensual de “Válvula Biológica Mitral Epic ST Fase 2 #31M” (Ene. 2009–Sep. 2011)



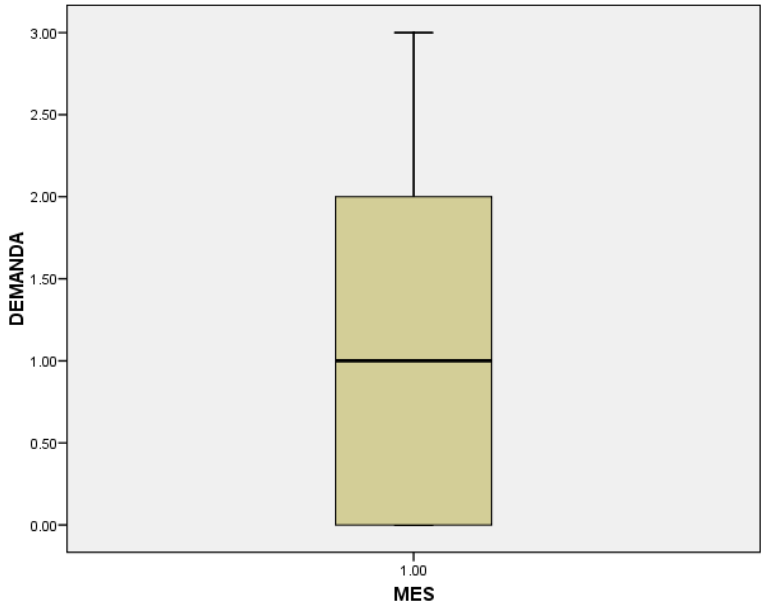
Fuente: Autores

Figura 491. Histórico de demanda de “Válvula Biológica Mitral Epic ST Fase 2 #31M” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 492. Diagrama de Caja para “Válvula Biológica Mitral Epic ST Fase 2 #31M”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto se analizó de manera bimestral, partiendo desde el periodo de Noviembre-Diciembre 2009, con el propósito de disminuir la variabilidad de los datos y obtener una mejor aproximación de las proyecciones.

Método seleccionado: Suavización Exponencial

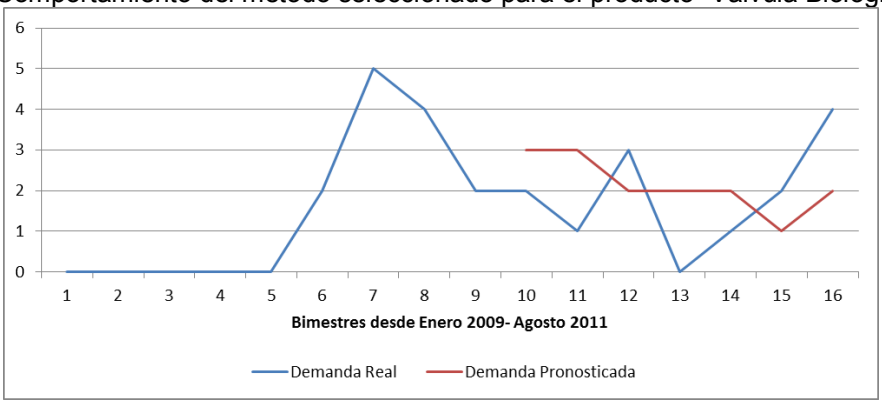
Tabla 182. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Válvula Biológica Mitral”

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	4 -Period Moving Average	α	0.40
		Initial Forecast	3.67
Forecast	1.50		
		Forecast	1.56
CFE	-4.50		
MAD	1.25	CFE	-5.27
MSE	2.00	MAD	1.31
		MSE	2.19

Actual Data		4-Period Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
6	2				3.67	-1.67	-1.67
7	5				3.00	2.00	0.33
8	4				3.80	0.20	0.53
9	2				3.88	-1.88	-1.35
10	2	3.25	-1.25	-1.25	3.13	-1.13	-2.47
11	1	3.25	-2.25	-3.50	2.68	-1.68	-4.15
12	3	2.25	0.75	-2.75	2.01	0.99	-3.16
13	0	2.00	-2.00	-4.75	2.40	-2.40	-5.56
14	1	1.50	-0.50	-5.25	1.44	-0.44	-6.00
15	2	1.25	0.75	-4.50	1.27	0.73	-5.27

Fuente: Autores

Figura 493. Comportamiento del método seleccionado para el producto “Válvula Biológica Mitral”

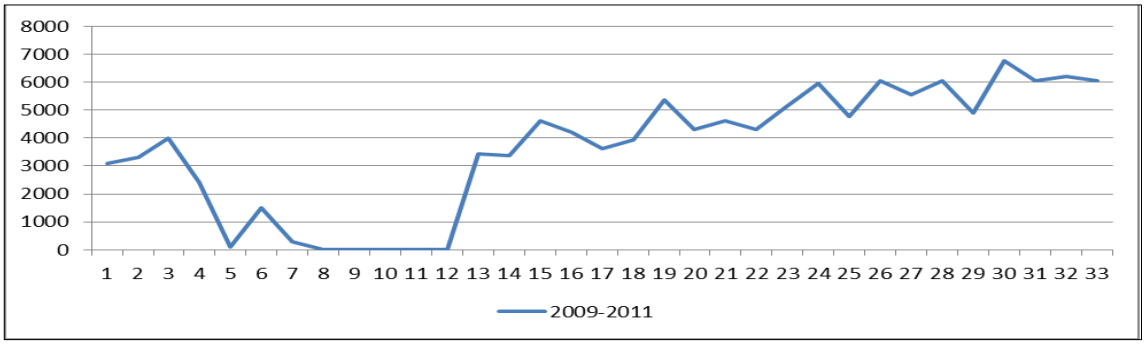


Fuente: Autores

MEDICAMENTOS

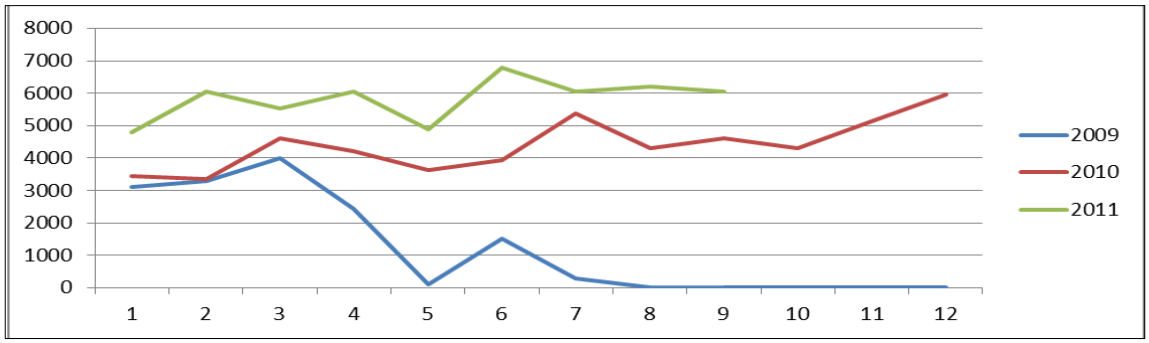
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 100 mL – Bottlepack

Figura 494. Histórico de demanda de “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 100 mL – Bottlepack” (Ene. 2009–Sep. 2011)



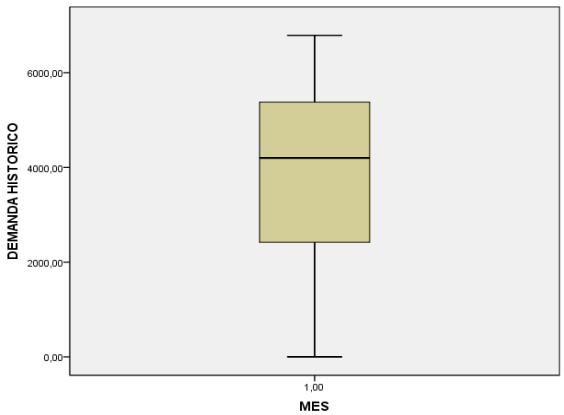
Fuente: Autores

Figura 495. Histórico de demanda de “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 100 mL – Bottlepack” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 496. Diagrama de Caja para “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 100 mL – Bottlepack”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: Descomposición estacional, modelo aditivo.

Tabla 183. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 100 mL – Bottlepack”

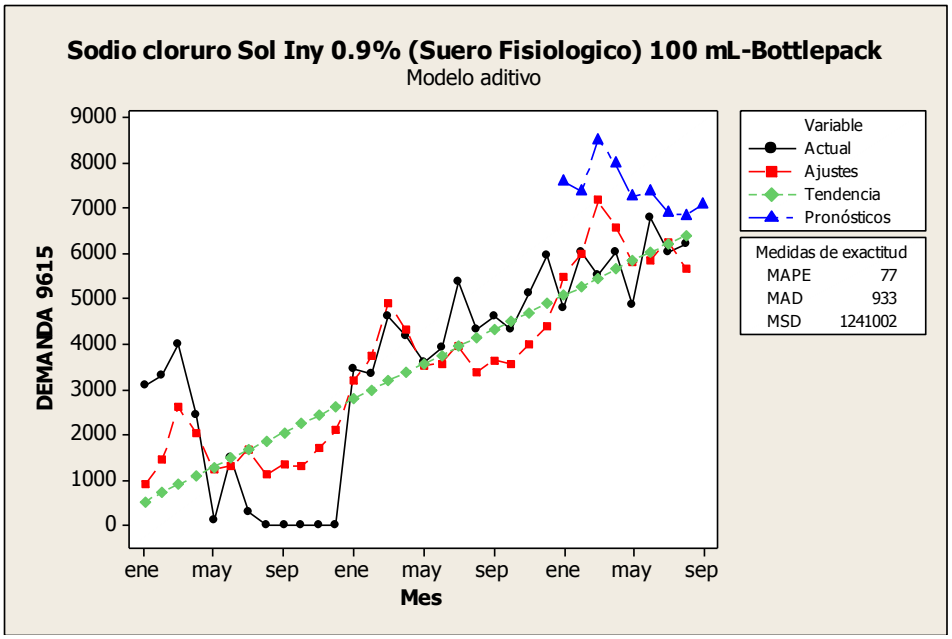
```
Modelo aditivo

Datos                                  Medidas de exactitud
DEMANDA 9615
Longitud                        32     MAPE        77
Número de valores faltantes     0      MAD        933
                                       MSD    1241002
Ecuación de tendencia ajustada

Yt = 335 + 190*t

* NOTA * No existen valores de Yt; sólo se calculó MAPE para Yt
         distinto de cero.
```

mes	demanda Real	TENDEN	SinTend1	ESTAC1	DAM1	RESID1	PRONOST 2011
ene-09	3100	525,54	2574,46	396,87	2703,13	2177,59	
feb-09	3301	715,75	2585,25	735,62	2565,38	1849,63	
mar-09	4000	905,97	3094,03	1726,95	2273,05	1367,08	
abr-09	2420	1096,18	1323,82	934,53	1485,47	389,29	
may-09	100	1286,39	-1186,39	-45,63	145,63	-1140,76	
jun-09	1500	1476,60	23,40	-176,38	1676,38	199,78	
jul-09	300	1666,81	-1366,81	23,57	276,43	-1390,39	
ago-09	0	1857,02	-1857,02	-748,82	748,82	-1108,20	
sep-09	0	2047,24	-2047,24	-686,22	686,22	-1361,02	
oct-09	0	2237,45	-2237,45	-944,97	944,97	-1292,48	
nov-09	0	2427,66	-2427,66	-708,30	708,30	-1719,36	
dic-09	0	2617,87	-2617,87	-507,22	507,22	-2110,65	
ene-10	3.444	2808,08	635,92	396,87	3047,13	239,05	
feb-10	3.360	2998,29	361,71	735,62	2624,38	-373,91	
mar-10	4.620	3188,50	1431,50	1726,95	2893,05	-295,45	
abr-10	4.200	3378,72	821,28	934,53	3265,47	-113,25	
may-10	3.614	3568,93	45,07	-45,63	3659,63	90,71	
jun-10	3.946	3759,14	186,86	-176,38	4122,38	363,24	
jul-10	5.376	3949,35	1426,65	23,57	5352,43	1403,07	
ago-10	4.316	4139,56	176,44	-748,82	5064,82	925,26	
sep-10	4.620	4329,77	290,23	-686,22	5306,22	976,44	
oct-10	4.318	4519,99	-201,99	-944,97	5262,97	742,98	
nov-10	5.142	4710,20	431,80	-708,30	5850,30	1140,10	
dic-10	5964	4900,41	1063,59	-507,22	6471,22	1570,81	
ene-11	4788	5090,62	-302,62	396,87	4391,13	-699,49	7608,77
feb-11	6048	5280,83	767,17	735,62	5312,38	31,55	7388,13
mar-11	5544	5471,04	72,96	1726,95	3817,05	-1653,99	8530,49
abr-11	6048	5661,25	386,75	934,53	5113,47	-547,79	7992,77
may-11	4888	5851,47	-963,47	-45,63	4933,63	-917,83	7267,29
jun-11	6788	6041,68	746,32	-176,38	6964,38	922,71	7391,24
jul-11	6048	6231,89	-183,89	23,57	6024,43	-207,46	6920,35
ago-11	6216	6422,10	-206,10	-748,82	6964,82	542,72	6858,25
sep-11							7084,66

Fuente: Autores

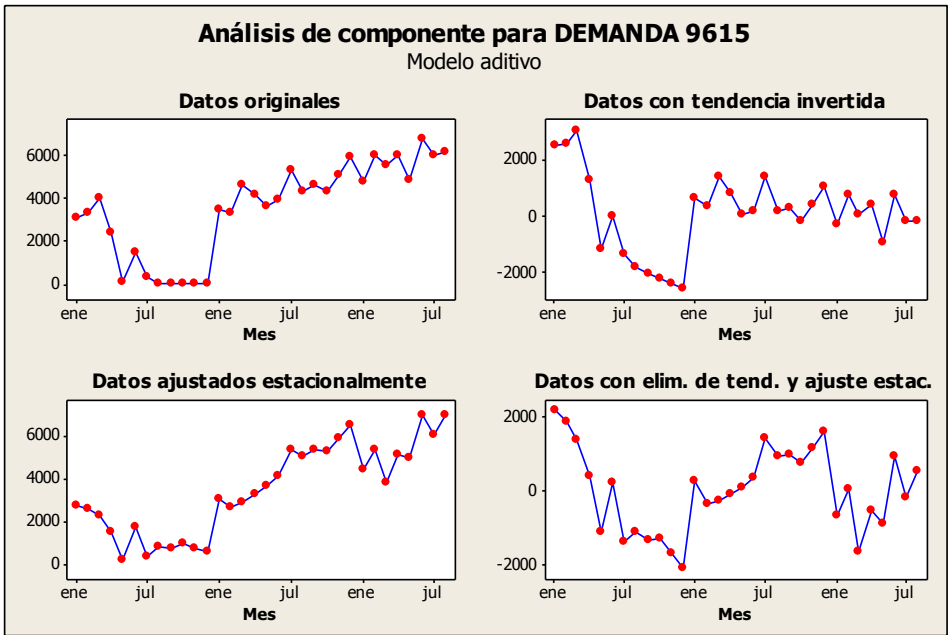
DATOS HISTÓRICOS DESDE ENERO DE 2009.

Figura 497. Grafica de descomposición de series de tiempo de demanda real "Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 100 mL – Bottlepack"



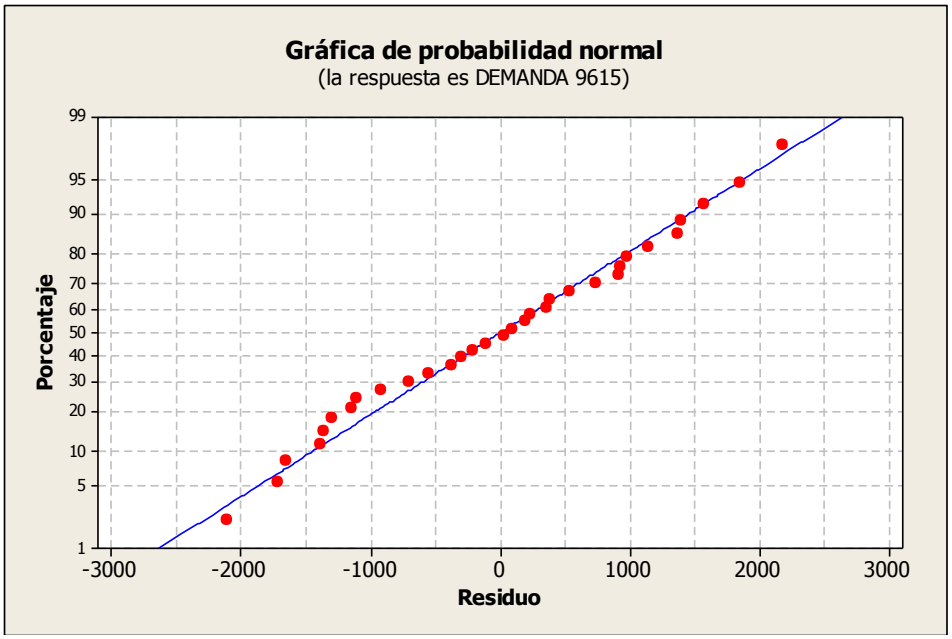
Fuente: Autores

Figura 498. Grafica de componente para demanda real "Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 100 mL – Bottlepack"



Fuente: Autores

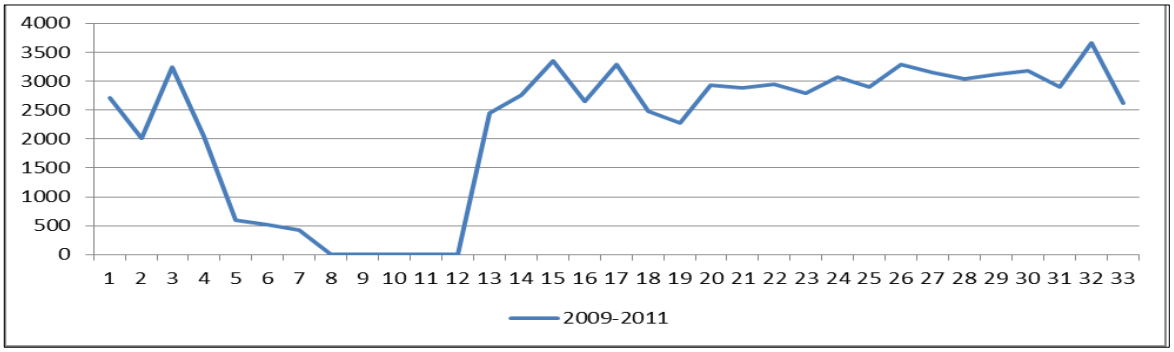
Figura 499. Grafica de Probabilidad Normal “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 100 mL – Bottlepack”



Fuente: Autores

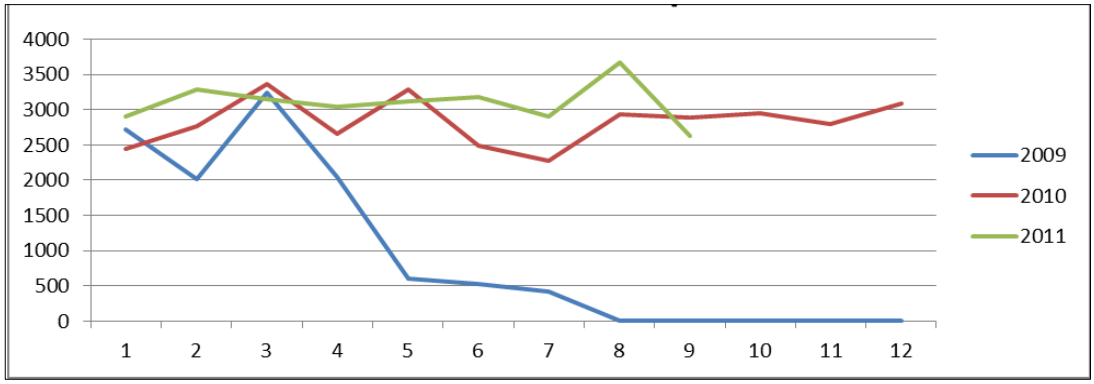
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 500 mL- Bottlepack

Figura 500. Histórico de demanda de “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 500 mL – Bottlepack” (Ene. 2009–Sep. 2011)



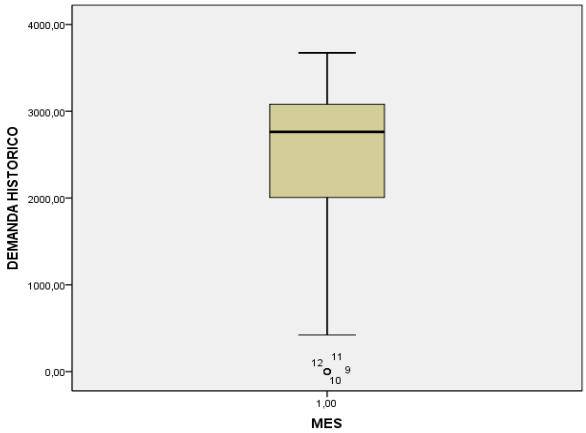
Fuente: Autores

Figura 501. Histórico de demanda de “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 500 mL – Bottlepack” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 502. Diagrama de Caja para “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 500 mL – Bottlepack”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: suavización exponencial, α =0,9

Tabla 184. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 100 mL – Bottlepack”

Method 1 - Moving Average:

4 -Period Moving Average

Forecast for 9/1/11	3.220
CFE	2.070
MAD	615,22
MSE	777.219
MAPE	52,69%

Method 3 - Exponential Smoothing:

α	0,90
Initial Forecast	2.656
Forecast for 9/1/11	3.599
CFE	1.048
MAD	454,13
MSE	421.846
MAPE	27,17%

4 -Period Moving Average

2 -Period Weighted Moving Average

Enter weights

Most recent

2rd most recent

Exponential Smoothing

α 0,90

Initial Forecast 2.656

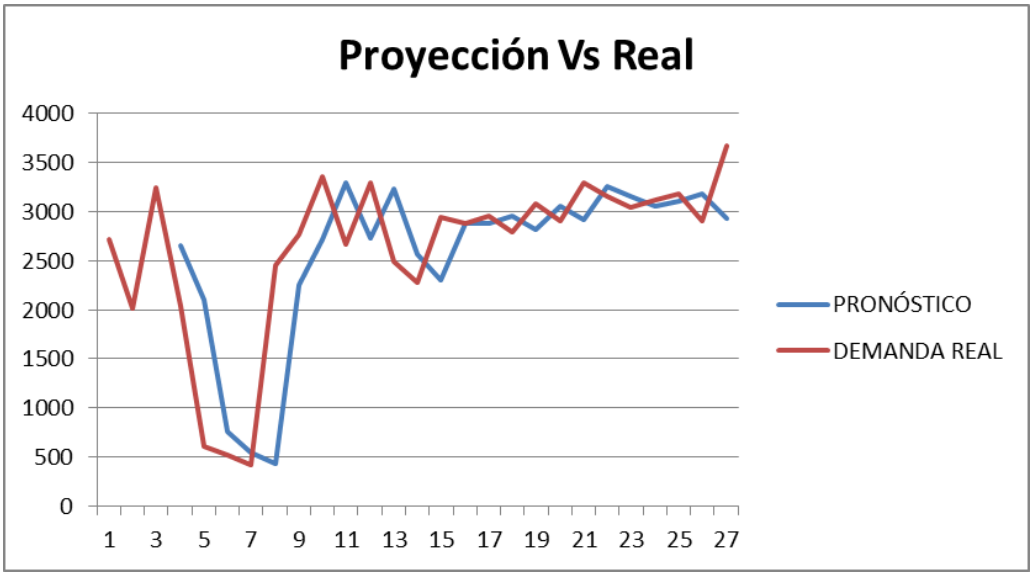
Enter init. forecast manually

Actual Data		4-Period Moving Average			2-Period Weighted Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
#########	2.720									
#########	2.007									
#########	3.240				0,00	3.240				
#########	2.040				0,00	2.040	5.280	2.656	-615,67	-615,67
#########	602	2.502	-1.900	-1.900	0,00	602,00	5.882	2.102	-1.500	-2.115
#########	520	1.972	-1.452	-3.352	0,00	520,00	6.402	751,96	-231,96	-2.347
#########	422	1.601	-1.179	-4.531	0,00	422,00	6.824	543,20	-121,20	-2.468
#########	2.448	896,00	1.552	-2.979	0,00	2.448	9.272	434,12	2.014	-454,51
#########	2.762	998,00	1.764	-1.215	0,00	2.762	12.034	2.247	515,39	60,88
#########	3.360	1.538	1.822	607,50	0,00	3.360	15.394	2.710	649,54	710,42
#########	2.660	2.248	412,00	1.020	0,00	2.660	18.054	3.295	-635,05	75,38
#########	3.290	2.808	482,50	1.502	0,00	3.290	21.344	2.724	566,50	641,87
#########	2.485	3.018	-533,00	969,00	0,00	2.485	23.829	3.233	-748,35	-106,48
#########	2.275	2.949	-673,75	295,25	0,00	2.275	26.104	2.560	-284,84	-391,31
#########	2.940	2.678	262,50	557,75	0,00	2.940	29.044	2.303	636,52	245,20
#########	2.885	2.748	137,50	695,25	0,00	2.885	31.929	2.876	8,65	253,85
#########	2.955	2.646	308,75	1.004	0,00	2.955	34.884	2.884	70,87	324,72
#########	2.797	2.764	33,25	1.037	0,00	2.797	37.681	2.948	-150,91	173,81
#########	3.080	2.894	185,75	1.223	0,00	3.080	40.761	2.812	267,91	441,71
#########	2.905	2.929	-24,25	1.199	0,00	2.905	43.666	3.053	-148,21	293,50
#########	3.290	2.934	355,75	1.555	0,00	3.290	46.956	2.920	370,18	663,68
#########	3.149	3.018	131,00	1.686	0,00	3.149	50.105	3.253	-103,98	559,70
#########	3.046	3.106	-60,00	1.626	0,00	3.046	53.151	3.159	-113,40	446,30
#########	3.115	3.098	17,50	1.643	0,00	3.115	56.266	3.057	57,66	503,96
#########	3.185	3.150	35,00	1.678	0,00	3.185	59.451	3.109	75,77	579,73
#########	2.905	3.124	-218,75	1.459	0,00	2.905	62.356	3.177	-272,42	307,31
#########	3.673	3.063	610,25	2.070	0,00	3.673	66.029	2.932	740,76	1.048

Fuente: Autores

DATOS TOMADOS DESDE MAYO DE 2009.

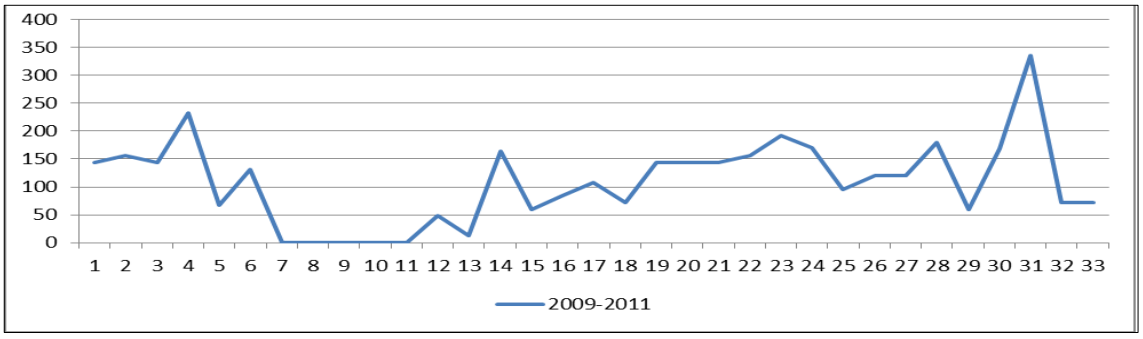
Figura 503. Proyección de la demanda vs la demanda real “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 100 mL – Bottlepack”



Fuente: Autores

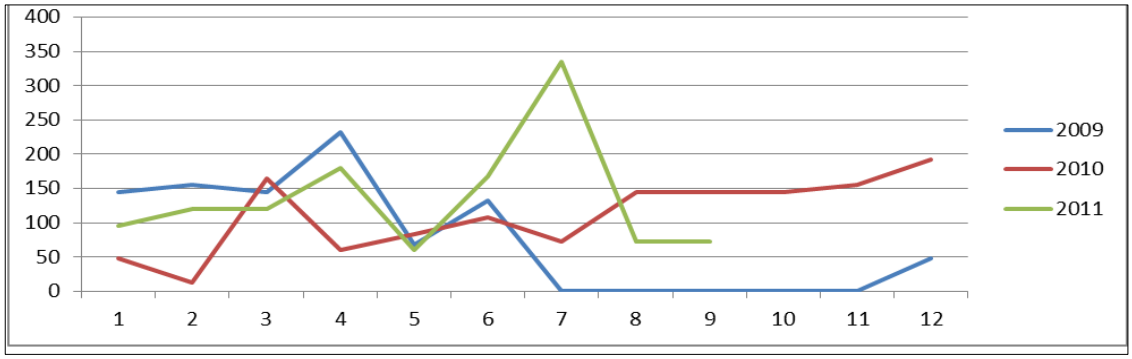
Soluciones Nitroglicerina en Dextrosa Sol Iny 50 mg/250Ml (Nitroglicerina) – Baxer

Figura 504. Histórico de demanda de “Soluciones Nitroglicerina en Dextrosa Sol Iny 50 mg/250Ml (Nitroglicerina) – Baxer” (Ene. 2009–Sep. 2011)



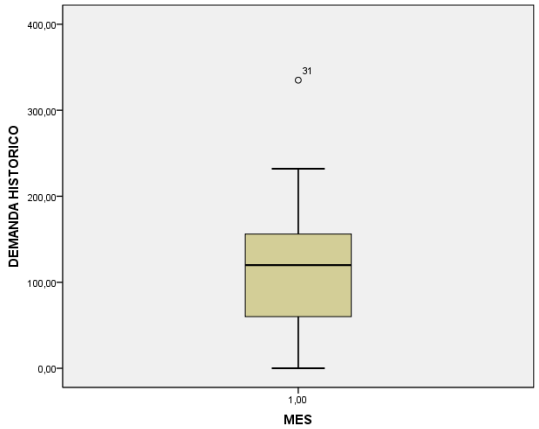
Fuente: Autores

Figura 505. Histórico de demanda de “Soluciones Nitroglicerina en Dextrosa Sol Iny 50 mg/250Ml (Nitroglicerina) – Baxer” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 506. Diagrama de Caja para “Soluciones Nitroglicerina en Dextrosa Sol Iny 50 mg/250Ml (Nitroglicerina) – Baxer”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: Promedio móvil n= 2.

Tabla 185. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Soluciones Nitroglicerina en Dextrosa Sol Iny 50 mg/250Ml (Nitroglicerina) – Baxer”

Method 1 - Moving Average:

2 -Period Moving Average	
Forecast for 9/1/11	120,00
CFE	-72,00
MAD	41,38
MSE	3.073

Method 3 - Exponential Smoothing:

α	0,50
Initial Forecast	148,00
Forecast for 9/1/11	104,45
CFE	-87,10
MAD	46,28
MSE	3.671

Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothing

α	0,60
β	0,10
Initial Average	148,00
Initial Trend	12,00
Average for last period	100,34
Trend for last period	-1,83
Forecast for 9/1/11	98,51
CFE	-230,50
MAD	43,23
MSE	3.876

2 -Period Moving Average

2 -Period Weighted Moving Average
Enter weights
Most recent
2rd most recent

Exponential Smoothing
α 0,50
Initial Forecast 148
Initial Forecast = av. Of 1st 3 pds.

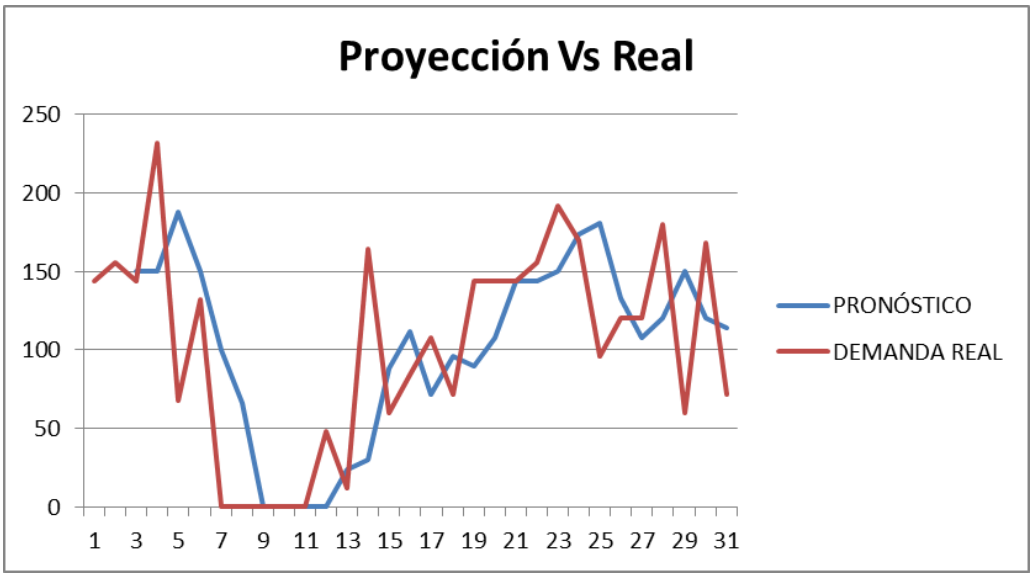
Trend-Adj. Exp. Smoothing
α 0,60
β 0,10
Initial Average 148
Initial Trend 12

Actual Data		2-Period Moving Average			2-Period Weighted Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
#########	144							148,00	-4,00	-4,00	150,40	-1	160,00	-16,00	-16,00
#########	156							146,00	10,00	6,00	153,38	-1	161,44	-5,44	-21,44
#########	144	150,00	-6,00	-6,00	0,00	144,00		151,00	-7,00	-1,00	147,52	-1	168,89	-24,89	-46,33
#########	232	150,00	82,00	76,00	0,00	232,00	376,00	147,50	84,50	83,50	197,77	4	163,18	68,82	22,49
#########	68	188,00	-120,00	-44,00	0,00	68,00	444,00	189,75	-121,75	-38,25	121,52	-4	217,82	-149,82	-127,33
#########	132	150,00	-18,00	-62,00	0,00	132,00	576,00	128,88	3,13	-35,13	126,21	-3	132,29	-0,29	-127,61
#########	0	100,00	-100,00	-162,00	0,00	0,00	576,00	130,44	-130,44	-165,56	49,24	-11	136,46	-136,46	-264,07
#########	0	66,00	-66,00	-228,00	0,00	0,00	576,00	65,22	-65,22	-230,78	15,49	-13	50,74	-50,74	-314,81
#########	0	0,00	0,00	-228,00	0,00	0,00	576,00	32,61	-32,61	-263,39	1,06	-13	13,41	-13,41	-328,22
#########	0	0,00	0,00	-228,00	0,00	0,00	576,00	16,30	-16,30	-279,70	-4,77	-12	-2,33	2,33	-325,89
#########	0	0,00	0,00	-228,00	0,00	0,00	576,00	8,15	-8,15	-287,85	-6,82	-11	-8,49	8,49	-317,40
#########	48	0,00	48,00	-180,00	0,00	48,00	624,00	4,08	43,92	-243,92	21,57	-7	-10,44	58,44	-258,96
#########	12	24,00	-12,00	-192,00	0,00	12,00	636,00	26,04	-14,04	-257,96	12,91	-7	21,09	-9,09	-268,05
#########	164	30,00	134,00	-58,00	0,00	164,00	800,00	19,02	144,98	-112,98	100,60	2	11,55	152,45	-115,60
#########	60	88,00	-28,00	-86,00	0,00	60,00	860,00	91,51	-31,51	-144,49	77,07	0	108,08	-48,08	-163,69
#########	84	112,00	-28,00	-114,00	0,00	84,00	944,00	75,75	8,25	-136,25	81,04	0	81,41	2,59	-161,10
#########	108	72,00	36,00	-78,00	0,00	108,00	1.052	79,88	28,12	-108,12	97,20	2	85,30	22,70	-138,40
#########	72	96,00	-24,00	-102,00	0,00	72,00	1.124	93,94	-21,94	-130,06	82,72	0	102,62	-30,62	-169,01
#########	144	90,00	54,00	-48,00	0,00	144,00	1.268	82,97	61,03	-69,03	119,48	4	86,11	57,89	-111,12
#########	144	108,00	36,00	-12,00	0,00	144,00	1.412	113,48	30,52	-38,52	135,66	5	126,17	17,83	-93,30
#########	144	144,00	0,00	-12,00	0,00	144,00	1.556	128,74	15,26	-23,26	142,63	5	143,27	0,73	-92,57
#########	156	144,00	12,00	0,00	0,00	156,00	1.712	136,37	19,63	-3,63	152,70	6	150,15	5,85	-86,72
#########	192	150,00	42,00	42,00	0,00	192,00	1.904	146,19	45,81	42,19	178,52	8	160,46	31,54	-55,18
#########	170	174,00	-4,00	38,00	0,00	170,00	2.074	169,09	0,91	43,09	176,46	7	188,07	-18,07	-73,25
#########	96	181,00	-85,00	-47,00	0,00	96,00	2.170	169,55	-73,55	-30,45	130,85	1	184,83	-88,83	-162,09
#########	120	133,00	-13,00	-60,00	0,00	120,00	2.290	132,77	-12,77	-43,23	124,92	1	133,81	-13,81	-175,90
#########	120	108,00	12,00	-48,00	0,00	120,00	2.410	126,39	-6,39	-49,61	122,25	0	126,97	-6,97	-182,87
#########	180	120,00	60,00	12,00	0,00	180,00	2.590	123,19	56,81	7,19	157,04	4	123,82	56,18	-126,68
#########	60	150,00	-90,00	-78,00	0,00	60,00	2.650	151,60	-91,60	-84,40	100,34	-2	161,93	-101,93	-228,61
#########	168	120,00	48,00	-30,00	0,00	168,00	2.818	105,80	62,20	-22,20	140,04	2	99,05	68,95	-159,66
#########	72	114,00	-42,00	-72,00	0,00	72,00	2.890	136,90	-64,90	-87,10	99,99	-2	142,84	-70,84	-230,50

Fuente: Autores

DATOS HISTÓRICOS DESDE FEBRERO DE 2009.

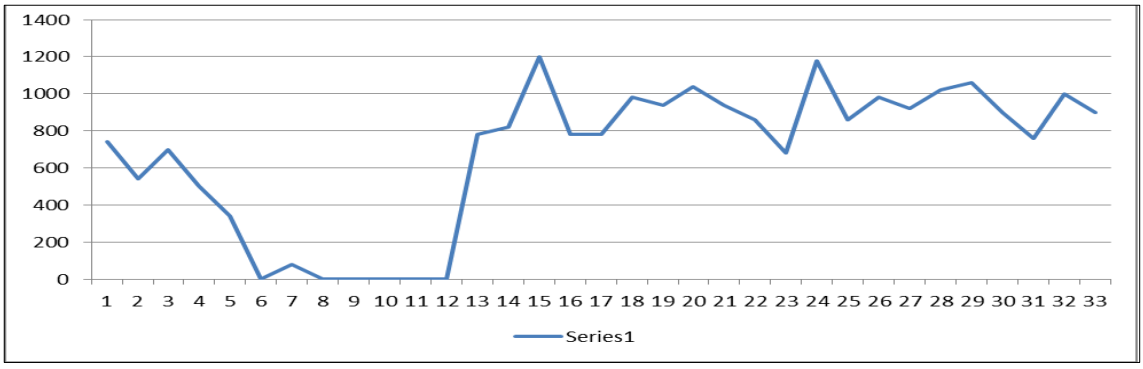
Figura 507. Proyección de la demanda vs la demanda real “Soluciones Nitroglicerina en Dextrosa Sol Iny 50 mg/250Ml (Nitroglicerina) – Baxer”



Fuente: Autores

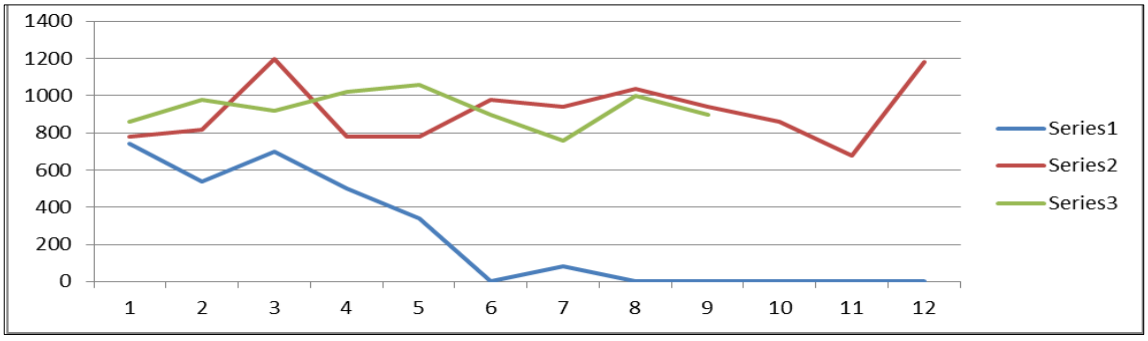
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 1000mL – Doble Bolsa de PVC

Figura 508. Histórico de demanda de “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 1000mL – Doble Bolsa de PVC” (Ene. 2009–Sep. 2011)



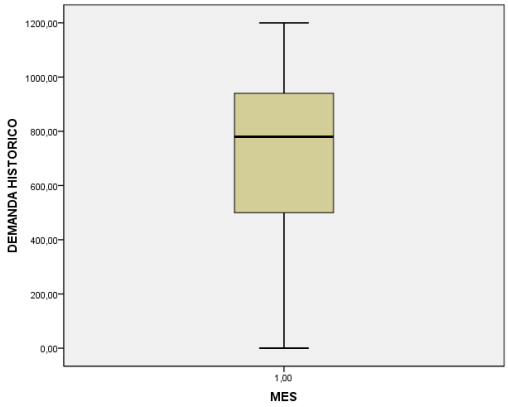
Fuente: Autores

Figura 509. Histórico de demanda de “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 1000mL – Doble Bolsa de PVC” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 510. Diagrama de Caja para “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 1000mL – Doble Bolsa de PVC”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: Promedio móvil n=2.

Tabla 186. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 1000mL – Doble Bolsa de PVC”

Method 1 - Moving Average:

	2 -Period Moving Average
Forecast for 9/1/11	880,00
CFE	470,00
MAD	167,67
MSE	57.530

Method 3 - Exponential Smoothing:

α	0,70
Initial Forecast	987,00
Forecast for 9/1/11	944,38
CFE	-60,88
MAD	172,16
MSE	56.499

2 -Period Moving Average

2 -Period Weighted Moving Average
Enter weights
Most recent
2rd most recent

Exponential Smoothing
α 0,70
Initial Forecast 987

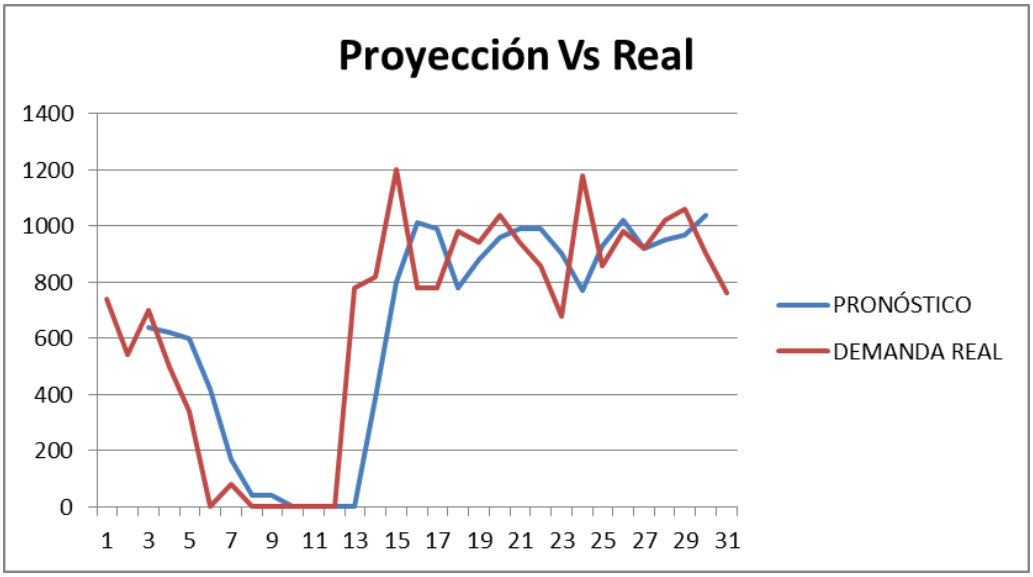
Initial Forecast = av. Of 1st 3 pds.

Actual Data		2-Period Moving Average			2-Period Weighted Moving Average			Exponential Smoothing		
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE
#########	740							987,00	-247,00	-247,00
#########	540							814,10	-274,10	-521,10
#########	700	640,00	60,00	60,00	0,00	700,00		622,23	77,77	-443,33
#########	500	620,00	-120,00	-60,00	0,00	500,00	1.200	676,67	-176,67	-620,00
#########	340	600,00	-260,00	-320,00	0,00	340,00	1.540	553,00	-213,00	-833,00
#########	0	420,00	-420,00	-740,00	0,00	0,00	1.540	403,90	-403,90	-1.237
#########	80	170,00	-90,00	-830,00	0,00	80,00	1.620	121,17	-41,17	-1.278
#########	0	40,00	-40,00	-870,00	0,00	0,00	1.620	92,35	-92,35	-1.370
#########	0	40,00	-40,00	-910,00	0,00	0,00	1.620	27,71	-27,71	-1.398
#########	0	0,00	0,00	-910,00	0,00	0,00	1.620	8,31	-8,31	-1.406
#########	0	0,00	0,00	-910,00	0,00	0,00	1.620	2,49	-2,49	-1.409
#########	0	0,00	0,00	-910,00	0,00	0,00	1.620	0,75	-0,75	-1.410
#########	780	0,00	780,00	-130,00	0,00	780,00	2.400	0,22	779,78	-629,90
#########	820	390,00	430,00	300,00	0,00	820,00	3.220	546,07	273,93	-355,97
#########	1.200	800,00	400,00	700,00	0,00	1.200	4.420	737,82	462,18	106,21
#########	780	1.010	-230,00	470,00	0,00	780,00	5.200	1.061	-281,35	-175,14
#########	780	990,00	-210,00	260,00	0,00	780,00	5.980	864,40	-84,40	-259,54
#########	980	780,00	200,00	460,00	0,00	980,00	6.960	805,32	174,68	-84,86
#########	940	880,00	60,00	520,00	0,00	940,00	7.900	927,60	12,40	-72,46
#########	1.040	960,00	80,00	600,00	0,00	1.040	8.940	936,28	103,72	31,26
#########	940	990,00	-50,00	550,00	0,00	940,00	9.880	1.009	-68,88	-37,62
#########	860	990,00	-130,00	420,00	0,00	860,00	10.740	960,67	-100,67	-138,29
#########	680	900,00	-220,00	200,00	0,00	680,00	11.420	890,20	-210,20	-348,49
#########	1.180	770,00	410,00	610,00	0,00	1.180	12.600	743,06	436,94	88,45
#########	860	930,00	-70,00	540,00	0,00	860,00	13.460	1.049	-188,92	-100,46
#########	980	1.020	-40,00	500,00	0,00	980,00	14.440	916,68	63,32	-37,14
#########	920	920,00	0,00	500,00	0,00	920,00	15.360	961,00	-41,00	-78,14
#########	1.020	950,00	70,00	570,00	0,00	1.020	16.380	932,30	87,70	9,56
#########	1.060	970,00	90,00	660,00	0,00	1.060	17.440	993,69	66,31	75,87
#########	900	1.040	-140,00	520,00	0,00	900,00	18.340	1.040	-140,11	-64,24
#########	760	980,00	-220,00	300,00	0,00	760,00	19.100	942,03	-182,03	-246,27
#########	1.000	830,00	170,00	470,00	0,00	1.000	20.100	814,61	185,39	-60,88

Fuente: Autores

DATOS HISTÓRICOS DESDE ENERO DE 2009.

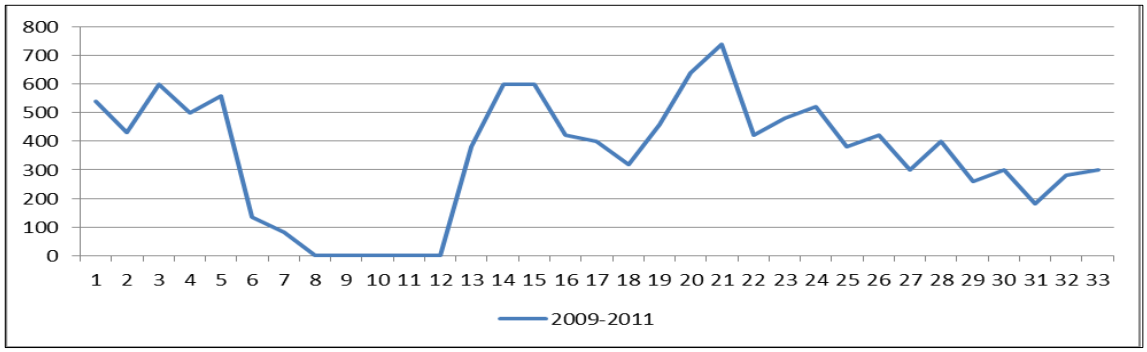
Figura 511. Proyección de la demanda vs la demanda real “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 1000mL – Doble Bolsa de PVC”



Fuente: Autores

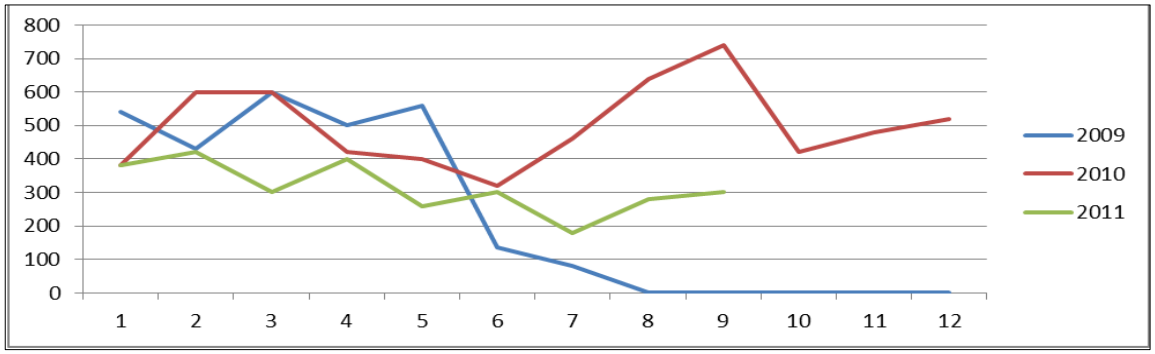
Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 1000mL (Hartmann) Doble Bolsa de PVC

Figura 512. Histórico de demanda de “Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 1000mL (Hartmann) Doble Bolsa de PVC” (Ene. 2009–Sep. 2011)



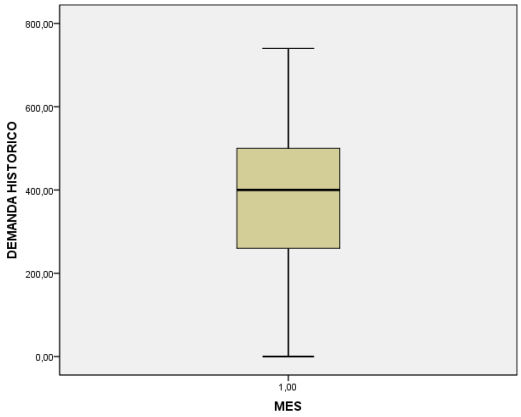
Fuente: Autores

Figura 513. Histórico de demanda de “Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 1000mL (Hartmann) Doble Bolsa de PVC” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 514. Diagrama de Caja para “Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 1000mL (Hartmann) Doble Bolsa de PVC”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: suavización exponencial con tendencia α =0,6 y β=0,3

Tabla 187. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 1000mL (Hartmann) Doble Bolsa de PVC"

Method 3 - Exponential Smoothing:		**Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothing**	
α	0,80	α	0,60
Initial Forecast	527,00	β	0,30
		Initial Average	527,00
Forecast for 9/1/11	264,68	Initial Trend	-140,00
CFE	-327,90	Average for last period	235,70
MAD	108,35	Trend for last period	-20,80
MSE	16.805		
MAPE	27,82%	Forecast for 9/1/11	214,90
		CFE	662,20
		MAD	117,53
		MSE	25.344
		MAPE	28,28%

Exponential Smoothing		Trend-Adj. Exp. Smoothing	
α	0,80	α	0,60
Initial Forecast	527	β	0,30
		Initial Average	527
		Initial Trend	-140

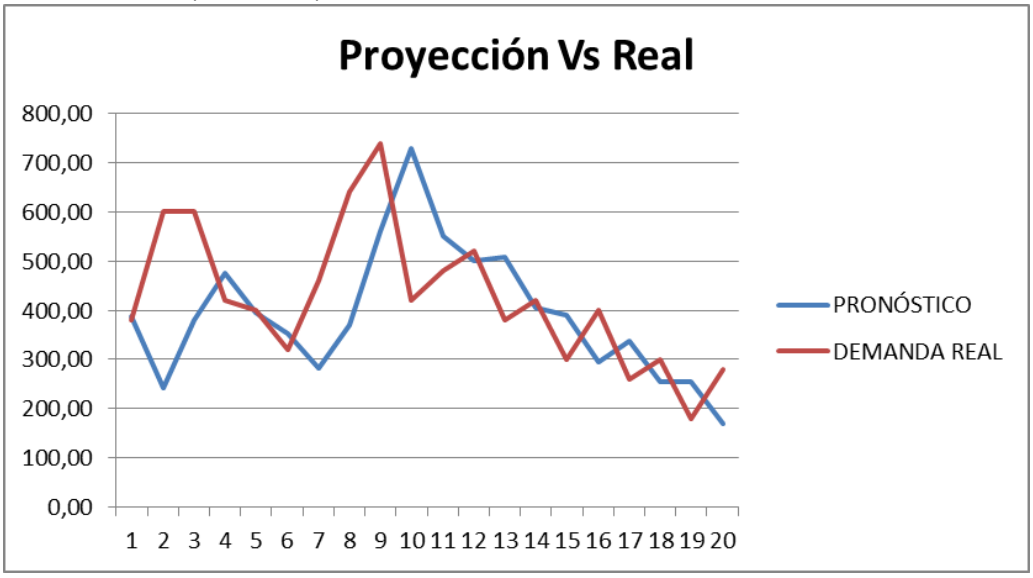
Initial Forecast= av. Of 1st 3 pds.

Exponential Smoothing			**Trend-Adj. Exp. Smoothing**				
Forecast	**Error**	**CFE**	**Average**	**Trend**	**Forecast**	**Error**	**CFE**
527,00	-147,00	-147,00	382,80	-1	387,00	-7,00	-7,00
409,40	190,60	43,60	512,62	38	241,54	358,46	351,46
561,88	38,12	81,72	580,27	47	379,88	220,12	571,58
592,38	-172,38	-90,66	502,88	10	474,84	-54,84	516,75
454,48	-54,48	-145,13	445,01	-11	394,95	5,05	521,80
410,90	-90,90	-236,03	365,76	-31	351,90	-31,90	489,89
338,18	121,82	-114,21	409,82	-9	280,94	179,06	668,95
435,64	204,36	90,16	544,48	34	368,79	271,21	940,16
599,13	140,87	231,03	675,54	63	560,74	179,26	1.119
711,83	-291,83	-60,79	547,56	6	729,79	-309,79	809,63
478,37	1,63	-59,16	509,41	-7	549,65	-69,65	739,98
479,67	40,33	-18,83	512,86	-4	501,06	18,94	758,92
511,93	-131,93	-150,77	431,52	-27	509,03	-129,03	629,89
406,39	13,61	-137,15	413,71	-24	404,99	15,01	644,90
417,28	-117,28	-254,43	335,72	-40	390,08	-90,08	554,82
323,46	76,54	-177,89	358,09	-22	295,90	104,10	658,92
384,69	-124,69	-302,58	290,59	-35	336,97	-76,97	581,96
284,94	15,06	-287,52	282,08	-27	255,54	44,46	626,42
296,99	-116,99	-404,50	209,90	-41	254,97	-74,97	551,45
203,40	76,60	-327,90	235,65	-21	169,25	110,75	662,20

Fuente: Autores

DATOS HISTÓRICOS DESDE ENERO DE 2010.

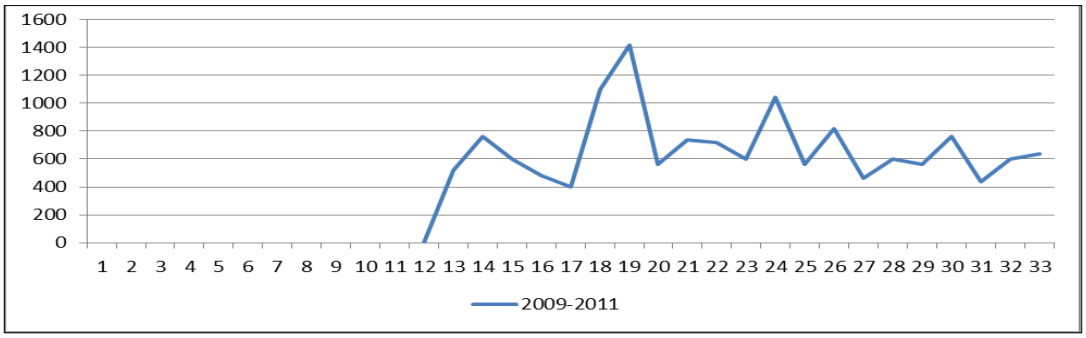
Figura 515. Proyección de la demanda vs la demanda real “Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 1000mL (Hartmann) Doble Bolsa de PVC”



Fuente: Autores

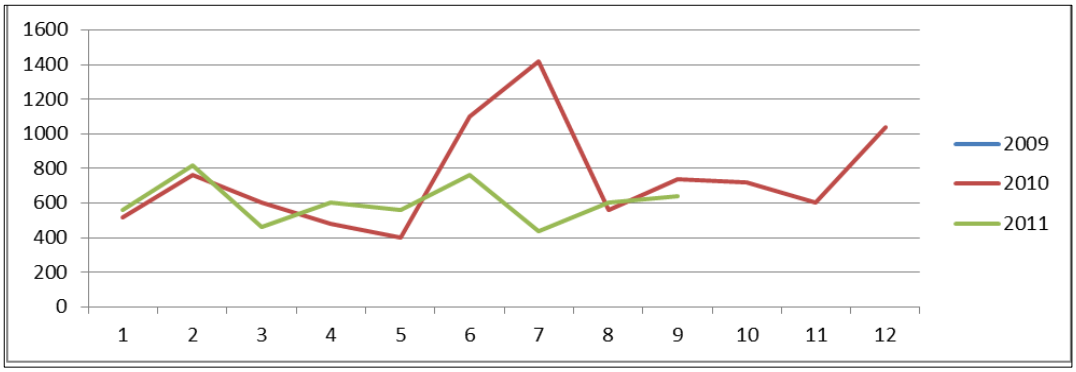
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 500mL – Doble Bolsa de PVC

Figura 516. Histórico de demanda de “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 500mL – Doble Bolsa de PVC” (Ene. 2009–Sep. 2011)



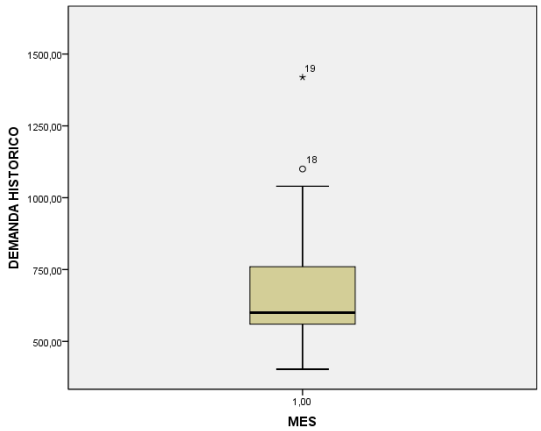
Fuente: Autores

Figura 517. Histórico de demanda de “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 500mL – Doble Bolsa de PVC” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 518. Diagrama de Caja para “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 500mL – Doble Bolsa de PVC”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: suavización exponencial, α =0,1

Selecciono método 3 con un alfa muy bajo q habla de la estabilidad de la demanda luego de eliminar datos atípicos.

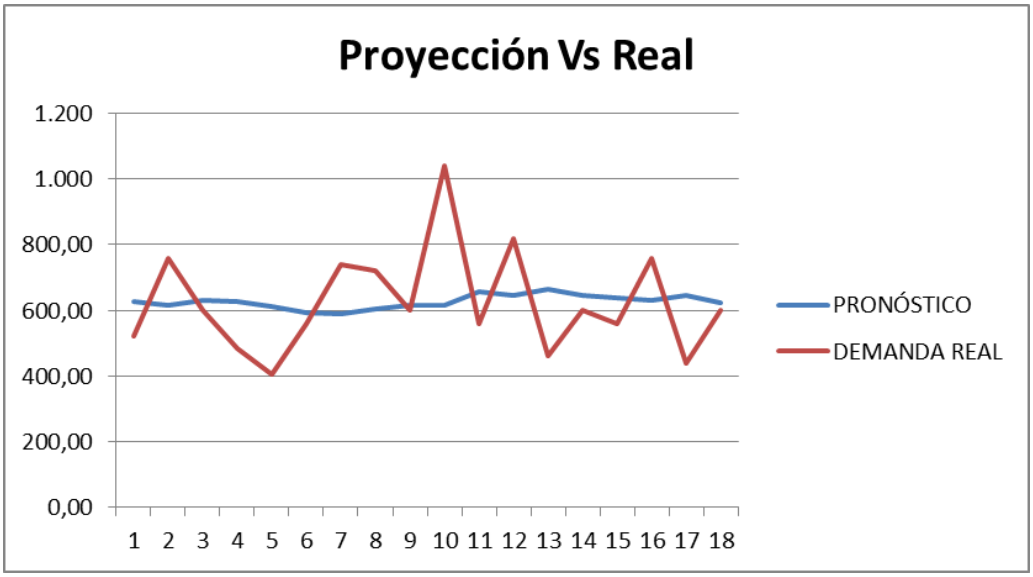
Tabla 188. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 500mL – Doble Bolsa de PVC”

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	5 -Period Moving Average	α	0,10
		Initial Forecast	627,00
Forecast for 9/1/11	592,00	Forecast for 9/1/11	621,54
CFE	194,60	CFE	-54,57
MAD	152,20	MAD	129,50
MSE	35.640	MSE	25.844
MAPE	23,83%	MAPE	21,34%

Fuente: Autores

DATOS HISTÓRICOS DESDE MARZO DE 2010.

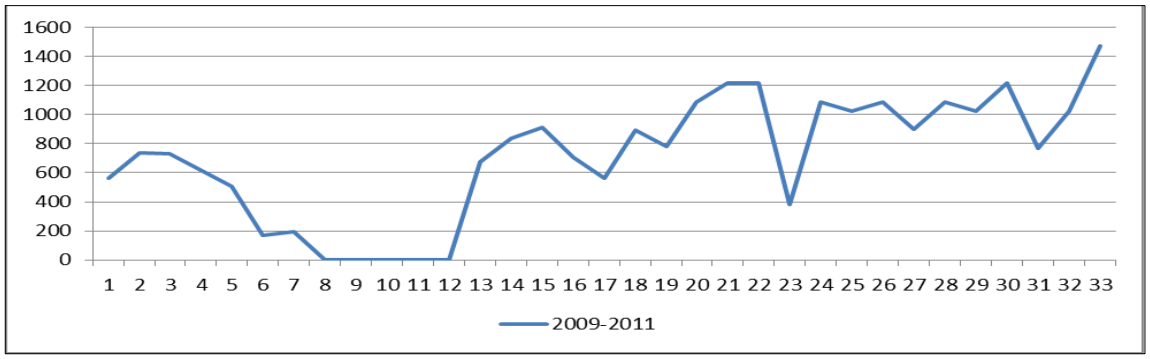
Figura 519. Proyección de la demanda vs la demanda real “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 500mL – Doble Bolsa de PVC”



Fuente: Autores

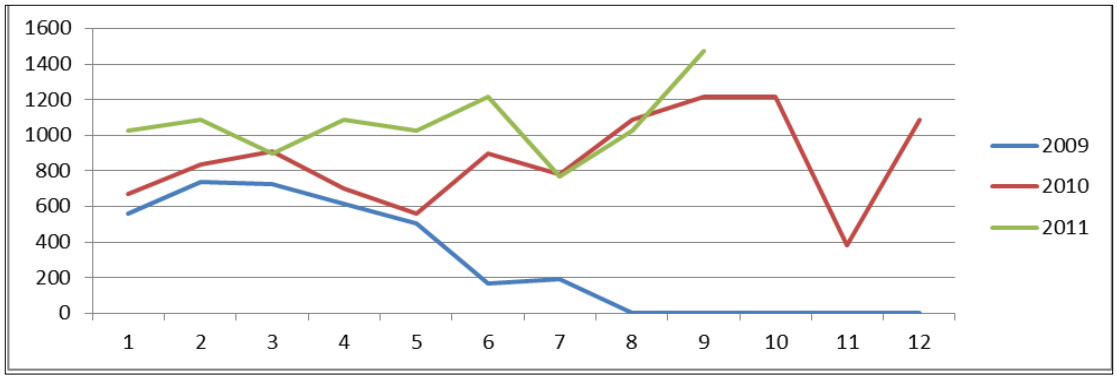
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 250mL

Figura 520. Histórico de demanda de “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 250mL” (Ene. 2009–Sep. 2011)



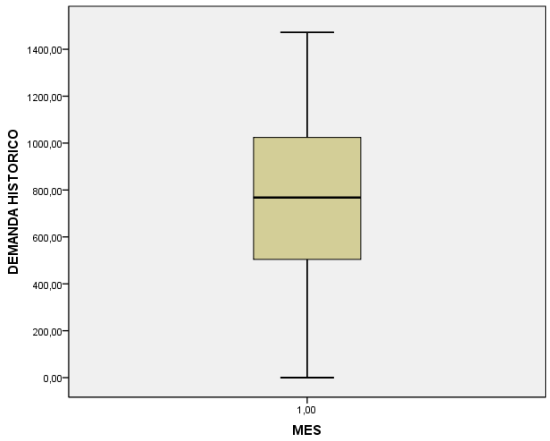
Fuente: Autores

Figura 521. Histórico de demanda de “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 250mL” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 522. Diagrama de Caja para “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 250mL”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: suavización exponencial con tendencia α =0,5y β=0,2

Tabla 189. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 250mL”

Method 3 - Exponential Smoothing:

α	0,10
Initial Forecast	805,00
Forecast for 9/1/11	948,36
CFE	1.434
MAD	189,65
MSE	52.638
MAPE	23,63%

Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothing

α	0,50
β	0,20
Initial Average	805,00
Initial Trend	162,00
Average for last period	990,29
Trend for last period	-3,17
Forecast for 9/1/11	987,12
CFE	-1.652
MAD	207,34
MSE	81.191
MAPE	30,82%

Exponential Smoothing	
α	0,10
Initial Forecast	805

Initial Forecast = av. Of 1st 3 pds.

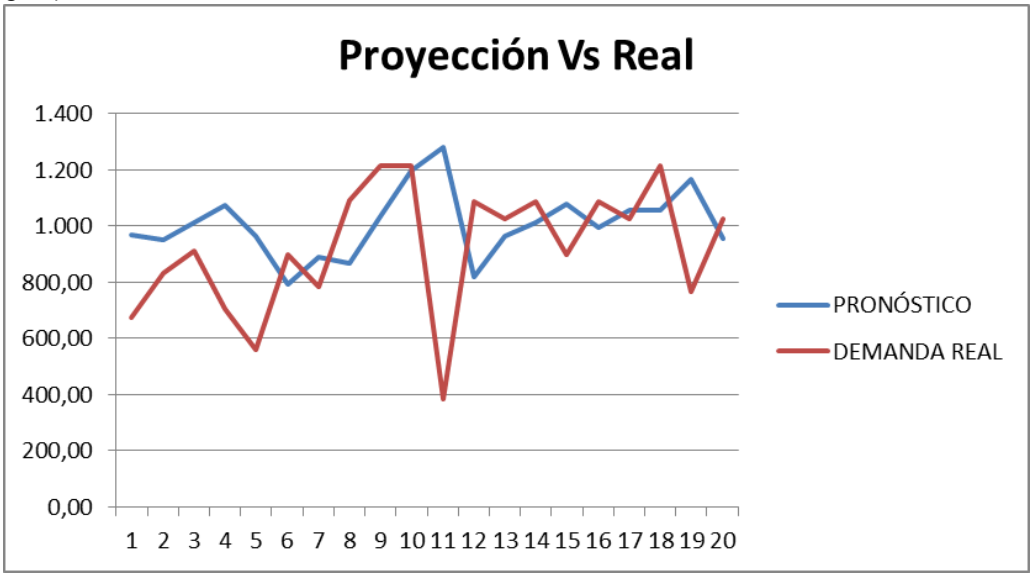
Trend-Adj. Exp. Smoothing	
α	0,50
β	0,20
Initial Average	805
Initial Trend	162

Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
Forecast	**Error**	**CFE**	**Average**	**Trend**	**Forecast**	**Error**	**CFE**
805,00	-133,00	-133,00	819,50	-30	967,00	-295,00	-295,00
791,70	42,30	-90,70	812,00	-25	952,00	-118,00	-413,00
795,93	114,07	23,37	848,45	-13	1.014	-103,70	-516,70
807,34	-103,34	-79,97	769,83	-26	1.072	-368,18	-884,88
797,00	-237,00	-316,97	651,94	-44	961,60	-401,60	-1.286
773,30	122,70	-194,27	751,80	-16	794,15	101,85	-1.185
785,57	-2,57	-196,85	759,65	-11	888,61	-105,61	-1.290
785,32	303,68	106,84	918,91	23	868,78	220,22	-1.070
815,68	399,32	506,15	1.079	50	1.034	181,11	-888,92
855,62	360,38	866,54	1.173	59	1.198	18,45	-870,47
891,65	-507,65	358,89	807,84	-26	1.282	-897,73	-1.768
840,89	247,11	606,00	935,12	5	818,04	269,96	-1.498
865,60	158,40	764,40	982,05	13	965,20	58,80	-1.439
881,44	206,56	970,96	1.042	23	1.013	75,35	-1.364
902,10	-5,10	965,86	980,67	6	1.076	-178,92	-1.543
901,59	185,41	1.151	1.037	16	994,16	92,84	-1.450
920,13	103,87	1.255	1.038	13	1.058	-33,56	-1.484
930,51	285,49	1.541	1.134	30	1.054	161,59	-1.322
959,06	-191,06	1.350	965,62	-10	1.165	-396,99	-1.719
939,96	84,04	1.434	989,81	-3	956,58	67,42	-1.652

Fuente: Autores

DATOS HISTÓRICOS DESDE ENERO DE 2010.

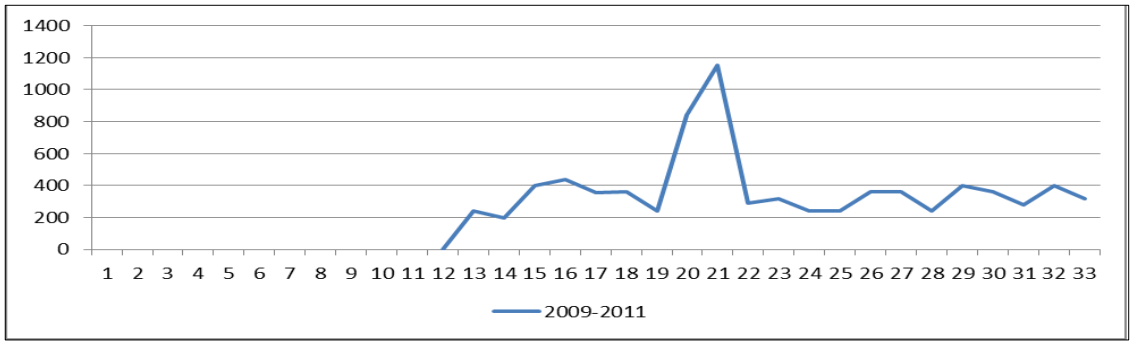
Figura 523. Proyección de la demanda vs la demanda real “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 250mL”



Fuente: Autores

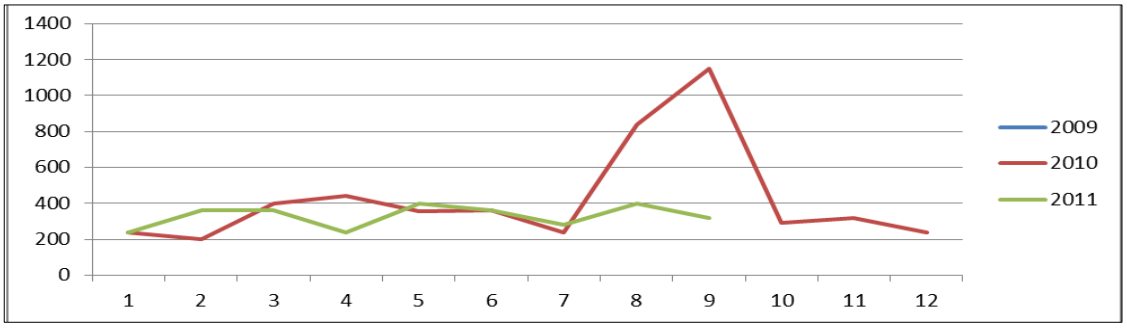
Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 500mL (Hartmann) Doble Bolsa de PVC

Figura 524. Histórico de demanda de “Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 500mL (Hartmann) Doble Bolsa de PVC” (Ene. 2009–Sep. 2011)



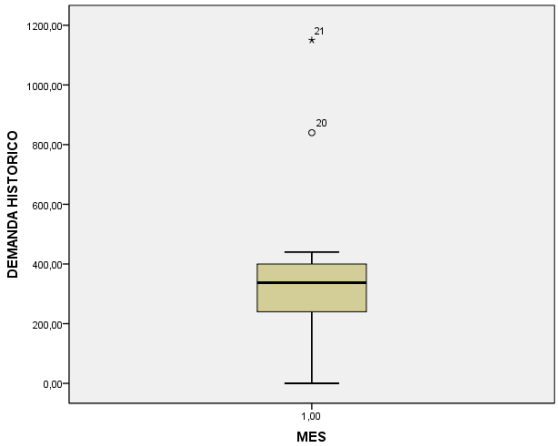
Fuente: Autores

Figura 525. Histórico de demanda de “Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 500mL (Hartmann) Doble Bolsa de PVC” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 526. Diagrama de Caja para “Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 500mL (Hartmann) Doble Bolsa de PVC”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: suavización exponencial, α =0,1.

Tabla 190. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 500mL (Hartmann) Doble Bolsa de PVC”

Method 1 - Moving Average:		**Method 3 - Exponential Smoothing:**	
	5 -Period Moving Average	α	0,10
		Initial Forecast	280,00
Forecast for 9/1/11	336,00	Forecast for 9/1/11	318,73
CFE	-27,00	CFE	387,34
MAD	66,85	MAD	67,39
MSE	5.196	MSE	5.774
MAPE	22,15%	MAPE	21,21%

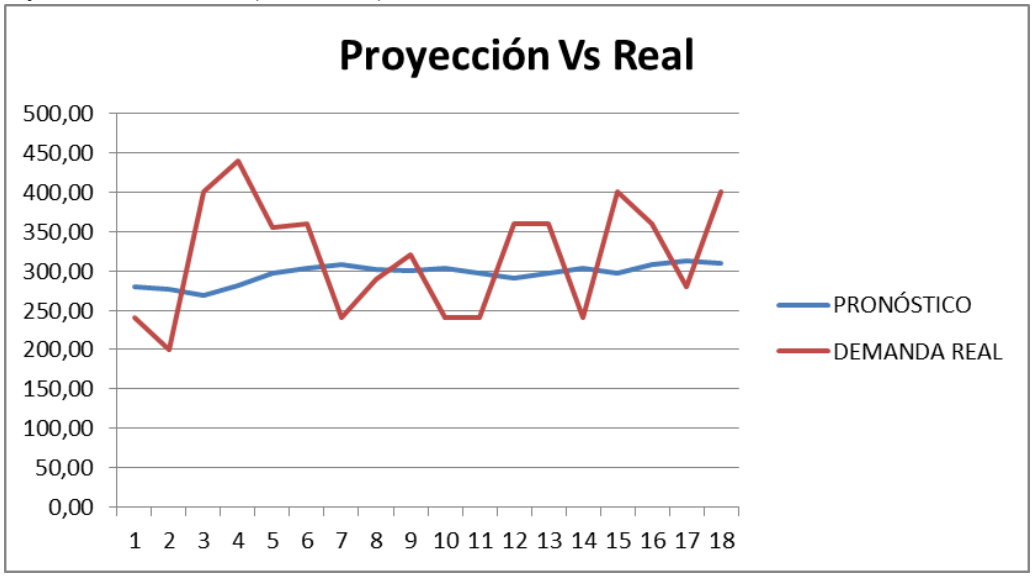
5 -Period Moving Average	2 -Period Weighted Moving Average		Exponential Smoothing	
	Enter weights		α	0,10
	Most recent		Initial Forecast	280
	2rd most recent			
			Initial Forecast = av. Of 1st 3 pds.	

Actual Data		**5-Period Moving Average**			**2-Period Weighted Moving Average**			**Exponential Smoothing**		
		Forecast	**Error**	**CFE**	**Forecast**	**Error**	**CFE**	**Forecast**	**Error**	**CFE**
#########	240							280,00	-40,00	-40,00
#########	200							276,00	-76,00	-116,00
#########	400				0,00	400,00		268,40	131,60	15,60
#########	440				0,00	440,00	840,00	281,56	158,44	174,04
#########	355				0,00	355,00	1.195	297,40	57,60	231,64
#########	360	327,00	33,00	33,00	0,00	360,00	1.555	303,16	56,84	288,47
#########	240	351,00	-111,00	-78,00	0,00	240,00	1.795	308,85	-68,85	219,63
#########	290	359,00	-69,00	-147,00	0,00	290,00	2.085	301,96	-11,96	207,66
#########	320	337,00	-17,00	-164,00	0,00	320,00	2.405	300,77	19,23	226,90
#########	240	313,00	-73,00	-237,00	0,00	240,00	2.645	302,69	-62,69	164,21
#########	240	290,00	-50,00	-287,00	0,00	240,00	2.885	296,42	-56,42	107,79
#########	360	266,00	94,00	-193,00	0,00	360,00	3.245	290,78	69,22	177,01
#########	360	290,00	70,00	-123,00	0,00	360,00	3.605	297,70	62,30	239,31
#########	240	304,00	-64,00	-187,00	0,00	240,00	3.845	303,93	-63,93	175,38
#########	400	288,00	112,00	-75,00	0,00	400,00	4.245	297,54	102,46	277,84
#########	360	320,00	40,00	-35,00	0,00	360,00	4.605	307,78	52,22	330,05
#########	280	344,00	-64,00	-99,00	0,00	280,00	4.885	313,01	-33,01	297,05
#########	400	328,00	72,00	-27,00	0,00	400,00	5.285	309,70	90,30	387,34

Fuente: Autores

DATOS HISTORICOS DESDE MARZO DE 2010.

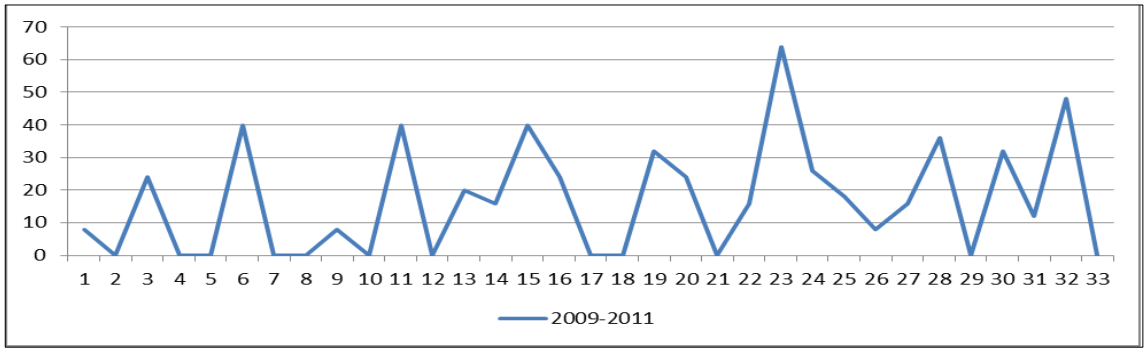
Figura 527. Proyección de la demanda vs la demanda real “Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 500mL (Hartmann) Doble Bolsa de PVC”



Fuente: Autores

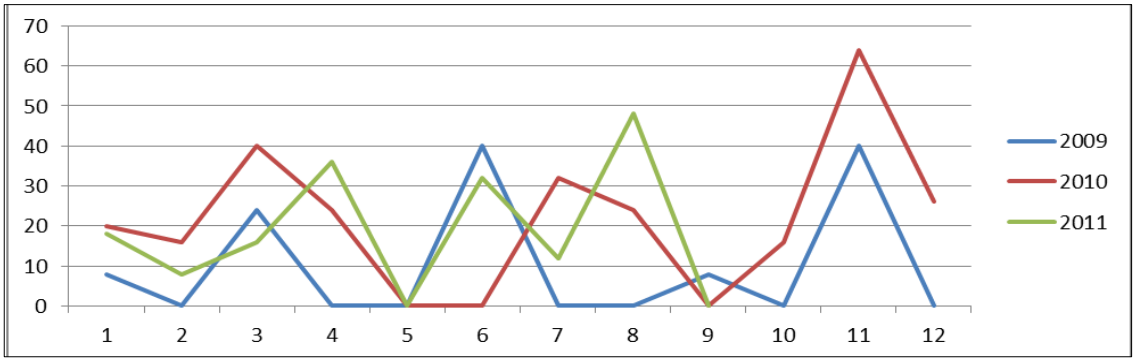
Soluciones para diálisis peritoneal Irrig 4.25% (Dianeal) – Baxter 2000mL

Figura 528. Histórico de demanda de “Soluciones para diálisis peritoneal Irrig 4.25% (Dianeal) – Baxter 2000mL” (Ene. 2009–Sep. 2011)



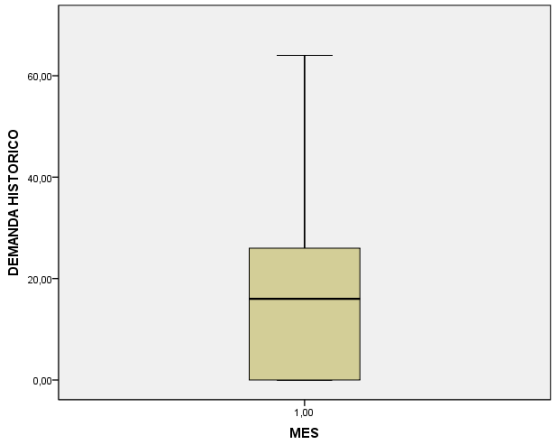
Fuente: Autores

Figura 529. Histórico de demanda de “Soluciones para diálisis peritoneal Irrig 4.25% (Dianeal) – Baxter 2000mL” (2009-2011)



Fuente: Autores

Figura 530. Diagrama de Caja para “Soluciones para diálisis peritoneal Irrig 4.25% (Dianeal) – Baxter 2000mL”



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: Descomposición estacional, sin tendencia, modelo aditivo.

Tabla 191. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Soluciones para diálisis peritoneal Irrig 4.25% (Dianeal) – Baxter 2000mL”

Modelo aditivo

				Medidas de exactitud
Datos				
DEMANDA 5294			MAPE	51,861
Longitud		32	MAD	11,434
Número de valores faltantes		0	MSD	244,897

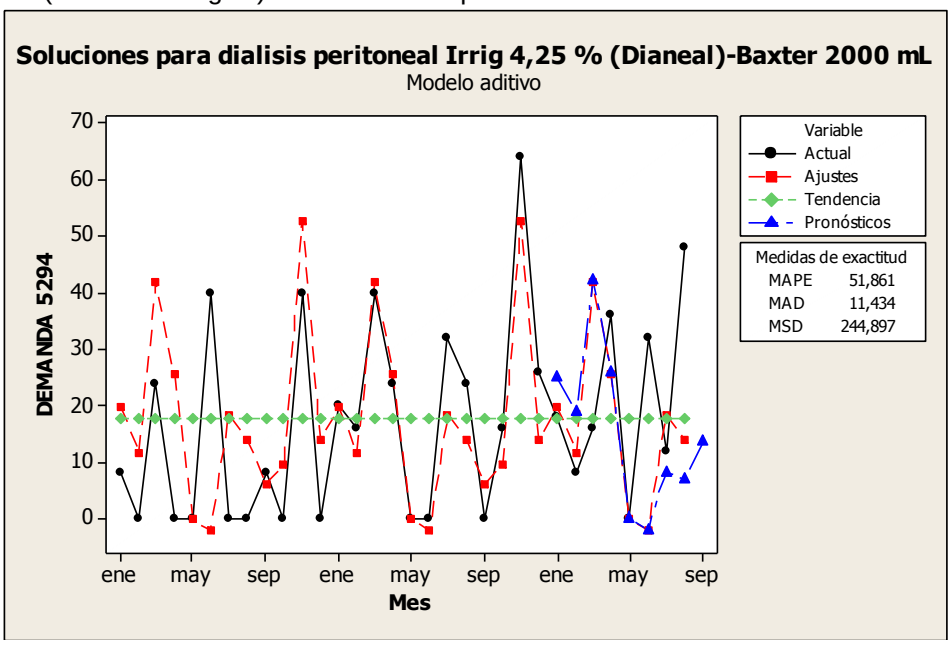
* NOTA * No existen valores de Yt; sólo se calculó MAPE para Yt distinto de cero.

Mes	Demanda Real	LITERAL	SinTend	ESTACI	DESES	RESID	PRONOST real
ene-09	8	17,62	-9,62	2,21	5,79	-11,83	
feb-09	0	17,62	-17,62	-6,04	6,04	-11,58	
mar-09	24	17,62	6,38	24,30	-0,30	-17,91	
abr-09	0	17,62	-17,62	7,96	-7,96	-25,58	
may-09	0	17,62	-17,62	-17,70	17,70	0,09	
jun-09	40	17,62	22,38	-19,79	59,79	42,17	
jul-09	0	17,62	-17,62	0,84	-0,84	-18,45	
ago-09	0	17,62	-17,62	-3,54	3,54	-14,08	
sep-09	8	17,62	-9,62	-11,54	19,54	1,92	
oct-09	0	17,62	-17,62	-8,12	8,12	-9,50	
nov-09	40	17,62	22,38	35,13	4,87	-12,75	
dic-09	0	17,62	-17,62	-3,70	3,70	-13,91	
ene-10	20	17,62	2,38	2,21	17,79	0,17	
feb-10	16	17,62	-1,62	-6,04	22,04	4,42	
mar-10	40	17,62	22,38	24,30	15,70	-1,91	
abr-10	24	17,62	6,38	7,96	16,04	-1,58	
may-10	0	17,62	-17,62	-17,70	17,70	0,09	
jun-10	0	17,62	-17,62	-19,79	19,79	2,17	
jul-10	32	17,62	14,38	0,84	31,16	13,55	
ago-10	24	17,62	6,38	-3,54	27,54	9,92	
sep-10	0	17,62	-17,62	-11,54	11,54	-6,08	
oct-10	16	17,62	-1,62	-8,12	24,12	6,50	
nov-10	64	17,62	46,38	35,13	28,87	11,25	
dic-10	26	17,62	8,38	-3,70	29,70	12,09	
ene-11	18	17,62	0,38	2,21	15,79	-1,83	25,10
feb-11	8	17,62	-9,62	-6,04	14,04	-3,58	18,77
mar-11	16	17,62	-1,62	24,30	-8,30	-25,91	42,10
abr-11	36	17,62	18,38	7,96	28,04	10,42	25,77
may-11	0	17,62	-17,62	-17,70	17,70	0,09	0,10
jun-11	32	17,62	14,38	-19,79	51,79	34,17	-1,98
jul-11	12	17,62	-5,62	0,84	11,16	-6,45	8,27
ago-11	48	17,62	30,38	-3,54	51,54	33,92	7,10
sep-11							13,77

Fuente: Autores

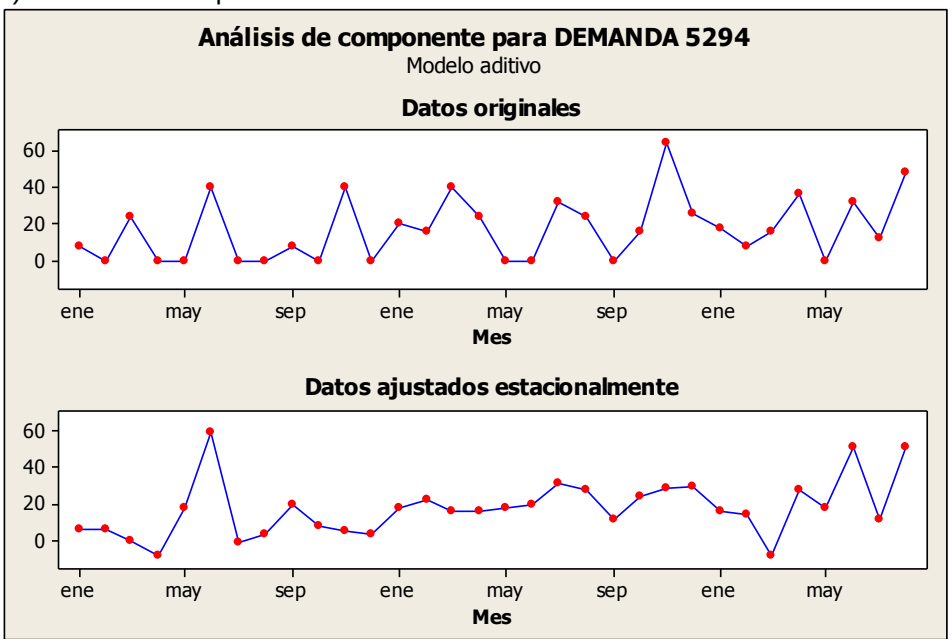
DATOS HISTÓRICOS DESDE ENERO DE 2009

Figura 531. Grafica de descomposición de series de tiempo de demanda real "Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 100 mL – Bottlepack"



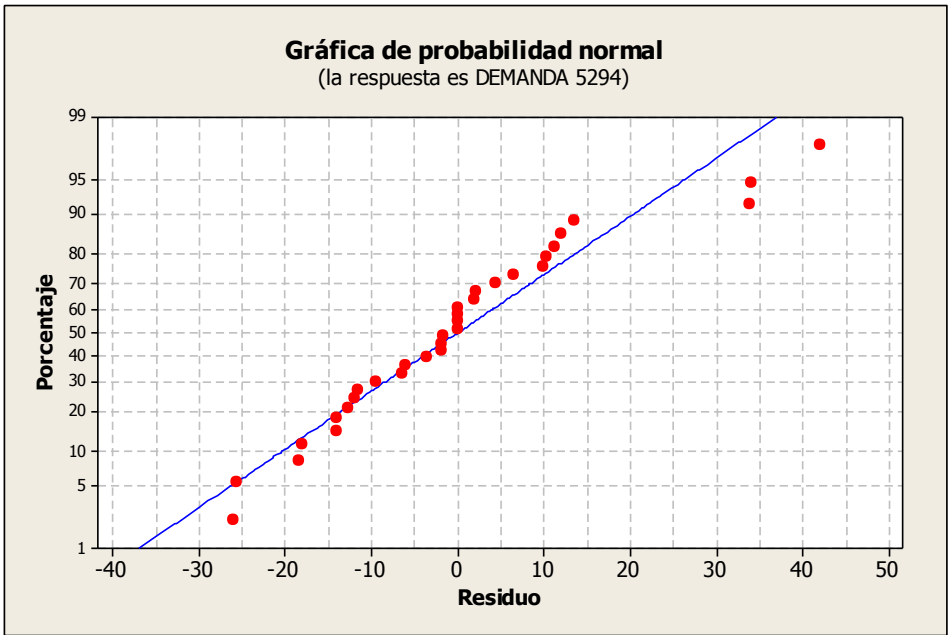
Fuente: Autores

Figura 532. Grafica de componente para demanda real "Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 100 mL – Bottlepack"



Fuente: Autores

Figura 533. Grafica de Probabilidad Normal “Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiológico) 100 mL – Bottlepack



Fuente: Autores

ANEXO 42. PRODUCTO EXCLUIDOS DE LA POLÍTICA DE INVENTARIOS

Cardioplejia Solución HTK para preservación de órganos de trasplante 1000ml (Custodiol)

LÍNEA DE PROTECCIÓN

CUSTODIOL® SOLUCIÓN HTK

REGISTRO SANITARIO: INVIMAM–007418 de 2007
Dr. Frankz Köler Chemie GMBH - Alemania



USO
Cardioplejía, protección de órganos y enfriamiento de las superficies del corazón y los riñones in situ, así como para transporte de trasplante desde el donante hasta el receptor, protección de trasplantes venosos (reemplazos de vasos coronarios, principalmente mediante injertos de vena safena interna).

DESCRIPCIÓN
Solución para cardiolejía, conservación y transportación de órganos, adicionada con aminoácidos. Éstéril y libre de pirógenos

COMPOSICIÓN
Solución HTK de Brestschneider
Histidina
Triptófano
Cetoglutarato

INSTRUCCIONES DE USO
Corazón: la solución debe enfriarse entre 5 a 8°C y administrarse bajo presión hidrostática. Después del paro cardiaco, la botella de infusión debe bajarse a 50 a 70cm por encima del nivel del corazón, correspondiente a 40 a 50mmHg. La tasa de perfusión debe ser de 1ml/min/g (peso estimado del corazón) a una presión de perfusión de 40 a 50mmHg y con una duración de 6 a 8 minutos. Cualquier perfusión adicional, dependiendo del criterio del médico, debe llevarse a cabo de igual manera que la primera perfusión.

Hígado: se recomienda cerca de 300ml por kg de peso corporal.
Riñón: En la perfusión del riñón no debe rebasarse una presión de perfusión de 120 mmHg.
Trasplantes venosos: los trasplantes venosos se colocan en la solución de CUSTODIOL® refrigerada (50 a 100ml) a una temperatura de 5 a 8°C. La vena se implanta después de remoción de la solución.

PRESENTACIÓN

ENVASE: Bolsas 1000 mL – 2000 mL
Botellas 1000 mL

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Perfunde y lava el órgano a trasplantar previo a su remoción del donante y para su preservación durante su almacenamiento en frio y transporte.
- Prolonga el tiempo de tolerancia a la isquemia del órgano.

- Producto de composición similar al líquido extracelular.
- Solución de baja concentración de potasio, por lo que la solución residual en el órgano trasplantado no representa ningún peligro para el receptor.

CLASIFICACIÓN DE RIESGO

No se conocen efectos secundarios de la solución pues esta compuesta exclusivamente por sustancias fisiológicas. A la fecha no se cuenta con estudios controlados acerca de la carcinogénesis, ni de la teratogénesis con la solución.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Mantener entre 8°C y 15°C protegido de la luz.

PRECAUCIONES

No utilizar en caso que:

- La solución presente daño en su integridad.
- La solución no es transparente.
- La solución contiene partículas en suspensión, sedimentos.
- El cierre del producto haya sido violado.

No está concebido para su administración intravenosa o intraarterial, únicamente para perfusión selectiva de corazón o riñones, así como para el enfriamiento de las superficies o la conservación de órganos donados (durante el trayecto comprendido desde que se extrae al donante hasta que se implanta en el receptor), y de trasplantes venosos. Abstenerse de utilizar el producto después de la expiración de la fecha de caducidad.

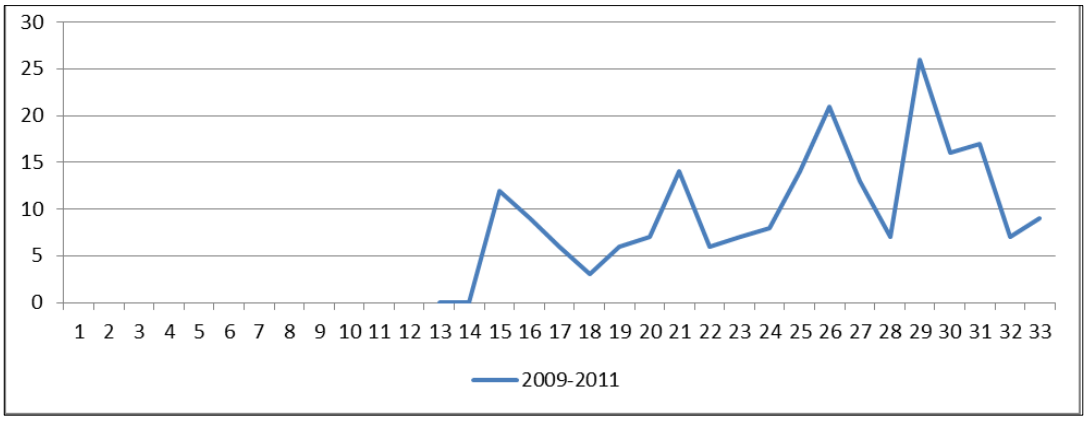
ISO 9001 – ICONTEC – CCAA

NOTA IMPORTANTE: De no utilizarse todo el producto el sobrante debe desecharse.

Fuente: FCV Comercializadora

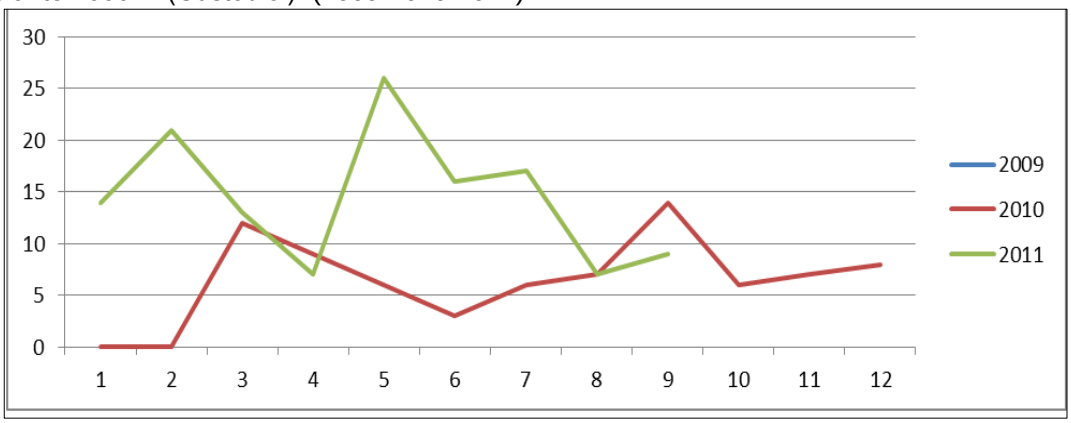
HISTÓRICO DE DEMANDA

Figura 534. Histórico de demanda de “Cardioplejia Solución HTK para preservación de órganos de trasplante 1000ml (Custodiol)” (Ene. 2009–Sep. 2011)



Fuente: Autores

Figura 535. Histórico de demanda de “Cardioplejia Solución HTK para preservación de órganos de trasplante 1000ml (Custodiol)” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Justificación de exclusión:

Este es un insumo que está sujeto a las preferencias del personal médico de la clínica de la FCV por ende presenta un alta variabilidad en el comportamiento de su demanda. Así pues su predicción se limita a poder determinar un patrón de preferencia por el personal que hace uso continuo de este insumo.

Por otro lado este insumo se analizó por medio de técnicas de pronóstico como suavización exponencial y suavización con tendencia y en ningún caso se logró

obtener un MAPE inferior al 40% lo que corrobora lo expuesto en el párrafo anterior referente a la dificultad de obtener un pronóstico adecuado. A continuación se muestran los resultados obtenidos en el solver OM Explorer.

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: No aplica

Tabla 192. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Cardioplejia Solución HTK para preservación de órganos de trasplante 1000ml (Custodiol)"

Method 3 - Exponential Smoothing:		**Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothing**	
α	0,40	α	0,20
Initial Forecast	9,00	β	0,10
		Initial Average	9,00
Forecast for 9/1/11	12,88	Initial Trend	0,00
CFE	9,69	Average for last period	14,54
MAD	4,34	Trend for last period	0,37
MSE	35,80		
MAPE	46,34%	Forecast for 9/1/11	14,91
		CFE	18,67
		MAD	4,29
		MSE	37,12
		MAPE	46,40%

Actual Data		1-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
#########	12				9,00	3,00	3,00	9,60	0	9,00	3,00	3,00
#########	9	12,00	-3,00	-3,00	10,20	-1,20	1,80	9,53	0	9,66	-0,66	2,34
#########	6	9,00	-3,00	-6,00	9,72	-3,72	-1,92	8,86	0	9,57	-3,57	-1,23
#########	3	6,00	-3,00	-9,00	8,23	-5,23	-7,15	7,67	0	8,84	-5,84	-7,07
#########	6	3,00	3,00	-6,00	6,14	-0,14	-7,29	7,22	0	7,53	-1,53	-8,60
#########	7	6,00	1,00	-5,00	6,08	0,92	-6,37	7,04	0	7,05	-0,05	-8,65
#########	14	7,00	7,00	2,00	6,45	7,55	1,18	8,29	0	6,87	7,13	-1,51
#########	6	14,00	-8,00	-6,00	9,47	-3,47	-2,29	7,81	0	8,26	-2,26	-3,78
#########	7	6,00	1,00	-5,00	8,08	-1,08	-3,38	7,59	0	7,73	-0,73	-4,51
#########	8	7,00	1,00	-4,00	7,65	0,35	-3,03	7,60	0	7,50	0,50	-4,01
#########	14	8,00	6,00	2,00	7,79	6,21	3,18	8,81	0	7,52	6,48	2,47
#########	21	14,00	7,00	9,00	10,27	10,73	13,91	11,29	0	8,86	12,14	14,61
#########	13	21,00	-8,00	1,00	14,56	-1,56	12,35	11,87	0	11,58	1,42	16,03
#########	7	13,00	-6,00	-5,00	13,94	-6,94	5,41	11,15	0	12,19	-5,19	10,84
#########	26	7,00	19,00	14,00	11,16	14,84	20,24	14,29	1	11,37	14,63	25,47
#########	16	26,00	-10,00	4,00	17,10	-1,10	19,15	15,04	1	14,80	1,20	26,67
#########	17	16,00	1,00	5,00	16,66	0,34	19,49	15,86	1	15,58	1,42	28,09
#########	7	17,00	-10,00	-5,00	16,80	-9,80	9,69	14,54	0	16,42	-9,42	18,67

Fuente: Autores

Electrodo Piel Monitoreo de Prueba de esfuerzo desechables adulto (00166)

LÍNEA DE PROTECCIÓN

ELECTRODO PIEL PARA MONITOREO DE PRUEBA DE ESFUERZO DESECHABLES ADULTO

REGISTRO SANITARIO: INVIMA 2008EBC–0001973

MEDI-TRACE – España



USO
Electrodo diseñado para un desempeño superior incluyendo pruebas de esfuerzo. Apropiado para el monitoreo en entornos de difícil control.

DESCRIPCIÓN
Electrodo para monitorización cardiaca con soporte de espuma y un gel conductor.

COMPOSICIÓN
Elaborado en sustrato de espuma de alta calidad que brinda confort al paciente, de fácil manejo y uso.

Hidrogel adhesivo conductor.

Bajo contenido en cloro.

Hipoalergénico y libre de látex.

Forma de lágrima de 1 ¾ pulgadas de diámetro

INSTRUCCIONES DE USO

- Despréndase el papel que cubre el adhesivo del electrodo (lado opuesto a porción conductora).
- Adherir el electrodo al paciente en el punto que se desea monitorear sobre la piel.
- Al finalizar su uso, levante la esquina sobresaliente del electrodo y retirelo.

PRESENTACIÓN
EMPAQUE: Bolsa X 30 unidades

Caja X 20 Bolsas

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- Oclusivo e impermeable a líquidos.
- Ideal para aplicaciones de larga duración y entornos de estrés.
- Producto desechable de alta resistencia.
- No deja residuo y asegura una alta calidad en el trazado.
- Producto no radiolúcido.

CLASIFICACIÓN DE RIESGO
N.A.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Mantener en un lugar limpio, seco y fresco, y no almacene en condiciones de humedad o alta temperatura.

Puede permanecer por fuera de su empaque hasta por 45 días sin modificar sus características.

PRECAUCIONES

- No existen contraindicaciones para el uso del producto
- El producto es de un solo uso.

NOTA IMPORTANTE: Dispositivo no reutilizable, después de su uso debe desecharse en el recipiente para desechos sólidos.

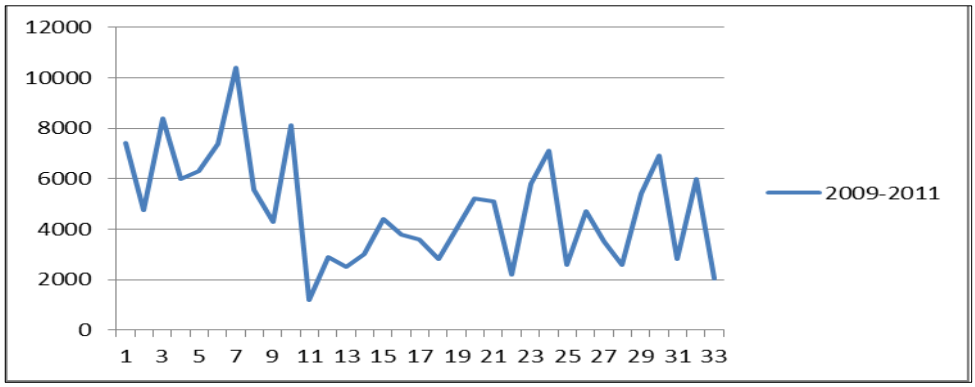
NORMAS TECNICAS INTERNACIONALES

ISO 13485 – ISO 9001 – FDA – CE

ISO 9001 – ICONTEC – CCAA

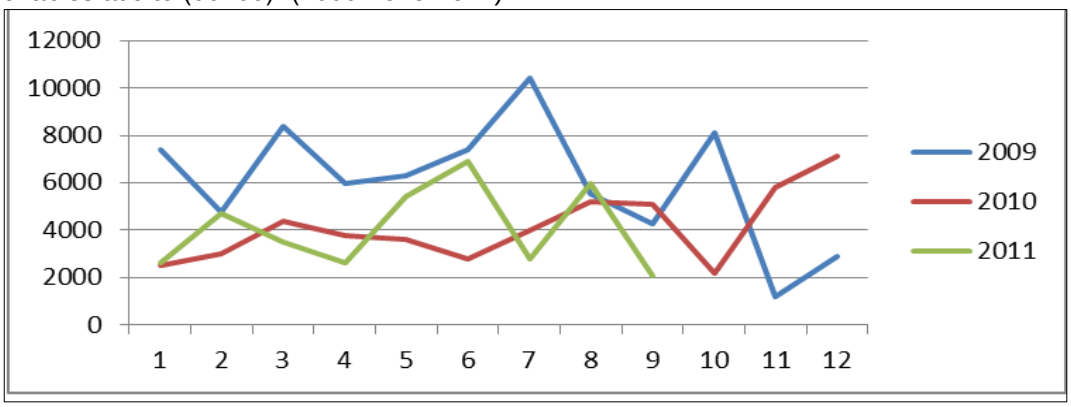
HISTÓRICO DE DEMANDA

Figura 536. Histórico de demanda de "Electrodo Piel Monitoreo de Prueba de esfuerzo desechables adulto (00166)" (Ene. 2009–Sep. 2011)



Fuente: Autores

Figura 537. Histórico de demanda de "Electrodo Piel Monitoreo de Prueba de esfuerzo desechables adulto (00166)" (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: No aplica.

Tabla 193. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Electrodo Piel Monitoreo de Prueba de esfuerzo desechables adulto (00166)”

Method 1 - Moving Average:

3 -Period Moving Average

Forecast for 9/1/11	5.233
CFE	-3.871
MAD	1.666
MSE	4.034.515
MAPE	49,77%

Method 2 - Weighted Moving Average:

2 -Period Weighted Moving Average

Forecast for 9/1/11	3.760
CFE	-1.978
MAD	1.941
MSE	5.530.184
MAPE	53,98%

Method 3 - Exponential Smoothing:

α	0,50
Initial Forecast	6.854
Forecast for 9/1/11	5.106
CFE	-3.497
MAD	1.741
MSE	4.525.734
MAPE	50,30%

Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothing:

α	0,20
β	0,10
Initial Average	6.854
Initial Trend	0,00
Average for last period	4.511
Trend for last period	28,76
Forecast for 9/1/11	4.540
CFE	1.438
MAD	1.742
MSE	4.571.811
MAPE	50,85%

Fuente: Autores

Justificación:

Este producto muestra un comportamiento aleatorio de la demanda y las técnicas de pronostico no se ajustan a su comportamiento por ende debe ser excluido del análisis para la construcción de las políticas de inventario. Como se puede evidenciar las tres técnicas evaluadas arrojan un valor de MAPE alrededor del 50% y debido a que esta es la medida de precisión de la técnica ninguna de ellas es adecuada para proyectar el comportamiento de la demanda.

Este insumo es usado para la realización de pruebas de esfuerzo a través de medios diagnósticos no invasivos. La demanda de este producto que es comprado al proveedor nacional TYCO, empezó a decaer como se aprecia en el grafico como resultado de la inclusión de nuevas referencias que aunque no le remplazaron del todo, le quitaron gran participación; estas nuevas referencias de carácter importado son:

- Electrodo desechable para ECG Intco de 50mm x 55mm Foam Ref. SF03 Espuma Adulto (70030)
- Electrodo desechable para ECG Intco de 55mm x 55mm no tejido ref SN06 Adulto Poliéster (70033)

Catéter Balón de Contrapulsación 8.0 Fr 34cc (04203)

LÍNEA DE PROTECCIÓN



USO
Estabilización hemodinámica y/o control de isquemia miocárdica en pacientes que padecen enfermedades cardiovasculares graves.

DESCRIPCIÓN
Dispositivo de asistencia circulatoria para pacientes con altura entre 152 cm y 162 cm, con una membrana del balón de 220 mm de longitud y un diámetro de 17,5 mm

COMPOSICIÓN
Estuche de Insersión conformado por:

- Introductor con su dilatador y válvula hemostática.
- Aguja angiográfica
- Dilatador de vasos
- Llave de 3 vías
- Tubos de presión
- Tapón de Luer
- Alargadera de Catéteres
- Guía

Bandeja de Catéter con Balón Intra-Aórtico.

- Tubo extracorpóreo
- Estilete
- Conector en Y
- Válvula antirretorno
- Funda STAT
- Jeringa de 30 mL
- Mango en T
- Conector Luer Macho

PRESENTACIÓN

EMPAQUE: Unidad de bandeja de catéter con balón intraaórtico y Estuche de inserción.

CATÉTER BALÓN DE CONTRAPULSACIÓN 8.0 FR 34CC

REGISTRO SANITARIO: No. 2004V–0002993
Datascope Corp. – EE.UU.

INSTRUCCIONES DE USO

VI. INSTRUCCIONES

ADVERTENCIAS

- El médico debe tener en cuenta los efectos adversos asociados con la inserción percutánea con vaina, que incluyen hemorragias en el lugar de inserción, isquemia de las extremidades, traumatismo vascular y trombosis.
- Asimismo, debe tener en cuenta la posibilidad de que se produzca una embolia gaseosa asociada con agujas, vainas o lúmenes de catéteres abiertos introducidos en la vasculatura del paciente.
- Debido al riesgo de exposición al VIH (virus de la inmunodeficiencia humana) u otros agentes patógenos de transmisión hemática, el personal médico y hospitalario debe seguir de forma rutinaria las precauciones universales para la manipulación de sangre y otros fluidos corporales siempre que atienda a cualquier paciente.

PRECAUCIÓN

- Siempre que sea posible, se utilizará fluoroscopia durante la inserción de la guía y la vaina.

A. INSERCIÓN DEL CATÉTER BIA

NOTA: La técnica de inserción se refiere a la INSERCIÓN SIN VAINA del BIA a no ser que se indique lo contrario.

1. Realice los preparativos necesarios para el cateterismo percutáneo y administre una anestesia local adecuada.
2. Introduzca una aguja angiográfica en la arteria femoral común con una inclinación máxima de 45 grados (Véase la figura 1).

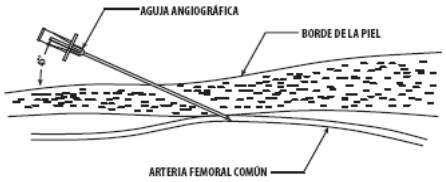


Figura 1

3. Introduzca el extremo de la punta en J de la guía suministrada de 0,06 cm a través de la aguja angiográfica y hágala avanzar hasta la aorta torácica.

ADVERTENCIAS

- No corte la guía.
- Para evitar que se rompa o se dañe la guía, procure no presionarla contra el bisel de la aguja al retirarla.

PRECAUCIÓN

- Utilice solamente guías de 0,06 cm con los catéteres BIA LINEAR 7,5 Fr.

4. Retire y deseche la aguja dejando colocada la guía.
5. Limpie la sangre de la guía con una esponja húmeda y sin pelusa.

6. Realice una pequeña incisión en la salida de la guía para facilitar la inserción del dilatador de vasos a través de la piel.
7. Coloque la parte ahusada del dilatador sobre la guía al descubierto y dilate la arteria empujando el dilatador de vasos a través del lumen arterial.
8. Retire y deseche el dilatador de vasos dejando colocada la guía. Aplique presión en el lugar de la herida para controlar la hemorragia.
9. Limpie la sangre de la guía con una esponja húmeda y sin pelusa.
10. Instrucciones para la inserción sin vaina: Extienda el tejido de la incisión mediante un dilatador de tejidos.

ADVERTENCIA

- Si encuentra dificultades al introducir el catéter BIA sin vaina, retírelo e inserte la vaina suministrada a través de la guía. A continuación, prosiga con las instrucciones restantes para la inserción del catéter BIA utilizando una vaina.

A1. INSTRUCCIONES DE INSERCIÓN DE LA VAINA

1. Realice los preparativos necesarios para el cateterismo percutáneo y administre una anestesia local adecuada.
2. Introduzca una aguja angiográfica en la arteria femoral común con una inclinación máxima de 45 grados (Véase la figura 1).
3. Introduzca el extremo de la punta en J de la guía suministrada de 0,06 cm a través de la aguja angiográfica y hágala avanzar hasta la aorta torácica.
4. Retire y deseche la aguja dejando colocada la guía.

ADVERTENCIAS

- No corte la guía.
- Para evitar que se rompa o se dañe la guía, procure no presionarla contra el bisel de la aguja al retirarla.
- Utilice solamente el dilatador y el introductor que se incluyen con el estuche de inserción.
- No corte el introductor para modificar su longitud.

5. Introduzca el dilatador y el introductor en el conector de la vaina y gírelo para bloquearlo en esa posición.

ADVERTENCIAS

- Si se quita la válvula hemostática de la vaina, pueden producirse fugas de sangre.

6. Ponga el extremo ahusado del dilatador del introductor sobre la parte descubierta de la guía y haga avanzar el introductor mediante un movimiento de giro a través del lumen arterial. (Véase la figura 2).

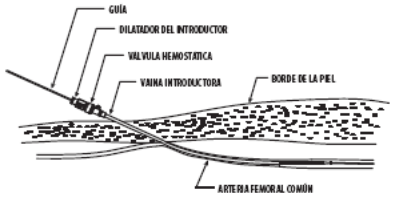


Figura 2

7. Retire el dilatador dejando colocada la vaina.
8. Continúe desde el paso 11 de la sección **A: INSERCIÓN DEL CATÉTER BIA**.

PRECAUCIONES

- Evite que se doble el introductor durante la inserción.
- La vaina reforzada puede dañarse si se queda pinzada o doblada, lo que impediría la inserción del catéter BIA.

NOTA: Durante la inserción del catéter BIA, después de extraer el dilatador, puede que se observe una fuga de sangre después de la válvula hemostática. Esta fuga se detendrá a medida que se avance el catéter BIA hacia dentro de la vaina. No presione ni doble la vaina reforzada del introductor a fin de controlar la hemorragia.

ADVERTENCIAS

- Siempre que sea posible, se utilizará fluoroscopia durante la inserción del catéter BIA para garantizar su correcta colocación.
- No inserte el catéter BIA a menos que el lumen interno tenga el soporte de la guía.

11. Se recomienda administrar terapia anticoagulante conforme a las prácticas usuales del hospital.

NOTA: Mantenga el vacío en el catéter BIA durante toda la inserción. No retire la válvula antirretorno.

12. Retire la bandeja del catéter BIA de su envoltorio estéril.
13. Ajuste bien una válvula antirretorno al conector luer macho del tubo extracorpóreo (Véase la figura 3).

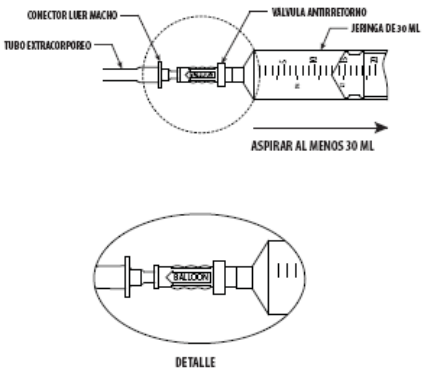


Figura 3

14. Aspire lentamente un mínimo de 30 ml usando una jeringa de 30 ml. (Véase la figura 3). Retire la jeringa dejando colocada la válvula antirretorno.
15. Retire con cuidado el tubo extracorpóreo, el conector en Y y el catéter BIA CON el mango en T de la bandeja (NO desconecte la válvula antirretorno al retirar el tubo extracorpóreo de la bandeja). (véase la figura 4)

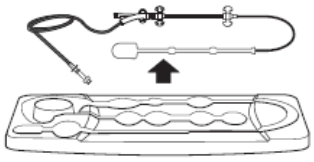


Figura 4

PRECAUCIONES

- No extraiga el mango en T ni el estilete hasta justo antes de la inserción.
- Procure no doblar ni ejercer una fuerza excesiva sobre el catéter con BIA.

NOTA: Mantenga el vacío en el catéter BIA durante toda la inserción. No retire la válvula antirretorno.

16. Si no se utiliza la fluoroscopia, mida la distancia desde el ángulo de Louis o entre el segundo y tercer espacio intercostal hasta el ombligo y, en diagonal, hasta el punto de inserción femoral. Deslice el obturador de vaina universal por el catéter hasta esta distancia medida.
17. Retire la guía del estilete del lumen interno. (Véase la figura 5) No intente volver a insertar el estilete.

PRECAUCIÓN

- El cable del estilete sirve de soporte para el BIA. Manipule el BIA con cuidado y asegúrese de colocar el mango en T de manera de no doblar ni ejercer fuerza excesiva sobre el catéter.

18. Limpie manualmente el lumen interno con 3–5 ml de solución de lavado.

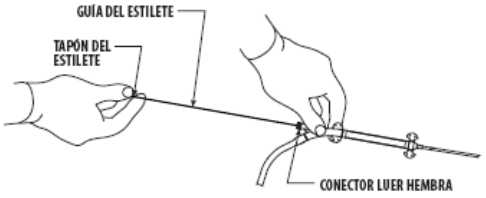


Figura 5

19. Retire la membrana del balón del mango en T protector TIRANDO HORIZONTALMENTE DEL CATÉTER A TRAVÉS DEL MANGO EN T (Véase la figura 6).

PRECAUCIÓN

- Extraiga el catéter BIA del mango en T tirando HORIZONTALMENTE para evitar dañarlo.

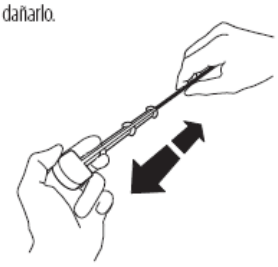


Figura 6

20. No será necesario que lubrique el catéter BIA sumergiéndolo en un recipiente con solución salina estéril. Si sumerge el catéter BIA en un recipiente con solución salina estéril, no lo seque antes de introducirlo.

PRECAUCIÓN

- NO manipule la membrana del BIA ni limpie el catéter antes de insertarlo.

21. Introduzca la guía suministrada de 0,06 cm a través del lumen interno. (Véase la figura 7) Haga avanzar el catéter BIA por la guía hasta que esta salga del conector luer hembra. La persona que realice el procedimiento deberá controlar por completo la guía.

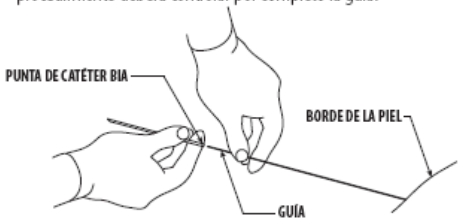


Figura 7

ADVERTENCIA

- No ejerza una fuerza excesiva cuando introduzca el catéter con balón intra-aórtico. De lo contrario, podrá desgarrar la arteria, diseccionarla o dañar la membrana del balón.

NOTA: Durante la inserción del catéter BIA, es posible que la sangre arterial bajo presión fluya a lo largo de los pliegues de la membrana del balón y que gotee o sea expulsada por la presión arterial en la unión entre la membrana del balón y el catéter. ESTA "CANALIZACIÓN" NO ES UNA FUGA. Al ir avanzando el catéter BIA, la hemorragia disminuirá.

22. Manteniendo el control del extremo proximal de la guía, haga avanzar el catéter BIA sobre la guía hasta llegar a la arteria. Sujete siempre el catéter BIA como mínimo a 2,5 cm del lugar de la inserción o del conector de la vaina y hágala avanzar mediante movimientos continuos y cortos para evitar que se doble el catéter BIA a la vez que controla completamente la guía.

PRECAUCIONES

- Avance siempre con movimientos continuos y cortos de 2,5 cm para evitar doblar el catéter BIA.
- No retuerza el catéter durante la inserción.

ADVERTENCIAS

- Cualquier acodamiento o daño del lumen interno podría causar más adelante la fatiga del lumen interno durante las contrapulsiones.
- No inserte el catéter BIA a menos que el lumen interno tenga el soporte de la guía.

23. Haga avanzar el catéter BIA hasta la posición adecuada en la aorta torácica descendente, con en el punto inmediatamente distal (aproximadamente 2 cm) a la arteria subclavia izquierda (Véase la figura 8).

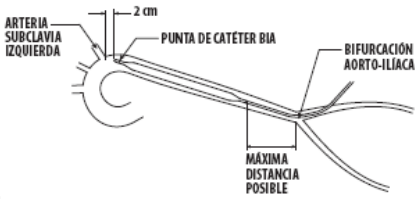


Figura 8

ADVERTENCIA

- Si no se ha utilizado fluoroscopia durante la inserción del catéter BIA, es IMPRESCINDIBLE tomar una radiografía lo antes posible para asegurarse de que el catéter BIA esté bien colocado.

PRECAUCIÓN

- Si realiza una radiografía torácica para identificar la ubicación del catéter BIA, es recomendable que detenga el contrapulsador pulsando la tecla de espera mientras se obtiene la radiografía para mejorar su visualización y reiniciar la contrapulsión inmediatamente.

A2. SI SE UTILIZA UNA VAINA INTRODUCTORA

ADVERTENCIA

- Si la membrana del balón no ha salido por completo de la vaina, el balón no se inflará y desinflará debidamente.

NOTA: Bien durante el avance o una vez colocado correctamente el catéter, compruebe que la membrana del catéter BIA haya salido totalmente de la vaina (Véase la figura 9).

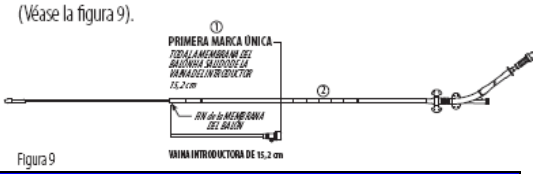


Figura 9

ISO 9001 – ICONTEC – CCAA
Comercializadora
Equipos e Insumos Médico Quirúrgicos

1. La primera marca suelta de la punta del catéter BIA indica que toda la membrana del balón se ha extraído de la vaina de 15,2 cm o válvula hemostática y que ya se puede inflar.
2. A partir de ahí hay marcas sueltas en incrementos de 1,9 cm.

24. Mantenga la esterilidad de la porción del catéter que quede expuesta hasta que haya verificado la colocación debida del catéter BIA.
25. Una vez colocado correctamente el catéter BIA, avance el obturador de vaina universal lo más cerca posible del punto de inserción. (Véase la figura 10).

NOTA: En caso de que observe sangre que atraviesa el obturador de la vaina tras la inserción con vaina, retire el obturador de la válvula de hemostasia.

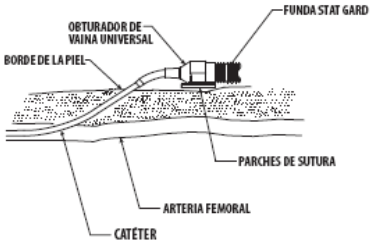


Figura 10

ADVERTENCIA

- No inserte ninguna parte del obturador de vaina universal por debajo del borde de la piel.

A3. INSTRUCCIONES DE USO DEL OBTURADOR CON VAINA

PRECAUCIÓN

- No dé puntos de sutura ni realice ligaduras alrededor del diámetro externo del introductor para evitar acodamientos o daños en la vaina.

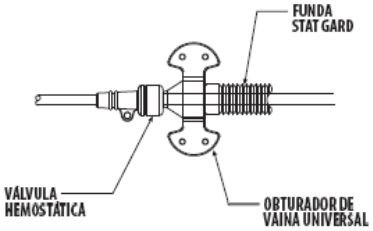


Figura 11

Haga avanzar el obturador de vaina universal a través del conector de la vaina. (Véase la figura 11).

Si fuera necesario volver a colocar el catéter BIA, sujete el obturador con una mano y el catéter por la funda STAT-GARD con la otra para volver a colocarlo bajo condiciones asépticas. No intente colocar el catéter BIA de nuevo moviendo la vaina.

NOTA: En caso de que observe sangre que atraviesa el obturador de la vaina tras la inserción con vaina, retire el obturador de la válvula de hemostasia.

B. INICIO DEL CONTRAPULSADOR CON BIA (CBIA)

NOTA: No levante la parte superior de la cama a más de 45°.

1. Una vez colocado el catéter BIA, retire la guía.
2. Una vez que el catéter esté colocado, aspire y deseche 3 ml de sangre del lumen interno y realice inmediatamente después una limpieza manual con una jeringa con 3 a 5 ml de solución de lavado. Esto reducirá los riesgos de coágulos de sangre estancados en el lumen interno.

NOTA: Si no está utilizando el lumen interno para monitorizar la presión, aspire 3 ml de sangre del lumen interno y tape el conector luer hembra con el tapón luer suministrado.

ADVERTENCIA

- NO INYECTE NUNCA AIRE EN EL LUMEN INTERNO (conector luer hembra).

PRECAUCIÓN

- Si ha abierto el lumen interno, NO intente volver a acceder a él.

3. Una vez finalizada la inserción del BIA, retire la válvula antirretorno del conector luer macho del tubo extracorpóreo (Véase la figura 12).

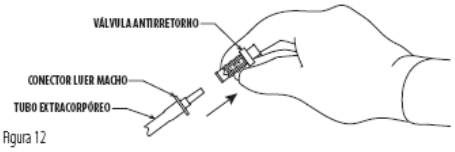


Figura 12

4. Conexión del catéter BIA al contrapulsador.

NOTAS

- Compruebe que ninguna conexión presente fugas.
- Todas las alargaderas de los catéteres son estériles y de un solo uso.
- Utilice una alargadera al conectar el catéter BIA al contrapulsador.

Si se utiliza un contrapulsador BIA de Datascope:
Acople el conector luer macho del catéter BIA al conector luer hembra de la alargadera. Acople el conector luer macho de la alargadera al disco/cámara de seguridad.

Si se utiliza un contrapulsador BIA Arrow:
Acople el conector luer macho del catéter BIA al conector luer hembra de la alargadera. Acople el conector luer macho de la alargadera de catéteres suministrada al conector luer hembra del adaptador para contrapulsadores Arrow. Acople el adaptador para contrapulsadores Arrow al sistema correspondiente. Ajuste el volumen en el contrapulsador Arrow, de acuerdo a las instrucciones de funcionamiento, para que el volumen sea equivalente al del catéter BIA.

5. Siga las instrucciones de uso del contrapulsador BIA para iniciar la contrapulsión. Si el aumento no se encuentra dentro del intervalo deseado, consulte el Apéndice A, Factores que afectan al aumento diastólico.
6. Si después de unos ciclos de contrapulsión parece que el balón no se ha abierto por completo, haga lo siguiente:

ADVERTENCIA

- No infle manualmente el balón con la alargadera conectada al catéter BIA.

a. Desconecte el conector luer macho del catéter BIA de la alargadera.
b. Coloque la llave de tres vías y la jeringa suministradas en el conector luer macho del catéter BIA.

ADVERTENCIA

- NO INYECTE NUNCA AIRE EN EL LUMEN INTERNO (conector luer hembra).

c. Aspire para asegurarse de que la sangre no regrese a través del tubo extracorpóreo.

ADVERTENCIA

- Si se aspira sangre del conector luer macho del tubo extracorpóreo, será necesario extraer inmediatamente el catéter BIA, ya que la membrana del balón podría haber sufrido daños durante la inserción.

d. Infle el BIA con aire o helio, de la manera siguiente, y aspire INMEDIATAMENTE:

Volumen de los catéteres BIA	Volumen de inflado
25, 34 o 40 ml	30 ml

e. Retire la llave de tres vías y la jeringa y vuelva a colocar el conector luer macho del catéter BIA a la alargadera del catéter y continúe la pulsión.

7. Asegúrese de que el balón se infla y desinfla libremente. Parte de la membrana o la punta del balón podría quedar aprisionada al colocarla debajo de una placa, dentro de un espacio subintimal, en la arteria subclavia, el cayado aórtico o la aorta abdominal, o si el volumen de la membrana del balón es demasiado grande para la aorta de ese paciente.

ADVERTENCIA

- Si nota alguna resistencia, patrones inusuales de doblez de la membrana del balón o la flexión del lumen interno, vuelva a colocar el catéter BIA inmediatamente. La vida útil de la membrana del balón podría reducirse impredeciblemente como resultado de una resistencia, lo cual podría ocasionar a su vez un mal funcionamiento del balón.

8. Si se observa un sangrado inusual o un hematoma subcutáneo en el punto de inserción, aplique el tratamiento que corresponda.
9. Evalúe los pulsos periféricos. Si el pulso distal no es satisfactorio o existen síntomas de isquemia en las extremidades, queda a juicio del médico el continuar o no la contrapulsión.
10. Restrinja el movimiento del catéter BIA fijando los parches de sutura y el conector en Y a la piel mediante el dispositivo de fijación STATLOCK (véase la figura 13) o suturas. También puede fijar el conector en Y al paciente con esparadrapo. (véase la figura 14).
11. Coloque un vendaje en el punto de inserción utilizando técnicas estériles, de acuerdo con las normas del hospital.

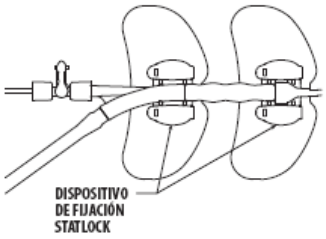


Figura 13

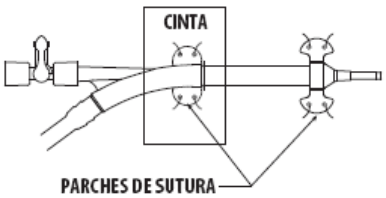
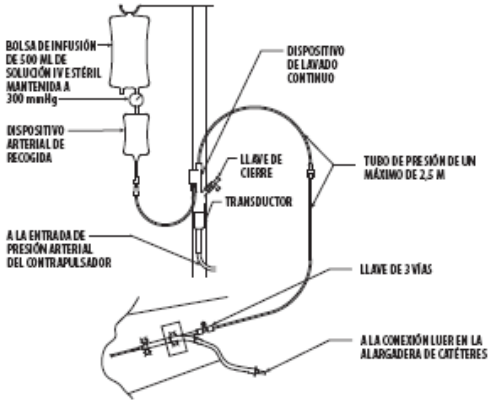


Figura 14

C. MONITORIZACIÓN DE LA PRESIÓN A TRAVÉS DEL LUMEN INTERNO



NOTA: LOS CONECTORES NO DEBERÁN PRESENTAR FUGAS

Figura 15

PRECAUCIÓN

- Para optimizar la calidad de la señal, no utilice más de 2,5 m de tubo de presión entre el transductor y el terminal luer hembra del conector en Y.

Cuando se vaya a monitorizar la presión a través del lumen interno, utilice un aparato estándar para monitorizar la presión arterial conectado a una llave de tres vías (Véase la figura 15). Conecte la llave de tres vías al conector hembra del lumen interno. Se recomienda un flujo continuo de 3 ml/hora a través del lumen interno. La dosis de anticoagulante se determinará conforme a las prácticas usuales del hospital para líneas de presión arterial y puede modificarse, según el criterio del médico, en pacientes que estén recibiendo tratamiento anticoagulante. Según sea la política establecida por el hospital, puede efectuarse regularmente un lavado rápido del sistema para evitar que se obstruya el lumen interno.

PRECAUCIONES DURANTE LA MONITORIZACIÓN DE LA PRESIÓN MEDIANTE EL CATÉTER BIA

1. Utilice un aparato de lavado estándar para monitorizar la presión arterial con el lumen interno. Tenga cuidado al preparar y lavar el aparato de monitorización de la presión arterial para minimizar el riesgo de que entre un coágulo en la aorta, donde podría pasar a la arteria carótida o a la coronaria.
2. Aspire y deseche 3 ml de sangre del lumen interno antes de conectar el sistema de lavado al conector luer hembra.
3. Asegúrese de que todas las burbujas de aire hayan desaparecido del lumen interno y del equipo de lavado. Además, golpee suavemente el conector en Y para extraer todas las burbujas de aire.
4. Antes de hacer el lavado rápido, interrumpa la contrapulsión del BIA para reducir el riesgo de que entre en el cayado aórtico un coágulo expulsado del lumen interno.
5. A fin de garantizar la calidad óptima de la señal, no debe utilizarse el lumen interno para extraer muestras de sangre.
6. Aspire siempre 3 ml al principio si se humedece la vía de presión aórtica del lumen interno. Si encuentra resistencia durante la aspiración, considere que el lumen interno está obstruido. Deje de utilizar el lumen interno y séllelo con un tapón luer en el conector luer hembra.
7. El uso de filtros en línea u otros dispositivos puede alterar potencialmente el aspecto de la onda de la presión arterial.
8. No apriete demasiado las conexiones.

RECOMENDACIONES PARA CONSEGUIR UNA CALIDAD ÓPTIMA DE LA SEÑAL DE PRESIÓN

1. Entre el transductor y el conector en Y del catéter no utilice más de 2,5 m de tubo de presión con baja elasticidad como el que suministra MAQUET en el estuche de inserción del BIA.
2. Una vez que el catéter esté colocado, aspire y deseche 3 ml de sangre del lumen interno y realice inmediatamente después una limpieza manual con una jeringa con 3 a 5 ml de solución de lavado. Esto reducirá los riesgos de coágulos de sangre estancados en el lumen interno.
3. Al aspirar el lumen interno, tire suavemente de la jeringa.
4. No utilice un R.O.S.E. (eliminador del exceso de resonancia) ni otro dispositivo de amortiguación.
5. Antes de presurizar, extraiga el aire de la bolsa de lavado.
6. Prepare la selección de presión utilizando el lavado de gravedad.
7. Mantenga la solución de lavado a una presión de 300 mmHg y elévela por encima del transductor.
8. Siempre que el lumen interno del BIA se llene de sangre (como después de la aspiración), debe activarse la válvula de lavado por lo menos durante 15 segundos más del tiempo que se tarde en vaciar el lumen interno y el tubo de presión de sangre.

9. Asegúrese de que todas las burbujas de aire hayan desaparecido del lumen interno y del equipo de lavado.
10. Utilice la solución de lavado a la temperatura ambiente.

D. INFLADO Y DESINFLADO MANUAL DEL CATÉTER BIA

PRECAUCIÓN

- El BIA no debe permanecer inactivo (es decir, sin inflarse o desinflar durante más de 30 minutos, dado que existe el riesgo de que se forr un trombo.

Para mantener el catéter BIA activo en caso de que ocurra un fallo en el contrapulsador, infle y desinfle el BIA de la manera siguiente:

ADVERTENCIA

- No infle manualmente el balón con la alargadera conectada al catéter BI

1. Desconecte de la alargadera el conector luer macho del catéter BIA.
2. Coloque la llave de tres vías y la jeringa suministradas en el conecto luer macho del catéter BIA.

ADVERTENCIA

- NO INYECTE NUNCA AIRE EN EL LUMEN INTERNO (conector luer hembra).

3. Aspire para asegurarse de que la sangre no regrese a través del tub extracorpóreo.

ADVERTENCIA

- Si se aspira sangre del conector luer macho del tubo extracorpóreo, se necesario extraer inmediatamente el catéter BIA, ya que la membrana del balón podría haber sufrido daños durante la inserción.

4. Infle el BIA con 40 ml de aire o helio y aspire inmediatamente. Repi cada 5 minutos mientras el BIA esté inactivo.
5. Retire la llave de tres vías y la jeringa y vuelva a colocar el conector lue macho del catéter BIA a la alargadera del catéter y continúe la pulsión

E. RETIRADA DEL CATÉTER BIA

1. Considere la posibilidad de disminuir progresivamente o interrump tratamiento anticoagulante antes de efectuar la extracción.
2. Detenga la contrapulsión del BIA.
3. Desconecte el catéter BIA del contrapulsador dejando que el catéte BIA expulse todo el aire a la atmósfera. La presión sanguínea del paciente plegará la membrana del balón para su extracción.
4. Retire todos los dispositivos de fijación y/o suturas y vendajes.

PRECAUCIÓN

- Para prevenir cortes en el catéter BIA o en la vaina, no se deben utiliza tijeras para retirar el vendaje.

5. Extraiga el catéter BIA.

---

1. Si se utiliza una vaina: Afloje el obturador del conector y retire el catéter BIA a través de la vaina hasta notar resistencia.

ADVERTENCIA

- No intente extraer la membrana del balón a través de la vaina.

2. Extraiga como un único conjunto el catéter BIA y la vaina.

ADVERTENCIA

- Si nota una excesiva resistencia durante la extracción del catéter BIA, interrumpa el proceso de extracción y considere la opción de retirarlo mediante una arteriotomía. Es posible que se haya formado un coágulo dentro del balón a causa de una fuga no detectada, que dicho coágulo se haya secado y que, en consecuencia, el catéter haya quedado atrapado, lo que explicaría las dificultades en la extracción.

ISO 9001 – ICONTEC – CCA
Comercializadora
Equipos e Insumos Médico Quirúrgicos

6. Presione con los dedos debajo del punto de punción durante la extracción del catéter BIA. Deje que la sangre fluya libremente en la parte proximal durante unos segundos y a continuación presione por encima del punto de punción y deje que la sangre fluya. Compruebe la hemostasia en el punto de punción.
7. Observe atentamente la extremidad distal al punto de inserción para comprobar que haya una perfusión adecuada.

ADVERTENCIA

- Si se observa isquemia en las extremidades después de la extracción del catéter BIA, podría estar indicada una intervención vascular.

PRECAUCIÓN

- Se deben inspeccionar completamente la vaina y el catéter BIA para asegurarse de que hayan sido retirados por completo.

NOTA: Si es necesario iniciar la contrapulsión después de la extracción del catéter BIA, se puede realizar una inserción percutánea en la arteria femoral contralateral. No utilice el mismo punto de inserción.

ADVERTENCIA

- El BIA está diseñado y validado exclusivamente para un solo uso. No existen pruebas de validación del producto que apoyen una segunda utilización del producto, esté o no esterilizado, por lo que es posible que este funcione incorrectamente (p. ej., perforación de la membrana del balón, incapacidad para obtener señal de presión arterial). Si el BIA no se introduce y extrae de acuerdo con las instrucciones de uso, pueden ocasionársele lesiones al paciente (p. ej., disección vascular o infección).

APÉNDICE A: FACTORES QUE AFECTAN AL AUMENTO

Si una vez que haya comenzado la contrapulsión el aumento diastólico no se encuentra dentro del intervalo deseado, compruebe si ha sucedido lo siguiente:

1. La membrana del balón no ha salido totalmente de la vaina. Tire de la vaina hacia atrás hasta que la membrana del balón haya salido por completo de esta.
2. La membrana del balón no se ha abierto totalmente. Consulte la Sección B, Inicio del contrapulsador con BIA (CBIA), punto 6.
3. El control de volumen/aumento del contrapulsador BIA se encuentra en un nivel demasiado bajo. Ajuste el control del volumen/aumento IBA en el contrapulsador.
4. El catéter BIA está colocado en el cayado aórtico, en la arteria subclavia o está mal colocado en la aorta. Observe el catéter BIA mediante fluoroscopia. Si está mal colocado, retire el dispositivo de fijación o la sutura que se pudo haber hecho sobre el obturador de la vaina o la funda STAT-GARD y corrija la posición del catéter BIA.
5. El catéter BIA está colocado en un lumen falso: Utilice la fluoroscopia para verificar que la posición intraluminal de la punta del catéter BIA sea la correcta, de la manera siguiente:
   a. Aspire 3 ml de sangre del lumen interno del catéter BIA (conector luer hembra).
   b. Durante la contrapulsión BIA, inyecte 10-20 ml de medio de contraste a través del lumen interno del catéter BIA.

ADVERTENCIA

- No ejerza una presión excesiva al inyectar el medio de contraste por el lumen interno. No utilice un inyector angiográfico de frecuencia de flujo. La alta presión que genera el inyector podría dañar el lumen interno. No utilice una jeringa de menos de 20 ml para inyectar a través del lumen interno. Si nota resistencia, considere que el lumen interno está obstruido y séllelo permanentemente.

c. Si la punta del catéter BIA está bien colocada en la aorta, la nube radioopaca desaparecerá con los dos o tres latidos cardíacos siguientes.

d. Si la punta del balón está colocada en un lumen falso, la nube radioopaca permanecerá alrededor del catéter BIA.

e. Si se determina que el catéter BIA se encuentra en un lumen falso, deberá extraerse el catéter del paciente. Considere la posibilidad de insertar un nuevo catéter BIA en la arteria femoral contralateral.

Además de lo expuesto arriba, las condiciones fisiológicas pueden contribuir a un aumento deficiente. Algunas de dichas condiciones son:

- Baja tensión arterial media del paciente.
- Baja resistencia vascular sistémica del paciente.
- Ritmo cardíaco del paciente suficientemente rápido como para dificultar el llenado y eyección ventriculares.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Mantener en un lugar limpio, seco y fresco, y no almacene en condiciones de humedad o alta temperatura.

PRECAUCIONES (Resumen)

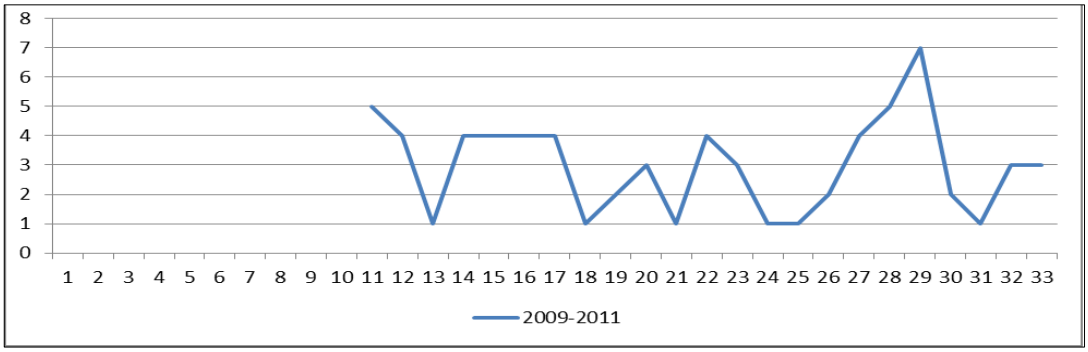
- Siempre que sea posible, se sugiere utilizar fluoroscopia durante la inserción de la guía y vaina.
- Evite que se doble el introductor durante la inserción.
- El introductor reforzado podrá dañarse si se queda pinzado o doblado, lo que impediría la inserción del catéter BIA.
- No extraiga el mango en T ni el estilete hasta justo antes de la inserción.
- Procure no doblar ni ejercer una fuerza excesiva sobre el catéter BIA.
- El cable del estilete sirve de soporte para el BIA. Manipule el BIA con cuidado y asegúrese de colocar el mango en T de manera que no se doble ni ejerza una fuerza excesiva sobre el catéter.
- Extraiga el catéter BIA del mango en T tirando HORIZONTALMENTE para evitar dañarlo.
- NO manipule la membrana del BIA ni limpie el catéter antes de insertarlo.
- Hágalo avanzar siempre con movimientos continuos y cortos, de 2,5 cm para evitar que se doble el cateter BIA.
- NO doble el cateter durante la insercion.
- Si realiza una radiografia toracica para identificar la ubicacion del cateter BIA, es recomendable que detenga el contrapulsador pulsando la tecla de espera mientras se obtiene la radiografia para mejorar su visualizacion y reiniciar la contrapulsion inmediatamente.
- No de puntos de sutura ni ligaduras alrededor del diametro externo del introductor para evitar acodamientos o danos en la vaina.
- Si ha abierto el lumen interno, NO intente volver a acceder a el.
- Para optimizar la calidad de la senal, no utilice mas de 2,5 m (maximo) de tubo de presion entre el transductor y el terminal luer hembra del conector en Y.
- Utilice un aparato de lavado estandar para monitorizar la presión arterial con el lumen interno. Tenga cuidado al preparar y lavar el aparato de monitorizacion de la presion arterial para minimizar el riesgo de que entre un coagulo en la aorta, donde podria pasar a la arteria carotida o a la coronaria.
- Aspire y deseche 3 ml de sangre del lumen interno antes de conectar el sistema de lavado al conector luer hembra.
- Asegurese de que todas las burbujas de aire hayan desaparecido del lumen interno y del equipo de lavado. Ademas, golpee suavemente
- el conector en Y para extraer todas las burbujas de aire.
- Antes de hacer el lavado rapido, interrumpa la contrapulsion del BIA para reducir el riesgo de que entre en el cayado aortico un coagulo expulsado del lumen interno.
- A fin de garantizar la calidad optima de la senal, no debe utilizarse el lumen interno para extraer muestras de sangre.
- Aspire siempre 3 ml al inicio si la linea de presion aortica del lumen interno o el lumen interno se humedecen. Si encuentra resistencia durante la aspiracion, considere que el lumen interno esta obstruido. Deje de utilizar el lumen interno y sellelo con un tapon luer en el conector luer hembra.
- El uso de filtros en linea u otros dispositivos puede alterar potencialmente el aspecto de la onda de la presion arterial.
- No apriete demasiado las conexiones.
- El cateter BIA no debe permanecer inactivo (es decir, sin inflarse o desinflarse) por mas de 30 minutos, ya que existe el riesgo de que se forme un trombo.
- Para prevenir cortes en el cateter o en la vaina, no se deben utilizar tijeras para retirar el vendaje.
- Se deben inspeccionar por completo la vaina y el cateter después de extraerlos para asegurarse de que han sido totalmente retirados.

NOTA IMPORTANTE: No se puede predecir el tiempo que la membrana del balón puede sobrevivir al contacto con placa o plegado inusual. Una fuga en un catéter BIA conectado al torrente circulatorio podría suponer la entrada de gas en el torrente, lo que a su vez podría ocasionar lesiones al paciente. Las perforaciones

grandes son poco habituales; por tanto, la pequeña cantidad de gas que se libera al torrente circulatorio suele ser asintomática. La incidencia en cada hospital puede deberse al grado de enfermedad vascular en esa población de pacientes, a la localización del catéter BIA en la aorta o al uso de un balón de tamaño inadecuado para un paciente específico.

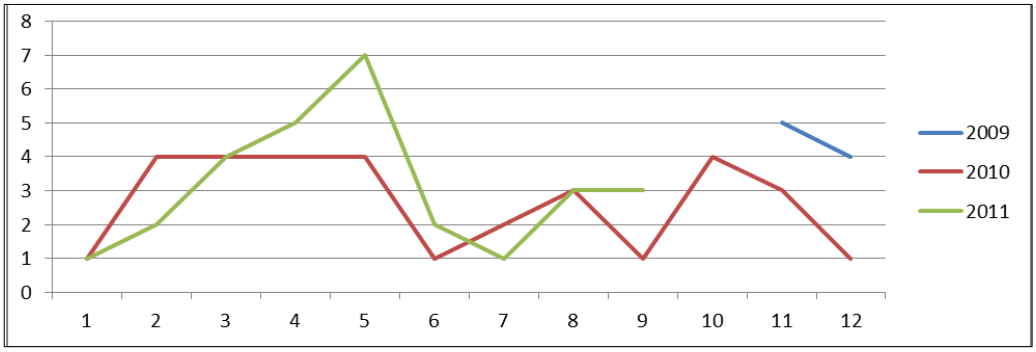
Fuente: FCV COMERCIALIZADORA

Figura 538. Histórico de demanda de "Catéter Balón de Contrapulsación 8.0 Fr 34cc" (Ene. 2009–Sep. 2011)



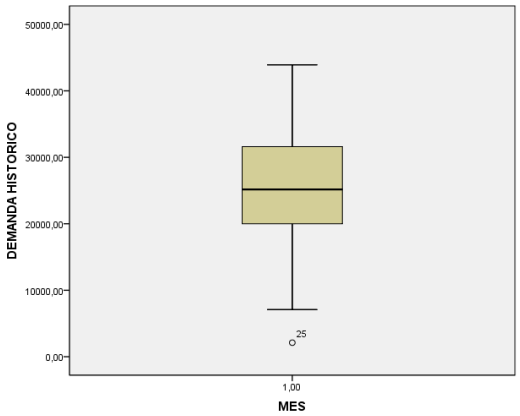
Fuente: Autores

Figura 539. Histórico de demanda de "Catéter Balón de Contrapulsación 8.0 Fr 34cc" (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Figura 540. Diagrama de Caja para "Catéter Balón de Contrapulsación 8.0 Fr 34cc"



Fuente: Autores

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: No aplica

Tabla 194. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Catéter Balón de Contrapulsación 8.0 Fr 34cc"

Method 1 - Moving Average:

	3 -Period Moving Average
Forecast for 9/1/11	2,00
CFE	-1,00
MAD	1,57
MSE	3,78
MAPE	83,08%

Method 2 - Weighted Moving Average:

	3 -Period Weighted Moving Average
Forecast for 9/1/11	2,70
CFE	1,10
MAD	1,56
MSE	3,72
MAPE	80,98%

Method 3 - Exponential Smoothing:

α	0,20
Initial Forecast	3,00
Forecast for 9/1/11	3,03
CFE	0,15
MAD	1,43
MSE	3,01
MAPE	77,73%

Fuente: Autores

Justificación:

Ningún método se ajusta al comportamiento de la demanda de este insumo, se obtiene un error de pronóstico entre el 77% y el 83% y no se incluye análisis con tendencia porque el comportamiento es netamente horizontal. Por ende este producto no se va a tienen en cuenta para la construcción de la política de inventarios.

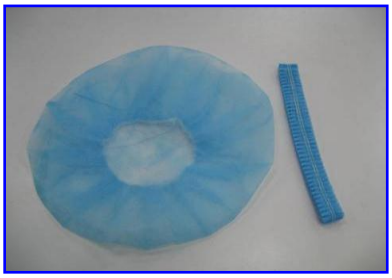
Este insumo va conectado al corazón para ayudar o potenciar su funcionamiento, sus dimensiones se relacionan estrictamente con la estatura y corpulencia del paciente, por ello su variación depende de las características propias de este. Existen pues dos referencias que varían en su longitud:

- Catéter Balón de Contrapulsacion . 8.0 Fr 40cc (04364)
- Catéter Balón de Contrapulsacion 8.0 Fr 34cc (04203)

Gorro quirúrgico tira 21” 18gr7m^2 (clip cap) (30853)

LÍNEA DE PROTECCIÓN

GORRO QUIRÚRGICO



REGISTRO SANITARIO: Resolución para textiles No. 07682 de 2007
Qualimed - China

EMPAQUE: Bolsa X 100 unidades

USO
Evita el contacto por salpicaduras por material contaminado y además evita la contaminación del paciente con los cabellos del trabajador de salud.

DESCRIPCIÓN
Gorro de seguridad con elástico que permite el cubrimiento de la cabeza para prevenir la caída del pelo y se adapta a cualquier estilo de cabello.

COMPOSICIÓN
Elaborado en fibra de celulosa no tejida (non-woven) respirable.

INSTRUCCIONES DE USO
- Colóquese el gorro antes del vestido de mayo.
- El cabello debe quedar totalmente cubierto para prevenir la caída de partículas en el vestido quirúrgico, sobre todo las patillas.
- Se debe cambiar si accidentalmente se ensucia.

PRESENTACIÓN

MODELOS:
Redondo: diseño de 19” de diámetro.
Tipo tira: diseño de 21” de diámetro.

ESPECIFICACIONES TECNICAS
- Reduce el riesgo de infecciones intrahospitalarias.
- Material hidrorepelente
- Producto desechable de alta resistencia.
- Disponible en color azul
- Producto limpio
- No tiene vida útil.

CLASIFICACIÓN DE RIESGO
N.A.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO
Mantener en un lugar limpio, seco y fresco, y no almacene en condiciones de humedad o alta temperatura.

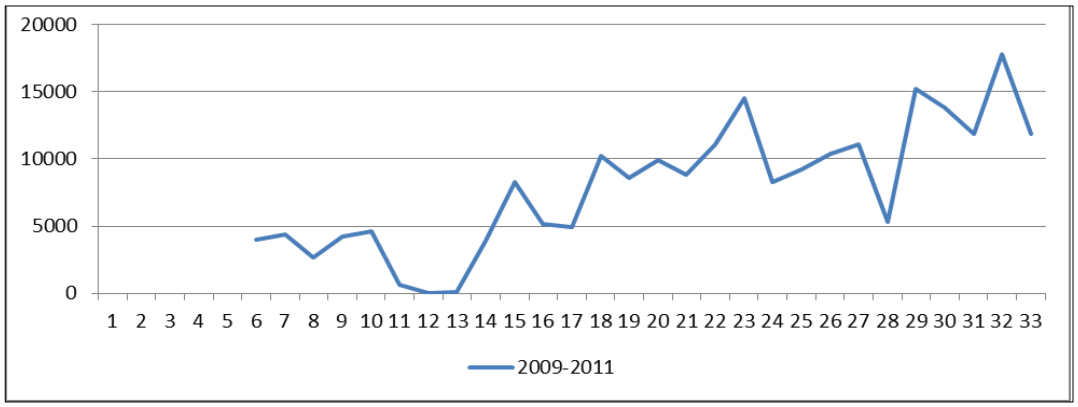
PRECAUCIONES
- El producto es de un solo uso.

NORMAS TECNICAS INTERNACIONALES
ISO 13485 – ISO 9001 – FDA – CE

NOTA IMPORTANTE: Dispositivo no reutilizable, después de su uso debe desecharse en el recipiente para desechos sólidos.

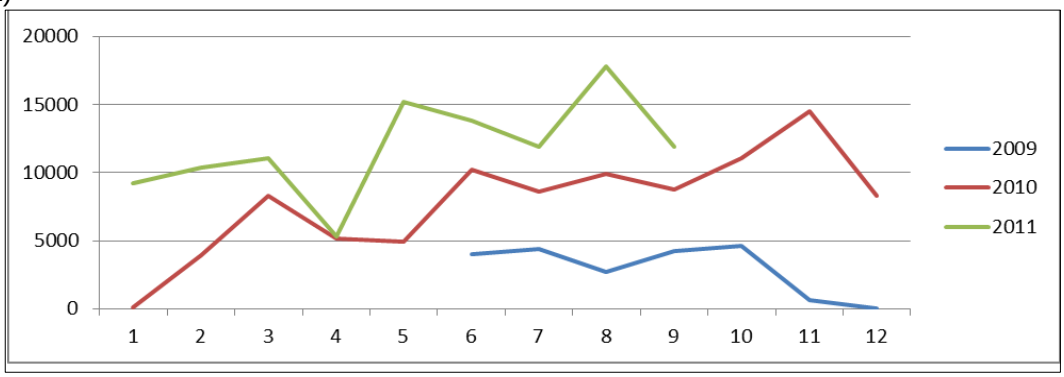
ISO 9001 – ICONTEC – CCAA

Figura 541. Histórico de demanda de “Gorro quirúrgico tira 21” 18gr7m^2 (clip cap)” (Ene. 2009–Sep. 2011)



Fuente: Autores

Figura 542. Histórico de demanda de “Gorro quirúrgico tira 21” 18gr7m^2 (clip cap)” (2009-2010-2011)



Fuente: Autores

Justificación:

Este insumo se introdujo desde junio de 2009; inicialmente se utilizaba un gorro tipo redondo y cunado este último se agotó por cuestiones de oferta por parte de los proveedores se hizo necesario el uso del gorro tipo clip. Desde ese momento su utilización comenzó a potenciarse pero hoy en día ambos tipos de gorro se siguen utilizando porque su uso depende de las preferencias del personal de la clínica de la FCV. Por tal razón la predicción de su comportamiento se hace incierta. Los dos insumos que a los que se hace referencia son:

- Gorro Quirúrgico tira 21" 18gr/m2 (clip cap) (30853)
- Gorro Quirúrgico redondo 19`` 18gr/m2 (11588)

Sin embargo se efectuó un análisis por descomposición estacional y otro por suavización con tendencia, en ninguno de los casos se obtuvo un pronóstico adecuado y las medidas de exactitud no son buenas. Por tal razón se decide considerar este producto con un comportamiento difícil de pronosticar.

Pronóstico de demanda

Método seleccionado: No aplica

Tabla 195. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Gorro quirúrgico tira 21" 18gr7m^2 (clip cap)"

Modelo aditivo

Datos
Demanda 30853
Longitud 32
Número de valores faltantes 0

Ecuación de tendencia ajustada

Yt = -1179 + 466*t

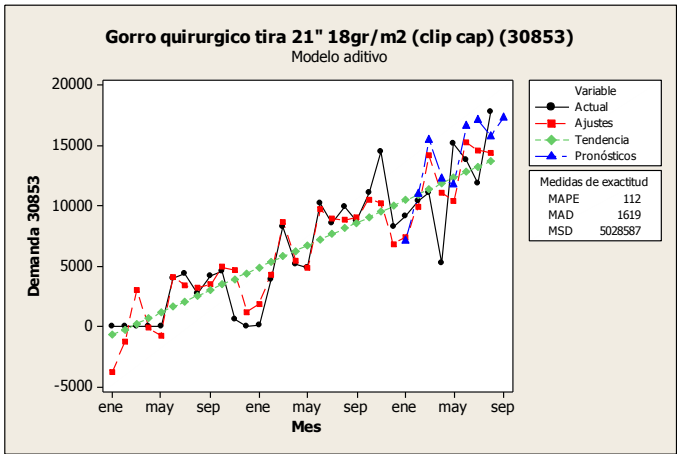
Medidas de exactitud
MAPE 112
MAD 1619
MSD 5028587

* NOTA * No existen valores de Yt; sólo se calculó MAPE para Yt distinto de cero.

MES	demanda real	ESTACIONAL	SUAVIZADO	ESTACIONAL	SUAVIZADO	RESIDUO	PRONOSTICO
ene-09		-712,68	712,68	-3054,87	3054,87	3767,55	
feb-09		-246,56	246,56	-1023,07	1023,07	1269,64	
mar-09		219,56	-219,56	2833,34	-2833,34	-3052,90	
abr-09		685,68	-685,68	-811,99	811,99	126,31	
may-09		1151,80	-1151,80	-1884,99	1884,99	733,19	
jun-09	4000	1617,92	2382,08	2490,01	1509,99	-107,93	
jul-09	4406	2084,04	2321,96	1306,72	3099,28	1015,24	
ago-09	2700	2550,16	149,84	702,88	1997,12	-553,04	
sep-09	4204	3016,28	1187,72	449,47	3754,53	738,25	
oct-09	4600	3482,40	1117,60	1455,82	3144,18	-338,22	
nov-09	600	3948,52	-3348,52	728,76	-128,76	-4077,28	
dic-09	0	4414,64	-4414,64	-3192,07	3192,07	-1222,57	
ene-10	95	4880,76	-4785,76	-3054,87	3149,87	-1730,90	
feb-10	3900	5346,88	-1446,88	-1023,07	4923,07	-423,81	
mar-10	8306	5813,01	2492,99	2833,34	5472,66	-340,35	
abr-10	5123	6279,13	-1156,13	-811,99	5934,99	-344,13	
may-10	4900	6745,25	-1845,25	-1884,99	6784,99	39,74	
jun-10	10200	7211,37	2988,63	2490,01	7709,99	498,62	
jul-10	8600	7677,49	922,51	1306,72	7293,28	-384,21	
ago-10	9915	8143,61	1771,39	702,88	9212,12	1068,51	
sep-10	8800	8609,73	190,27	449,47	8350,53	-259,20	
oct-10	11100	9075,85	2024,15	1455,82	9644,18	568,33	
nov-10	14500	9541,97	4958,03	728,76	13771,24	4229,27	
dic-10	8300	10008,09	-1708,09	-3192,07	11492,07	1483,98	
ene-11	9200	10474,21	-1274,21	-3054,87	12254,87	1780,65	7154,96
feb-11	10400	10940,33	-540,33	-1023,07	11423,07	482,74	11002,69
mar-11	11100	11406,45	-306,45	2833,34	8266,66	-3139,80	15434,66
abr-11	5299	11872,58	-6573,58	-811,99	6110,99	-5761,58	12307,43
may-11	15200	12338,70	2861,30	-1884,99	17084,99	4746,30	11752,54
jun-11	13800	12804,82	995,18	2490,01	11309,99	-1494,83	16645,64
jul-11	11900	13270,94	-1370,94	1306,72	10593,28	-2677,65	17122,37
ago-11	17800	13737,06	4062,94	702,88	17097,12	3360,06	15768,01
sep-11							17281,53

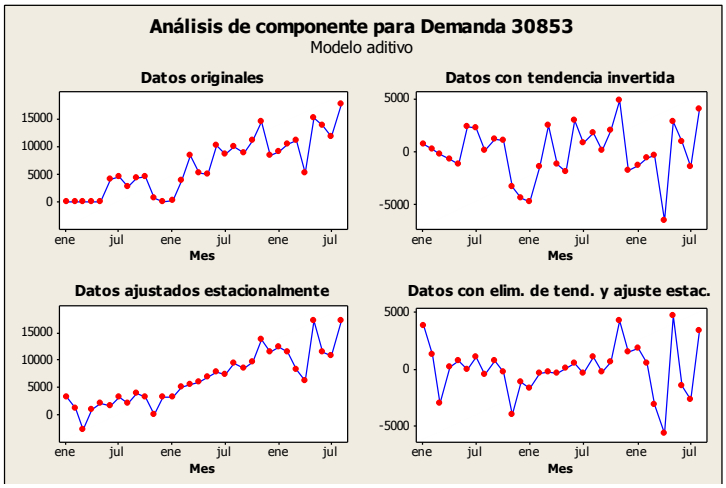
Fuente: Autores

Figura 543. Grafica de descomposición de series de tiempo de demanda real "Gorro quirúrgico tira 21" 18gr7m^2 (clip cap)"



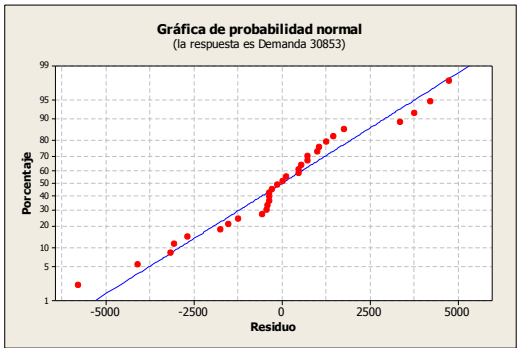
Fuente: Autores

Figura 544. Análisis de componente para demanda real "Gorro quirúrgico tira 21" 18gr7m^2 (clip cap)"



Fuente: Autores

Figura 545. Grafica Probabilidad normal "Gorro quirúrgico tira 21" 18gr7m^2 (clip cap)"



Fuente: Autores

Tabla 196. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para “Gorro quirúrgico tira 21” 18gr7m^2 (clip cap)”

Method 3 - Exponential Smoothing:

α	0,50
Initial Forecast	3.700
Forecast for 9/1/11	15.046
CFE	22.693
MAD	2.346
MSE	9.678.591

Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothing

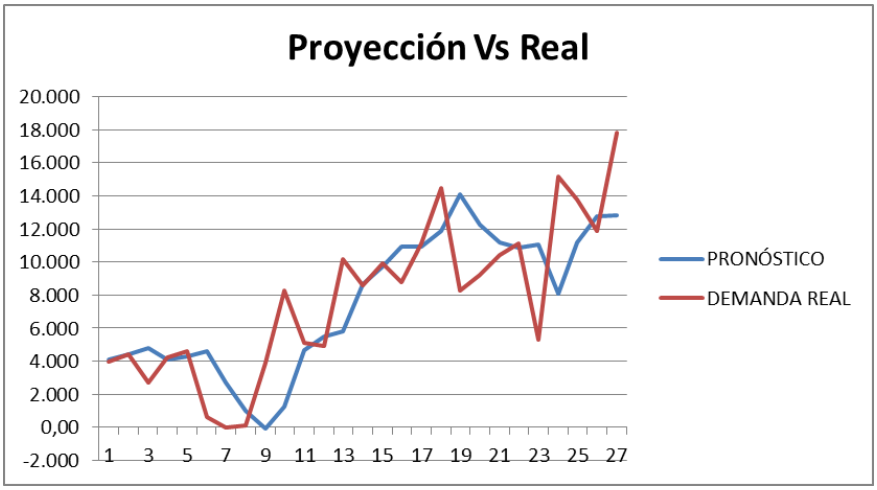
α	0,40
β	0,30
Initial Average	3.700
Initial Trend	400,00
Average for last period	14.827
Trend for last period	1.027
Forecast for 9/1/11	15.854
CFE	5.228
MAD	2.335
MSE	10.952.898

Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
Forecast	**Error**	**CFE**	**Average**	**Trend**	**Forecast**	**Error**	**CFE**
3.700	300,00	300,00	4.060	-12	4.100	-100,00	-100,00
3.850	556,00	856,00	4.191	31	4.448	-42,00	-142,00
4.128	-1.428	-572,00	3.613	-152	4.814	-2.114	-2.256
3.414	790,00	218,00	3.759	-63	4.098	106,24	-2.150
3.809	791,00	1.009	4.058	46	4.282	317,74	-1.832
4.205	-3.605	-2.596	2.702	-375	4.589	-3.989	-5.822
2.402	-2.402	-4.998	1.397	-654	2.695	-2.695	-8.517
1.201	-1.106	-6.104	483,61	-732	995,05	-900,05	-9.417
648,06	3.252	-2.852	1.411	-234	-94,99	3.995	-5.422
2.274	6.032	3.180	4.029	622	1.252	7.054	1.632
5.290	-167,02	3.013	4.839	678	4.670	453,35	2.085
5.207	-306,51	2.707	5.271	604	5.501	-601,20	1.484
5.053	5.147	7.853	7.605	1.123	5.839	4.361	5.845
7.627	973,37	8.827	8.677	1.108	8.685	-84,69	5.760
8.113	1.802	10.628	9.837	1.123	9.742	172,93	5.933
9.014	-214,16	10.414	10.096	864	10.923	-2.123	3.810
8.907	2.193	12.607	11.016	881	10.931	168,84	3.979
10.004	4.496	17.104	12.938	1.193	11.876	2.624	6.603
12.252	-3.952	13.152	11.799	494	14.118	-5.818	784,75
10.276	-1.076	12.076	11.056	122	12.285	-3.085	-2.300
9.738	662,06	12.738	10.867	29	11.175	-774,97	-3.075
10.069	1.031	13.769	10.977	54	10.896	204,04	-2.871
10.584	-5.285	8.483	8.738	-634	11.033	-5.734	-8.605
7.942	7.258	15.742	10.942	217	8.107	7.093	-1.512
11.571	2.229	17.971	12.216	534	11.163	2.637	1.125
12.685	-785,44	17.185	12.410	432	12.753	-852,63	272,74
12.293	5.507	22.693	14.825	1.027	12.844	4.956	5.228

Fuente: Autores

SE TOMÓ DESDE ENERO DE 2009 PARA EFECTUAR EL PRONÓSTICO

Figura 546. Proyección de la demanda vs la demanda real "Gorro quirúrgico tira 21" 18gr7m^2"



Fuente: Autores

Tapabocas de sujeción con Cintas de 3 Pliegues (39299)

Teniendo en cuenta el análisis individual de estos productos, se establece que ambos presentan una variabilidad alta en el comportamiento de la demanda a lo largo de los periodos analizados. Partiendo de este análisis, se indago tanto en las dependencias de la clínica y funcionarios de la FCV comercializadora sobre la variabilidad mencionada, lo cual permitió conocer lo siguiente:

- En primer lugar, el tapabocas de tres pliegues con cuatro tiras es un producto que la FCV comercializadora ofrece a sus clientes internos, por tanto su consumo en la clínica FCV es continuo. Mientras que el tapabocas de sujeción con cintas de tres pliegues es ofrecido por la FCV comercializadora a sus clientes externos.
- Por otra parte, es importante mencionar que estos productos son importados, lo cual dificulta el reabastecimiento inmediato cuando dichos productos se agoten en el inventario.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, se encontró que en los años 2010 y 2011 el producto "Tapabocas de tres pliegues con cuatro tiras" estuvo agotado en diferentes meses, lo cual llevo a que se consumieran tapabocas de sujeción para reponer el producto agotado. Cabe resaltar que estos productos cumplen con la misma función, en la siguiente figura se muestran ambos tipos de tapabocas.

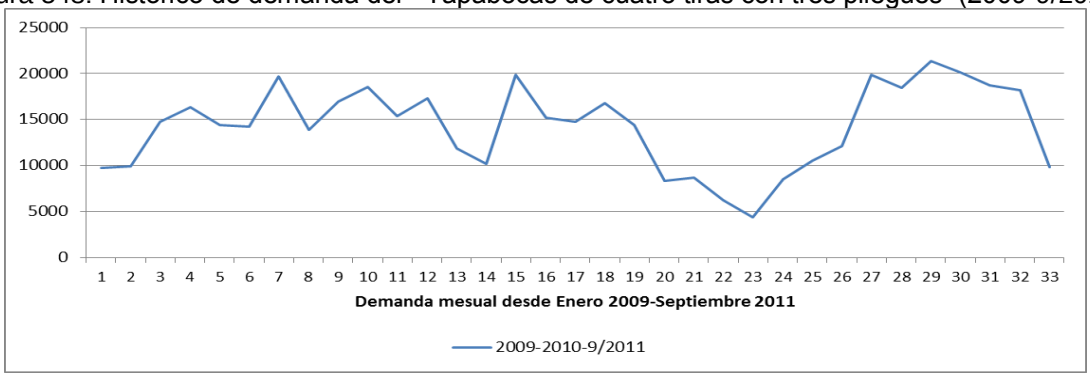
Figura 547. Tapabocas de tiras (izquierda) y Tapabocas de sujeción (derecha)



Fuente: ww.brasil.acambiode.com

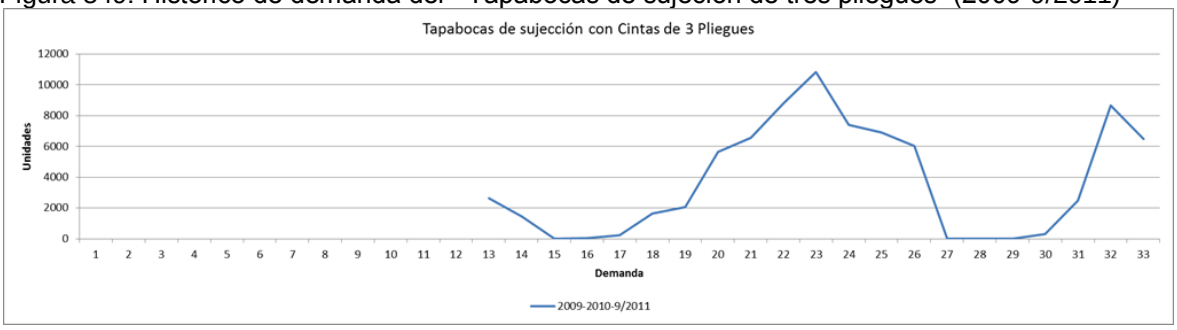
De acuerdo a las consideraciones mencionadas, se determinó en consenso con el personal de FCV Comercializadora ajustar el comportamiento de la demanda de estos productos realizando una sumatoria entre la demanda de los mismos en los meses analizados tal como se muestra en las siguiente figura.

Figura 548. Histórico de demanda del "Tapabocas de cuatro tiras con tres pliegues" (2009-9/2011)



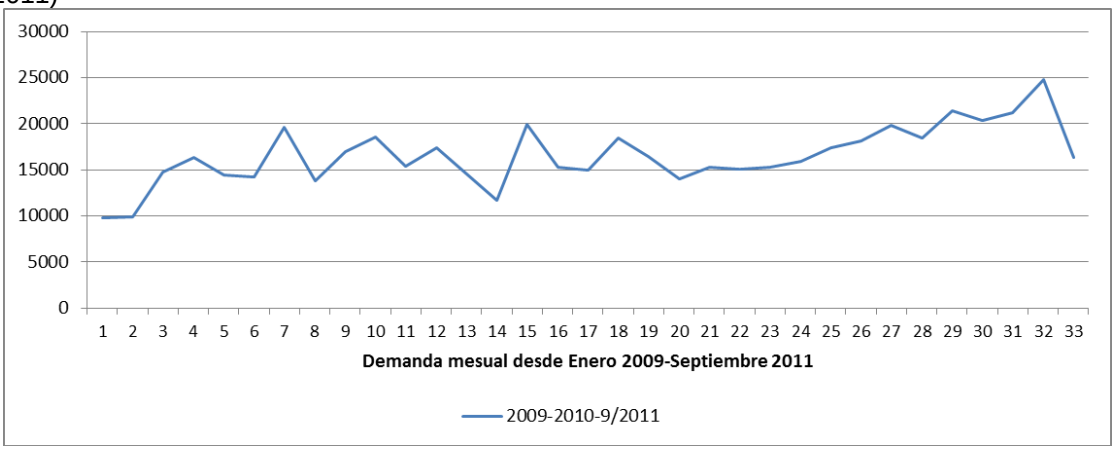
Fuente: Autores

Figura 549. Histórico de demanda del "Tapabocas de sujeción de tres pliegues" (2009-9/2011)



Fuente: Autores

Figura 550.Comportamiento de la demanda ajustado para "Tapabocas de cuatro tiras" (2009-9/2011)



Fuente: Autores

Pronostico de demanda

Para realizar el pronóstico de la demanda de este producto, se analizó de manera mensual. Se tuvo en consideración el ajuste realizado anteriormente, con el fin de disminuir la variabilidad de los datos y mejorar las proyecciones realizadas por los métodos de pronóstico.

Método seleccionado: Promedio Móvil de cinco periodos periodos.

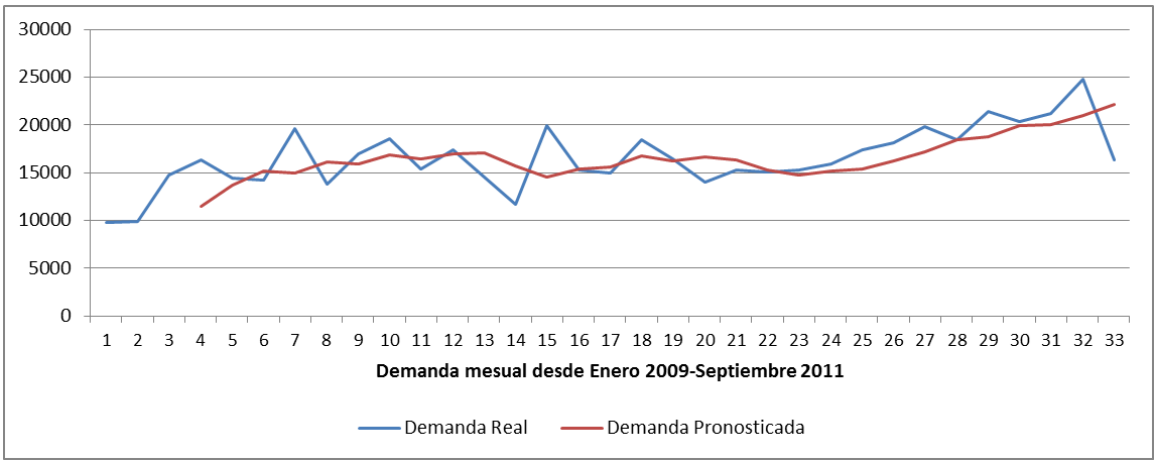
Tabla 197. Resultados obtenidos de los métodos utilizados para "Tapabocas 3 pliegues, 4 tiras"

Method 1 - Moving Average:		Method 3 - Exponential Smoothing:		Method 4 - Trend-Adjusted Exponential Smoothin	
5 -Period Moving Average		α	0.30	α	0.50
		Initial Forecast	11,489	β	0.40
Forecast for 9/1/11	21,260			Initial Average	9,800
		Forecast for 9/1/11	21,400	Initial Trend	500.00
CFE	23,994				
MAD	2,105	CFE	33,038	Average for last period	23,477
MSE	6,658,479	MAD	2,126	Trend for last period	1,166
MAPE	12.19%	MSE	6,925,521		
		MAPE	12.74%	Forecast for 9/1/11	24,643
				CFE	3,329
				MAD	2,015
				MSE	6,999,716
				MAPE	12.70%

Actual Data		5-Period Moving Average			Exponential Smoothing			Trend-Adj. Exp. Smoothing				
		Forecast	Error	CFE	Forecast	Error	CFE	Average	Trend	Forecast	Error	CFE
1/1/2009	9,751				11,489	-1,738	-1,738	10,026	-110	10,300	-549.00	-549.00
2/1/2009	9,956				10,967	-1,011	-2,749	9,936	-102	10,416	-459.70	-1,009
3/1/2009	14,759				10,664	4,095	1,346	12,297	883	10,484	4,275	3,266
4/1/2009	16,385				11,892	4,493	5,839	14,782	1,524	13,775	2,610	5,876
5/1/2009	14,400				13,240	1,160	6,998	15,353	1,143	16,755	-2,355	3,521
6/1/2009	14,250	13,050	1,200	1,200	13,588	661.84	7,660	15,373	694	16,782	-2,532	989.39
7/1/2009	19,660	13,950	5,710	6,910	13,787	5,873	13,533	17,863	1,412	16,214	3,446	4,436
8/1/2009	13,850	15,891	-2,041	4,869	15,549	-1,699	11,835	16,563	327	19,324	-5,474	-1,038
9/1/2009	17,000	15,709	1,291	6,160	15,039	1,961	13,796	16,945	349	16,879	120.68	-917.74
10/1/2009	18,579	15,832	2,747	8,907	15,627	2,952	16,747	17,937	606	17,256	1,323	405.14
11/1/2009	15,350	16,668	-1,318	7,589	16,513	-1,163	15,584	16,946	-32	18,499	-3,149	-2,743
12/1/2009	17,350	16,888	462.20	8,051	16,164	1,186	16,770	17,132	55	16,876	474.40	-2,269
1/1/2010	14,510	16,426	-1,916	6,136	16,520	-2,010	14,761	15,848	-481	17,159	-2,649	-4,918
2/1/2010	11,650	16,558	-4,908	1,228	15,917	-4,267	10,494	13,509	-1,224	15,351	-3,701	-8,619
3/1/2010	19,900	15,488	4,412	5,640	14,637	5,263	15,757	16,092	299	12,277	7,623	-995.59
4/1/2010	15,254	15,752	-498.00	5,142	16,216	-961.76	14,795	15,823	71	16,389	-1,135	-2,131
5/1/2010	15,000	15,733	-732.80	4,409	15,927	-927.23	13,868	15,447	-107	15,895	-895.45	-3,026
6/1/2010	18,450	15,263	3,187	7,596	15,649	2,801	16,669	16,895	515	15,342	3,108	81.28
7/1/2010	16,499	16,051	448.20	8,045	16,489	9.66	16,679	16,954	333	17,412	-913.49	-832.21
8/1/2010	14,020	17,021	-3,001	5,044	16,492	-2,472	14,206	15,653	-321	17,289	-3,269	-4,102
9/1/2010	15,250	15,845	-594.60	4,449	15,751	-500.57	13,706	15,291	-337	15,334	-84.35	-4,186
10/1/2010	15,050	15,844	-793.80	3,656	15,600	-550.40	13,155	15,002	-318	14,955	95.00	-4,091
11/1/2010	15,238	15,854	-615.80	3,040	15,435	-197.28	12,958	14,961	-207	14,684	553.67	-3,537
12/1/2010	15,950	15,211	738.60	3,778	15,376	573.90	13,532	15,352	32	14,754	1,196	-2,341
1/1/2011	17,400	15,102	2,298	6,077	15,548	1,852	15,384	16,392	435	15,384	2,016	-324.60
2/1/2011	18,150	15,778	2,372	8,449	16,104	2,046	17,430	17,489	700	16,827	1,323	998.48
3/1/2011	19,850	16,358	3,492	11,942	16,718	3,132	20,562	19,019	1,032	18,188	1,662	2,660
4/1/2011	18,450	17,318	1,132	13,074	17,657	792.64	21,355	19,251	712	20,051	-1,601	1,059
5/1/2011	21,400	17,960	3,440	16,514	17,895	3,505	24,860	20,681	999	19,962	1,438	2,497
6/1/2011	20,400	19,050	1,350	17,864	18,947	1,453	26,313	21,040	743	21,681	-1,281	1,216
7/1/2011	21,250	19,650	1,600	19,464	19,383	1,867	28,181	21,517	637	21,784	-533.52	682.69
8/1/2011	24,800	20,270	4,530	23,994	19,943	4,857	33,038	23,477	1,166	22,153	2,647	3,329

Fuente: Autores

Figura 551.Comportamiento del método seleccionado para “Tapabocas de cuatro tiras” (2009-9/2011)



Fuente: Autores

ANEXO 43. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE ACUERDO AL COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

Tabla 198. Insumos que presentan un comportamiento constante de acuerdo al lapso de tiempo analizado

PRODUCTO	LAPSO DE TIEMPO ANALIZADO
Set Perfusor 20 (30383)	MENSUAL
Cateter V. C. Ped 2 Vías 5cm* 4fr (03328)	MENSUAL
Cateter V. C. Adulto 3 Vías 7fr * 20 cm (04397)	MENSUAL
Cateter Venoso C. 2 Vias 4fr * 8cm (03330)	MENSUAL
Equipo de Plaquetas (03281)	MENSUAL
Cateter Subclavia XTP116MT (03366)	MENSUAL
Humedificador (03076)	MENSUAL
Equipo Bomba Infusion Hospira (12007)	MENSUAL
Clave de Extensión Bifurcada (40167)	MENSUAL
Clave de Extensión Sencilla (40166)	MENSUAL
Equipo Administracion Sangre Y MRC2182 (03064)	MENSUAL
Caucho Succion (03144)	MENSUAL
Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	MENSUAL
Sistema de Drenaje de torax de tres camaras (04089)	MENSUAL
Oxigenador de membrabrana infantil Oxy 1500cc con reservorio RVN 500 (30621)	MENSUAL
Oxigenador de membrana adulto oxy master century (06050)	MENSUAL
Oxigenador de membrana adulto oxy master century (06050)	MENSUAL
Tuberia CEC neonatal con hemoconcentrador modelo BB-522 (11434)	MENSUAL
Hemoconcentrador Adulto (06018)	BIMENSUAL
Tubos Hemocron Adulto (03132)	BIMENSUAL
Cateter Swan Ganz 7.5 (03027)	BIMENSUAL
Coseal de 2ml Sellante Quirurgico(70378)	BIMENSUAL
Bioglue Cartucho de 5ml (12031)	BIMENSUAL
Indicador Biologico a Gas Ref: 1294 (20962)	BIMENSUAL
Indicador Biologico a Vapor Ref. 1292 (20031)	BIMENSUAL
Campana de 225 ml (70491)	BIMENSUAL
Reservorio de 150 micrones(70493)	BIMENSUAL
Cateter PRE SEP de 20cm Ref. X3820HS (71131)	BIMENSUAL
Cateter Balon de Contrapulsacion . 8.0 Fr 40cc (04364)	BIMENSUAL
Bolsa Nutrición Enteral 1Lt (Hospira) (70490)	BIMENSUAL
Oxigenador de mebmbrana Neonatal OXM 800 con reservorio RVN 500 (06060)	BIMENSUAL
Oxigenador de membrana Pediátrico con reservorio RVI 2000 (06052)	BIMENSUAL

Oxigenador de membrana Infantil luchese 050 con reservorio RVI 2000 (06070)	BIMENSUAL
ATS Canister de 500cc (71140)	BIMENSUAL
Trac Medium Dressing 18x12,4x3,3cm (Ref. M6275052) (71078)	BIMENSUAL
Oxigenador Pediatrico liliput ECMO (70131)	BIMENSUAL
Coseal de 4ml Sellante Quirurgico(70364)	BIMENSUAL
Valvula Programable con Antecamara para Adulto Cobman Hakim (16248)	BIMENSUAL
CB/CU/CR/R Introductor de Marcapaso Ref.8016/9016 (38124)	BIMENSUAL
Marcapaso Bicameral Altrua Ref. S606 (00402)	BIMENSUAL
MB/CB/CR/R Electrodo Auricular Bipolar Fij. Activa 53cm Ref.4096 (38123)	BIMENSUAL
MB/R Electrodo Ventricular Bipolar Fij. Activa 62 cm 4097 Retractil (13445)	BIMENSUAL
Activador Kaolin - caja x 25 unidades Còdigo 6300 (BD37923) Equipo Tromboelastògrafo	BIMENSUAL
Electrodos de prueba Referencia 3086(70385)	BIMENSUAL
Valvula Biologica Aortica Epic ST Fase 2 #25A (70299)	BIMENSUAL
Valvula Biologica Mitral Epic ST Fase 2 #31M (70305)	BIMENSUAL
Floseal hemostatico 5 ml (70205)	MENSUAL
Monitoreo Sencillo Baxter (05102)	MENSUAL
Buretrol (00168)	MENSUAL
Lineas de Monitoreo M-H Larga (03103)	MENSUAL
Tiras Indicador Quimico Gas 1251 (00088)	MENSUAL
Surgicel Un-Knit Hemostatico de 3" x 4" (11881)	MENSUAL
Surgicel Un-Knit Hemostatico de 6" x 9" (11880)	MENSUAL
Guantes Quirurgicos Esteriles 6.5 (00167)	MENSUAL
Circuito ventilador Adulto 1617 (03349)	MENSUAL
Electrodo de Desfibrilacion Endotak Reliance (19388)	MENSUAL
Copa y pin con heparinasa - caja x 20 unidades Còdigo 6212 (000195) Equipo Tromboelastografo	MENSUAL
Bioglue Cartucho de 2ml (12030)	MENSUAL
Pañin (04268)	MENSUAL
Guantes Examen Talla M (00131)	MENSUAL
Guantes Examen Talla S (00133)	MENSUAL
Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml (39995)	MENSUAL
Jabón Quirucidal Frasco 70cc (00104)	MENSUAL
Quirucidal solucion frasco x 60cc (50011)	MENSUAL
Ligaclip LT- 100 (07026)	MENSUAL
Conector Recto Qosina ref: 80102 (11354)	MENSUAL
Ligaclip LT- 200 (07054)	MENSUAL
Bolsa Nutrición Vacia 3l ARB8029 (00050)	TRIMESTRAL
ATS Canister de 1000cc (Ref.M6275093) (70470)	TRIMESTRAL
Marcapaso Bicameral Ref S603 (51005)	TRIMESTRAL
Canula Cardioplejia Retrograda Adulto 94715 (04033	TRIMESTRAL
Cono Biopump Adulto (06125)x4	TRIMESTRAL
Cono Biopump Pediátrico (06078)x4	TRIMESTRAL

Fuente: Autores

Tabla 199. Insumos ajustados de acuerdo a eliminación justificada de datos atípicos

PRODUCTO	LAPSO DE TIEMPO ANALIZADO
Set Perfusor 50 cc Blanca (03213)	MENSUAL
Oxiclip (04300)	MENSUAL
Gasa Curacion Nonwoven 7.5cmx7.5cm, 30 gr/m2 esteril Pqt x 2 (12407)	MENSUAL
Filtro Humedificador Neonato Ref: 10011(03702)	MENSUAL
Conector clave micro (70014)	MENSUAL
Jeringa Con Luer Look 60CC (03154)	MENSUAL
Llave Tres Vias Con Extensión 10 cm (03374)	MENSUAL
Linner 1300cc Royal (40300)	MENSUAL
Linner 3200 cc Royal (40301)	MENSUAL
Bolsa 500ML EVA 1Via ARB8152 (03412)	BIMENSAL
Jeringa Con Luer Look 10 ml aguja 21GA x 1 1/2 (03198)	MENSUAL
Cardiac T Quantitative 10 test (20385)	MENSUAL
Alcohol Glicierinado Purell x 1000ml (40142)	MENSUAL
Filtro Arterial Neonato (06053)	BIMENSAL
Bolsa Vacia EVA de 1L Gravedad ARB8114 (03413)	BIMENSAL
MB Marcapaso Bicameral Ref S602 (50590)	BIMENSUAL

Fuente: Autores

Tabla 200. Insumos con comportamiento de demanda impredecible

PRODUCTO	LAPSO DE TIEMPO ANALIZADO
Cardioplejia Solución HTK para preservación de organos de transplante 1000ml (CUSTODIOL)	MENSUAL
Electrodo Piel monitoreo de prueba de esfuerzo desechables adulto (00166)	MENSUAL
Cateter Balon de Contrapulsacion 8.0 Fr 34cc (04203)	MENSUAL
Gorro quirurgico tira 21" 18gr/m2 (clip cap) (30853)	MENSUAL
Llave Tres Vias Blanca (03108)	MENSUAL
Tapabocas de sujecion de tres pliegues	MENSUAL – BIMENSUAL - TRIMESTRAL

Fuente: Autores

Tabla 201. Medicamentos que presentan un comportamiento constante de acuerdo al lapso de tiempo analizado

PRODUCTO	LAPSO DE TIEMPO ANALIZADO
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) 100 mL-Bottlepack	MENSUAL
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) 1000 mL-Doble Bolsa de PVC	MENSUAL
Ringer lactato (Solucion Hartmann) Sol Iny Estándar 1000 mL (Hartmann) Doble Bolsa de PVC	MENSUAL
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) 250 mL	MENSUAL
Soluciones para dialisis peritoneal Irrig 4.25 % (Dianeal)-Baxter 2000 mL	MENSUAL

Fuente: Autores

Tabla 202. Medicamentos ajustados de acuerdo a eliminación justificada de datos atípicos

PRODUCTO	LAPSO DE TIEMPO ANALIZADO
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) 500 mL-Bottlepack	MENSUAL
Nitroglicerina en Dextrosa Sol Iny 50 mg/250 mL (Nitroglicerina)-Baxter	MENSUAL
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) 500 mL-Doble Bolsa de PVC	MENSUAL
Ringer lactato (Solucion Hartmann) Sol Iny Estándar 500 mL (Hartmann) Doble Bolsa de PVC	MENSUAL
Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 500 mL.	MENSUAL

Fuente: Autores

ANEXO 44. RESUMEN DE SELECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE PRONÓSTICO PARA PRODUCTOS PRIORITARIOS

Tabla 203. Selección de los métodos de pronósticos para insumos y proyección del mes de septiembre 2011
SE: SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL, SET: SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL CON TENDENCIA, DST: DESCOMPOSICIÓN POR SERIES DE TIEMPO, PM: P. MÓVIL

PRODUCTO	METODO ELEGIDO			PRONÓSTICO SEPTIEMBRE	DEMANDA REAL SEP:	MAD
Set Perfusor 20 (30383)	DST	Multiplicativo		880	1010	95
Set Perfusor 50 cc Blanca (03213)	SE	α=0.6	β=0.5	1167	1385	122
Cateter V. C. Ped 2 Vías 5cm* 4fr (03328)	DST	Multiplicativo		8	10	3
Cateter V. C. Adulto 3 Vías 7fr * 20 cm (04397)	DST	Multiplicativo		60	64	8
Cateter Venoso C. 2 Vias 4fr * 8cm (03330)	DST	Multiplicativo		14	25	5
Cateter Subclavia XTP116MT (03366)	DST	Multiplicativo		2	0	3
Oxiclip (04300)	SET	α=0.30	β=0.6	191	194	26
Gasa Curacion Nonwoven 7.5cmx7.5cm, 30 gr/m2 esteril Pqt x 2 (12407)	SET	α=0.70	β=0.1	36720	29080	6561
Humedificador (03076)	SE	α= 0.2		324	255	46
Equipo Bomba Infusion Hospira (12007)	DST	Multiplicativo		2494	2881	236
Clave de Extensión Bifurcada (40167)	DST	Multiplicativo		470	450	99
Clave de Extensión Sencilla (40166)	SET	α=0.6	β=0.2	457	450	89
Conector clave micro (70014)	SE	α=0,2		999	1120	280
Equipo Administracion Sangre Y MRC2182 (03064)	SET	α=0.8	β=0.3	145	155	54
Caucho Succion (03144)	SE	α= 0.2		800	859	93
Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	DST	Multiplicativo		13655	9850	2856
Jeringa Con Luer Look 60CC (03154)	SET	α=0.8	β=0.4	1914	1625	244
Sistema de Drenaje de torax de tres camaras (04089)	SE	α= 0.1		107	109	15

SE: SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL, SET: SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL CON TENDENCIA, DST: DESCOMPOSICIÓN POR SERIES DE TIEMPO, PM: P. MÓVIL

PRODUCTO	MÉTODO ELEGIDO			PRONOSTICO SEPTIEMBRE	DEMANDA REAL SEP.	MAD
Llave Tres Vias Con Extensión 10 cm (03374)	SE	α= 0.2		952	1350	168
Linner 1300cc Royal (40300)	PM	n= 3		466	429	37
Linner 3200 cc Royal (40301)	PM	n= 5		156	145	16
Oxigenador de membrabrana infantil Oxy 1500cc con reservorio RVN 500 (30621)	DST	Aditivo		13	16	3
Oxigenador de membrana adulto oxy master century (06050)	PM	n= 2		24	35	5
Equipo de Plaquetas (03281)	DST	Multiplicativo		76	153	21
Filtro Humedificador Neonato Ref: 10011(03702)	PM	n= 4		145	210	29
Tuberia CEC adulto con filtro arterial modelo BB-523 (06085)	PM	n= 2		24	37	5
Llave Tres Vias Blanca (03108)	SE	α= 0.6		245	385	320
tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342) ajustado	PM	n=5		21260	16350	2105
Tuberia CEC neonatal con hemoconcentrador modelo BB-522 (11434)	SE	α=0.1		14	21	4.03
Floseal hemostatico 5 ml (70205)	SE	α=0.45		0	0	1.41
Bolsa 500ML EVA 1Via ARB8152 (03412)	PM	n=3		700	930	180.3
Bolsa Nutrición Vacia 3l ARB8029 (00050)	SE	α=0.10		72	45	23.25
Monitoreo Sencillo Baxter (05102)	PM	n=3		289	310	24.9
Buretrol (00168)	SE	α=0.11		1208	1125	133.6
Lineas de Monitoreo M-H Larga (03103)	SET	α=0.10	β=0.05	935	700	175.1
Tiras Indicador Quimico Gas 1251 (00088)	SET	α=0.45	β=0.05	10223	10800	1476
Surgicel Un-Knit Hemostatico de 3" x 4" (11881)	SE	α=0.05		15	18	5
Surgicel Un-Knit Hemostatico de 6" x 9" (11880)	SE	α=0.40		29	31	4.13
Guantes Quirurgicos Esteriles 6.5 (00167)	SE	α=0.25		5752	5337	629
Circuito ventilador Adulto 1617 (03349)	SET	α=0.20	β=0.20	61	66	38.7
Electrodo de Desfibrilacion Endotak Reliance (19388)	PM	n=3		1	1	2.1
Copa y pin con heparinasa - caja x 20 unidades Còdigo 6212 (000195)	SE	α=0.15		4	4	1.6
Bioglue Cartucho de 2ml (12030)	SE	α=0.05		2	0	1.2

SE: SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL, SET: SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL CON TENDENCIA, DST: DESCOMPOSICIÓN POR SERIES DE TIEMPO, PM: P. MÓVIL

PRODUCTO	MÉTODO ELEGIDO			PRONOSTICO SEPTIEMBRE	DEMANDA REAL SEP:	MAD
Jeringa Con Luer Look 10 ml aguja 21GA x 1 1/2 (03198)	SET	α=0.20	β=0.25	24623	25322	2352
Pañin (04268)	PM	n=5		36960	41700	3118
Cardiac T Quantitative 10 test (20385)	PM	n=2		100	100	19.4
Guantes Examen Talla M (00131)	PM	n=4		54175	40000	6063
Guantes Examen Talla S (00133)	SET	α=0.30	β=0.15	103989	131500	11376
Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml (39995)	PM	n=4		95	93	14.43
Jabón Quirucidal Frasco 70cc (00104)	SE	α=0.05		660	690	80.12
Quirucidal solucion frasco x 60cc (50011)	PM	n=4		470	448	66.2
Ligaclip LT- 100 (07026)	SE	α=0.30		156	280	44.71
Conector Recto Qosina ref: 80102 (11354)	SE	α=0.40		89	70	27.3
Ligaclip LT- 200 (07054)	SE	α=0.05		175	270	44.09
Alcohol Glicierinado Purell x 1000ml (40142)	SET	α=0.30	β=0.05	133	117	15.03

Autores

Tabla 204. Selección de los métodos de pronósticos para insumos y proyección del bimestre Julio-Agosto 2011

SE: SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL, SET: SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL CON TENDENCIA, DST: DESCOMPOSICIÓN POR SERIES DE TIEMPO, PM: P.MÓVIL

PRODUCTO	MÉTODO ELEGIDO			PRONOSTICO JUL-AGO 2011	DEMANDA REAL JUL-AGO 2011	MAD
Indicador Biologico a Gas Ref: 1294 (20962)	SE	α=0.05		639	700	188
Indicador Biologico a Vapor Ref. 1292 (20031)	SET	α=0.20	β=0.05	1,234	1,150	241.5
Campana de 225 ml (70491)	PM	n=2		16	15	3.75
Reservorio de 150 micrones(70493)	SET	α=0.20	β=0.90	21	24	2.6
Cateter PRE SEP de 20cm Ref. X3820HS (71131)	SET	α=0.10	β=0.40	15	13	2.84
Cateter Balon de Contrapulsacion . 8.0 Fr 40cc (04364)	SET	α=0.20	β=0.60	7	4	2.35
Bolsa Nutrición Enteral 1Lt (Hospira) (70490)	SET	α=0.20	β=0.10	479	676	122
Oxigenador de mebmbrana Neonatal OXM 800 con reservorio RVN 500 (06060)	SE	α=0.95		0	3	5.04
Oxigenador de membrana Pediátrico con reservorio RVI 2000 (06052)	DST	Multiplicativo		3	3	1.4
Oxigenador de membrana Infantil luchese 050 con reservorio RVI 2000 (06070)	SE	α=0.05		5	5	3.56

SE: SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL, SET: SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL CON TENDENCIA, DST: DESCOMPOSICIÓN POR SERIES DE TIEMPO, PM: P. MÓVIL

PRODUCTO	MÉTODO ELEGIDO		PRONOSTICO JUL-AGO 2011	DEMANDA REAL JUL-AGO 2011	MAD
ATS Canister de 500cc (71140)	SE	α=0.7	2	10	3.88
Trac Medium Dressing 18x12,4x3,3cm (Ref. M6275052) (71078)	SE	α=0.9	3	8	6.58
Filtro Arterial Neonato (06053)	SET	α=0.05 β=0.10	3	0	5.3
Oxigenador Pediatrico liliput ECMO (70131)	SE	α=0.3	7	10	2.08
Bolsa Vacia EVA de 1L Gravedad ARB8114 (03413)	SE	α=0.15	95	220	33.72
Coseal de 4ml Sellante Quirúrgico(70364)	SE	α=0.10	10	10	2.46
Válvula Programable con Antecamara para Adulto Cobman Hakim (16248)	PM	n=4	3	1	0.82
CB/CU/CR/R Introductor de Marcapaso Ref.8016/9016 (38124)	SE	α=0.99	29	35	13.19
Marcapaso Bicameral Altrua Ref. S606 (00402)	SE	α=0.99	3	5	5.12
MB Marcapaso Bicameral Ref S602 (50590)	PM	n=5	0	0	5.06
MB/CB/CR/R Electrodo Auricular Bipolar Fij. Activa 53cm Ref.4096 (38123)	SE	α=0.99	13	13	4.38
MB/R Electrodo Ventricular Bipolar Fij. Activa 62 cm 4097 Retractil (13445)	SE	α=0.10	14	6	8.33
Activador Kaolin - caja x 25 unidades Còdigo 6300 (BD37923) Equipo Tromboelastògrafo	PM	n=4	7	5	2.55
Electrodos de prueba Referencia 3086(70385)	SE	α=0.05	2	1	1.69
Valvula Biologica Aortica Epic ST Fase 2 #25A (70299)	SE	α=0.20	1	1	1.12
Valvula Biologica Mitral Epic ST Fase 2 #31M (70305)	SE	α=0.40	2	4	1.31
Hemoconcentrador Adulto (06018)	SE	α=0.95	38	30	4.35
Tubos Hemocron Adulto (03132)	SE	α=0.15	1582	2125	383
Cateter Swan Ganz 7.5 (03027)	SE	α=0.40	11	14	4.9
Coseal de 2ml Sellante Quirurgico(70378)	PM	n=4	9	10	1.88
Bioglue Cartucho de 5ml (12031)	SE	α=0.70	2	0	2

Fuente: Autores

Tabla 205. Selección de los métodos de pronósticos para insumos y proyección del Trimestre Julio-Agosto-Septiembre 2011

SE: SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL, SET: SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL CON TENDENCIA, DST: DESCOMPOSICIÓN POR SERIES DE TIEMPO, PM: P. MÓVIL

PRODUCTO	MÉTODO ELEGIDO		PRONOSTICO TRIMESTRE JUL-AGO-SEPT	DEMANDA REAL TRIMESTRE JUL-AGO-SEPT	MAD
ATS Canister de 1000cc (Ref.M6275093) (70470)	SE	α=0.10	16	15	6.88
Marcapaso Bicameral Ref S603 (51005)	SE	α=0.1	1	1	1.4
Canula Cardioplejia Retrograda Adulto 94715 (04033	SE	α=0.1	12	5	8.5
Cono Biopump Adulto (06125)x4	SE	α=0.1	7	5	5.3
Cono Biopump Pediátrico (06078)x4	SE	α=0.4	11	11	3.9

Fuente: Autores

Tabla 206. Selección de los métodos de pronósticos para insumos y proyección del bimestre Septiembre 2011

SE: SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL, SET: SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL CON TENDENCIA, DST: DESCOMPOSICIÓN POR SERIES DE TIEMPO, PM: P. MÓVIL

PRODUCTO	MÉTODO ELEGIDO			PRONOSTICO SEPTIEMBRE	DEMANDA REAL SEPTIEMBRE	MAD
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) 100 mL-Bottlepack	DST	Aditivo		7084	6048	933
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) 500 mL-Bottlepack	SE	α=0,9		3600	2625	454
Nitroglicerina en Dextrosa Sol Iny 50 mg/250 mL (Nitroglicerina)-Baxter	PM	n= 2		120	72	41
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) 1000 mL-Doble Bolsa de PVC	PM	n=2		880	900	168
Ringer lactato (Solucion Hartmann) Sol Iny Estándar 1000 mL (Hartmann) Doble Bolsa de PVC	SET	α=0.60	β=0.30	215	300	118
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) 500 mL-Doble Bolsa de PVC	SE	α=0.1		622	640	130
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) 250 mL	SET	α=0.50	β=0.2	987	1472	207
Ringer lactato (Solucion Hartmann) Sol Iny Estándar 500 mL (Hartmann) Doble Bolsa de PVC	SE	α=0.1		280	320	67
Soluciones para dialisis peritoneal Irrig 4.25 % (Dianeal)-Baxter 2000 mL	DST	Aditivo		13	0	11

Fuente: Autores

Tabla 207. Productos cuyas demanda no pudieron ser estimadas por las técnicas de pronóstico.

PRODUCTO	TECNICA	OBSERVACION
Cardioplejia Solución HTK para preservación de organos de transplante 1000ml (CUSTODIOL)	SUAVIZACIÓN CON TENDENCIA	Los niveles de error (MAD) son muy altos
Electrodo Piel monitoreo de prueba de esfuerzo desechables adulto (00166)	NO DETERMINADA	Los niveles de error (MAD) son muy altos
Cateter Balon de Contrapulsacion 8.0 Fr 34cc (04203)	NO DETERMINADA	Los niveles de error (MAD) son muy altos
Gorro quirurgico tira 21" 18gr/m2 (clip cap) (30853)	DESCOMPOSICIÓN ESTACIONAL	Los niveles de error (MAD) son muy altos
Llave Tres Vias Blanca (03108)	SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL	Los niveles de error (MAD) son muy altos
Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 500 mL.	NO DETERMINADA	Los niveles de error (MAD) son muy altos
Tapabocas de sujección con Cintas de 3 Pliegues (39299)	NO DETERMINADA	La variabilidad de los datos no permite obtener proyecciones adecuadas.

Fuente: Autores

ANEXO 45. VALIDACIÓN DE LOS MÉTODOS DE PRONÓSTICO PARA LOS PRODUCTOS PRIORITARIOS

Tabla 208. Validación de los métodos de pronóstico seleccionados para insumos (Pronostico mensual)

PRODUCTO	INTERVALO 95%					VALOR DEMANDA REAL VALIDACIÓN (SEPTIEMBRE)
	MAD	2,5 MAD	LIM INF	LIM SUPER	AMPLITUD	
Set Perfusor 20 (30383)	95	237.5	643	1118	475	1010
Set Perfusor 50 cc Blanca (03213)	122	305	862	1472	610	1385
Cateter V. C. Ped 2 Vías 5cm* 4fr (03328)	3	7.5	1	16	15	10
Cateter V. C. Adulto 3 Vías 7fr * 20 cm (04397)	8	20	40	80	40	64
Cateter Venoso C. 2 Vias 4fr * 8cm (03330)	5	12.5	2	27	25	25
Cateter Subclavia XTP116MT (03366)	3	7.5	0	10	15	0
Oxiclip (04300)	26	65	126	256	130	194
Gasa Curacion Nonwoven 7.5cmx7.5cm, 30 gr/m2 esteril Pqt x 2 (12407)	6561	16402.5	20318	53123	32805	29080
Humedificador (03076)	46	115	209	439	230	255
Equipo Bomba Infusion Hospira (12007)	236	590	1904	3084	1180	2881
Clave de Extensión Bifurcada (40167)	99	247.5	223	718	495	450
Clave de Extensión Sencilla (40166)	89	222.5	235	680	445	450
Conector clave micro (70014)	280	700	299	1699	1400	1120
Equipo Administracion Sangre Y MRC2182 (03064)	54	135	10	280	270	155
Caucho Succion (03144)	93	232.5	568	1033	465	859
Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	2856	7140	6515	20795	14280	9850
Jeringa Con Luer Look 60CC (03154)	244	610	1304	2524	1220	1625
Sistema de Drenaje de torax de tres camaras (04089)	15	37.5	70	145	75	109
Llave Tres Vias Con Extensión 10 cm (03374)	168	420	532	1372	840	1350
Linner 1300cc Royal (40300)	37	92.5	374	559	185	429

PRODUCTO	INTERVALO 95%					VALOR DEMANDA REAL VALIDACIÓN (SEPTIEMBRE)
	MAD	2,5 MAD	LIM INF	LIM SUP	AMPLITUD	
Linner 3200 cc Royal (40301)	16	40	116	196	80	145
Oxigenador de membrana infantil Oxy 1500cc con reservorio RVN 500	3	7.5	6	21	15	16
Oxigenador de membrana adulto oxy master century (06050)	5	12.5	12	37	25	35
Equipo de Plaquetas (03281)	21	52.5	24	129	105	153
Filtro Humedificador Neonato Ref: 10011(03702)	29	72.5	73	218	145	210
Tuberia CEC adulto con filtro arterial modelo BB-523 (06085)	5	12.5	12	37	25	37
Llave Tres Vias Blanca (03108)	140	146	99	391	291	385
tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342) ajustado	2105	5262.5	15998	26523	10525	16350
Tuberia CEC neonatal con hemoconcentrador modelo BB-522 (11434)	4.03	10.075	4	24	20	21
Floseal hemostatico 5 ml (70205)	1.41	3.525	-4	4	7	0
Bolsa 500ML EVA 1Via ARB8152 (03412)	180.26	450.65	249	1151	901	930
Bolsa Nutrición Vacia 3l ARB8029 (00050)	23.25	58.125	14	130	116	45
Monitoreo Sencillo Baxter (05102)	24.9	62.25	227	351	125	310
Buretrol (00168)	133.57	333.925	874	1542	668	1125
Lineas de Monitoreo M-H Larga (03103)	175.1	437.75	497	1373	876	700
Tiras Indicador Quimico Gas 1251 (00088)	1476	3690	6533	13913	7380	10800
Surgicel Un-Knit Hemostatico de 3" x 4" (11881)	5	12.5	3	28	25	18
Surgicel Un-Knit Hemostatico de 6" x 9" (11880)	4.13	10.325	19	39	21	31
Guantes Quirurgicos Esteriles 6.5 (00167)	629	1572.5	4180	7325	3145	5337
Circuito ventilador Adulto 1617 (03349)	38.7	96.75	0	158	194	66
Electrodo de Desfibrilacion Endotak Reliance (19388)	2.1	5.25	0	6	11	1
Copa y pin con heparinasa - caja x 20 unidades Còdigo 6212 (000195)	1.6	4	0	8	8	4
Bioglue Cartucho de 2ml (12030)	1.8	4.5	0	7	9	0
Jeringa Con Luer Look 10 ml aguja 21GA x 1 1/2 (03198)	2352	5880	18743	30503	11760	25322
Pañin (04268)	3118	7795	29165	44755	15590	41700
Cardiac T Quantitative 10 test (20385)	19.4	48.5	52	149	97	100

PRODUCTO	INTERVALO 95%					VALOR DEMANDA REAL VALIDACIÓN (SEPTIEMBRE)
	MAD	2,5 MAD	LIM INF	LIM SUP	AMPLITUD	
Guantes Examen Talla M (00131)	6063	15157.5	39018	69333	30315	40000
Guantes Examen Talla S (00133)	11376	28440	75549	132429	56880	131500
Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml (39995)	14.43	36.075	59	131	72	93
Jabón Quirucidal Frasco 70cc (00104)	80.12	200.3	460	860	401	690
Quirucidal solucion frasco x 60cc (50011)	66.2	165.5	305	636	331	448
Ligaclip LT- 100 (07026)	44.71	111.775	44	268	224	280
Conector Recto Qosina ref: 80102 (11354)	27.3	68.25	21	157	137	70
Ligaclip LT- 200 (07054)	44.09	110.225	65	285	220	270
Alcohol Glicierinado Purell x 1000ml (40142)	15.03	37.575	95	171	75	117

Fuente: Autores

Tabla 209. Validación de los métodos de pronóstico seleccionados para insumos (Pronostico Bimensual)

PRODUCTO	INTERVALO 95%					VALOR DEMANDA REAL VALIDACIÓN (JUL-AGO)
	MAD	2,5 MAD	LIM INF	LIM SUP	AMPLITUD	
Indicador Biologico a Gas Ref: 1294 (20962)	188	470.0	169	1,109	940	700
Indicador Biologico a Vapor Ref. 1292 (20031)	241.48	603.7	630	1,838	1,207	1,150
Campana de 225 ml (70491)	3.75	9.4	7	25	19	15
Reservorio de 150 micrones(70493)	2.6	6.5	14	27	13	24
Cateter PRE SEP de 20cm Ref. X3820HS (71131)	2.84	7.1	8	22	14	13
Cateter Balon de Contrapulsacion . 8.0 Fr 40cc (04364)	2.35	5.9	1	13	12	4
Bolsa Nutrición Enteral 1Lt (Hospira) (70490)	122	305.0	174	784	610	676
Oxigenador de mebmbrana Neonatal OXM 800 con reservorio RVN 500 (06060)	5.04	12.6	-12	13	25	3
Oxigenador de membrana Pediátrico con reservorio RVI 2000 (06052)	1.4	3.5	-1	6	7	3
Oxigenador de membrana Infantil luchese 050 con reservorio RVI 2000 (06070)	3.56	8.9	**-4**	**14**	18	5

PRODUCTO	INTERVALO 95%					VALOR DEMANDA REAL VALIDACIÓN (JUL-AGO)
	MAD	2,5 MAD	LIM INF	LIM SUP	AMPLITUD	
ATS Canister de 500cc (71140)	3.88	9.7	-8	12	19	10
Trac Medium Dressing 18x12,4x3,3cm (Ref. M6275052) (71078)	6.58	16.5	-13	20	33	8
Filtro Arterial Neonato (06053)	5.3	13.3	-10	16	27	0
Oxigenador Pediatrico liliput ECMO (70131)	2.08	5.2	2	12	10	10
Bolsa Vacia EVA de 1L Gravedad ARB8114 (03413)	33.72	84.3	11	179	169	220
Coseal de 4ml Sellante Quirurgico(70364)	2.46	6.2	4	16	12	10
Valvula Programable con Antecamara para Adulto Cobman Hakim (16248)	0.82	2.1	1	5	4	1
CB/CU/CR/R Introductor de Marcapaso Ref.8016/9016 (38124)	13.19	33.0	-4	62	66	35
Marcapaso Bicameral Altrua Ref. S606 (00402)	5.12	12.8	-10	16	26	5
MB Marcapaso Bicameral Ref S602 (50590)	5.06	12.7	-13	13	25	0
MB/CB/CR/R Electrodo Auricular Bipolar Fij. Activa 53cm Ref.4096 (38123)	4.38	11.0	2	24	22	13
MB/R Electrodo Ventricular Bipolar Fij. Activa 62 cm 4097 Retractil (13445)	8.33	20.8	-7	35	42	6
Activador Kaolin - caja x 25 unidades Còdigo 6300 (BD37923) Equipo Tromboelastògrafo	2.55	6.4	1	13	13	5
Electrodos de prueba Referencia 3086(70385)	1.69	4.2	-2	6	8	1
Valvula Biologica Aortica Epic ST Fase 2 #25A (70299)	1.12	2.8	-2	4	6	1
Valvula Biologica Mitral Epic ST Fase 2 #31M (70305)	1.31	3.3	-1	5	7	4
Hemoconcentrador Adulto (06018)	4.35	10.9	27	49	22	30
Tubos Hemocron Adulto (03132)	383	957.5	625	2,540	1,915	2,125
Cateter Swan Ganz 7.5 (03027)	4.9	12.3	-1	23	25	14
Coseal de 2ml Sellante Quirurgico(70378)	1.88	4.7	4	14	9	10
Bioglue Cartucho de 5ml (12031)	2	5	-3	7	10	0

Fuente: Autores

Tabla 210. Validación de los métodos de pronóstico seleccionados para insumos (Pronostico Trimestral)

PRODUCTO	INTERVALO 95%					VALOR DEMANDA REAL VALIDACIÓN (JUL-AGO-SEP)
	MAD	2,5 MAD	LIM INF	LIM SUPER	AMPLITUD	
ATS Canister de 1000cc (Ref.M6275093) (70470)	6.88	17.20	-0.78	33.62	34.40	15
Marcapaso Bicameral Ref S603 (51005)	1.43	3.58	-2.58	4.58	7.15	1
Canula Cardioplejia Retrograda Adulto 94715 (04033	8.55	21.38	-9.38	33.38	42.75	5
Cono Biopump Adulto (06125)x4	5.37	13.43	-6.43	20.43	26.85	5
Cono Biopump Pediátrico (06078)x4	3.97	9.93	1.08	20.93	19.85	11

Fuente: Autores

Tabla 211. Validación de los métodos de pronóstico seleccionados para medicamentos (Pronostico Mensual)

PRODUCTO	INTERVALO 95%					VALOR DEMANDA REAL VALIDACIÓN (SEP)
	MAD	2,5 MAD	LIM INF	LIM SUPER	AMPLITUD	
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) 100 mL-Bottlepack	933	2332.5	4752	9417	4665	7084
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) 500 mL-Bottlepack	454	1135	2465	4735	2270	3220
Nitroglicerina en Dextrosa Sol Iny 50 mg/250 mL (Nitroglicerina)-Baxter	41	102.5	18	223	205	120
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) 1000 mL-Doble Bolsa de PVC	168	420	460	1300	840	880
Ringer lactato (Solucion Hartmann) Sol Iny Estándar 1000 mL (Hartmann) Doble Bolsa de PVC	118	295	0	510	590	215
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) 500 mL-Doble Bolsa de PVC	130	325	297	947	650	622
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) 250 mL	207	517.5	470	1505	1035	987
Ringer lactato (Solucion Hartmann) Sol Iny Estándar 500 mL (Hartmann) Doble Bolsa de PVC	67	167.5	113	448	335	280
Soluciones para dialisis peritoneal Irrig 4.25 % (Dianeal)-Baxter 2000 mL	11	27.5	0	41	55	13

Fuente: Autores

ANEXO 46. FORMATO DE HOJA DE CÁLCULO PARA LAS POLÍTICAS DE INVENTARIO

A continuación se muestra parte de la hoja de cálculo desarrollada para calcular los datos asociados a la política conjunta e individual de inventarios:

- **BASE DE CÁLCULO POLÍTICA CONJUNTA DE INVENTARIOS:**

	DATOS
	FÓRMULAS

NOTA: Las casillas sombreadas de color gris son destinas para la introducción de los datos solicitados. Las casillas verdes contienen la formulación por ello no deben ser modificadas.

1. COSTOS	VALOR	PRODUCTO 1	PRODUCTO 2	PRODUCTO 3	PRODUCTO 4	PRODUCTO 5	PRODUCTO 6	PRODUCTO 7
COSTO DE PEDIR CONJUNTO (O)	14657							
COSTO PEDIR UNITARIO (SI)								
COSTO DE VALOR DEL ARTICULO (Ci)								
COSTO DE MANTENER COMO % DEL VALOR DE INVENTARIO. (i)	0.009866							
2. DEM PRONOSTICADA								

	SUM Si	I*(SUM Ci*Di)	2*(O+SUM Si)	T REVISION MESES	T REVISION EN DÍAS
TIEMPO DE REVISION COMUN	0	0	29314	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!

CALCULO NIVEL MAX INVENTARIO								
DESVIACION ESTANDAR		65.8	35.1					
VALOR DE S'di		#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
TIEMPO ENTREGA (TE)								
VALOR DE Z PARA EL NIVEL DE SERVIVIO DESEADO % (1)								
E(Z) (2)								
Zi*Sdi		#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
Di*(T*+TE)		#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!

NIVEL MÁXIMO DE INVENTARIO (Mi*)	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
NIVEL PROM DE INVENTARIO							
AIL	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!

TOTAL COST	
1. COSTO PEDIDO	#¡DIV/0!
2.COSTO MANT INV REGULAR	#¡DIV/0!
3.COSTO MANT STOCK SEGURIDAD	#¡DIV/0!
TOTAL COST	#¡DIV/0! (POR MES)

NIVEL DE SERVICIO							
PRODUCTO	**P1**	**P2**	**P3**	**P4**	**P5**	**P6**	**P7**
Q*=T*x d (unidades)	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
SERVICE LEVEL SL *	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!

- **BASE DE CÁLCULO POLÍTICA INDIVIDUAL DE INVENTARIOS:**

DEMANDA (D)		
(Si)		
CTO VALOR ARTiCULO (Ci)		
CTO MANTENER (I)		
1. Q* CANTIDAD A PEDIR	#¡DIV/0!	
2 .T* TIEMPO ENTRE REVISIONES.	#¡DIV/0!	(meses)
3. M* NIVEL MÁXIMO DE INVENTARIO	#¡DIV/0!	(unidades)
4. AIL NIVEL PROMEDIO DE INVENTARIO.	#¡DIV/0!	(unidades)
COSTO TOTAL (TC)		
PEDIR	#¡DIV/0!	
MANTENER INVENTARIO REGULAR	#¡DIV/0!	
MANTENER STOCK SEGURIDAD.	#¡DIV/0!	
TC	#¡DIV/0!	(por mes)
5. LS NIVEL DE SERVICIO	#¡DIV/0!	

S'di = Sdi

La base de cálculo esta política se rige por las siguientes fórmulas:

1. $\boldsymbol{Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{IC}}}$
2. $\boldsymbol{T^* = \frac{Q^*}{D}}$
3. $\boldsymbol{M^* = d(T^* + TE) + Z(s'd)}$
4. $\boldsymbol{AIL = \frac{dT^*}{2} + Z(s'd)}$
5. $\boldsymbol{SL = 1 - \frac{S'dxE(z)}{Q*}}$

$$\frac{Q^*}{D}$$

1. Valor de Z para el nivel de servicio deseado. Tabla de distribución normal estandarizada. [47]
2. Unidad de perdida integral, asocia un valor de perdida al valor de Z[48]. Apéndice B "Integrales normales unitarias de pérdida".

Fuente: Autores

[47] BALLOU, RONALD H. Logística y administración de la cadena de suministros, quinta edición, editorial Pearson, 761.
[48] Ibid., p. 763.

ANEXO 47. HISTÓRICO DE TIEMPOS POR ORDEN DE COMPRA

Tabla 212. Histórico de tiempos para órdenes de compra en el transcurso de Enero-Julio 2011

No ORDEN	TIPO DE ORDEN	HORA INICIO	HORA FINALIZACIÓN	No ÍTEMS	TIEMPO (MIN)
1,176	ORDEN DE CONSIGNACIÓN ALTO COSTO	01/07/2011 08:58:03 AM	01/07/2011 09:04:54 AM	1	6
7,675	ORDEN DIRECTA	01/07/2011 02:10:50 PM	01/07/2011 02:13:10 PM	1	3
1,183	ORDEN DE CONSIGNACIÓN ALTO COSTO	05/07/2011 08:48:13 AM	05/07/2011 08:58:42 AM	1	10
1,277	ORDEN DE COMPRA BIENES DEVOLUTIVOS	05/07/2011 02:52:02 PM	05/07/2011 02:53:25 PM	1	1
1,347	ORDEN DE CONSIGNACIÓN	07/07/2011 10:47:45 AM	07/07/2011 10:51:06 AM	1	4
7,694	ORDEN DIRECTA	06/07/2011 11:03:54 AM	07/07/2011 11:09:47 AM	1	6
308	ORDEN DE COMPRA MEDICAMENTOS	08/07/2011 10:07:14 AM	08/07/2011 10:16:45 AM	1	9
7,705	ORDEN DIRECTA	08/07/2011 03:18:35 PM	08/07/2011 03:19:36 PM	1	1
7,710	ORDEN DIRECTA	11/07/2011 07:19:07 AM	11/07/2011 07:23:25 AM	1	4
1,287	ORDEN DE COMPRA BIENES DEVOLUTIVOS	11/07/2011 04:18:53 PM	11/07/2011 04:20:19 PM	1	2
135	ORDEN DIRECTA	12/07/2011 04:15:12 PM	12/07/2011 04:17:56 PM	1	2
7,742	ORDEN DIRECTA	15/07/2011 02:43:06 PM	15/07/2011 02:49:45 PM	1	6
1,206	ORDEN DE CONSIGNACIÓN	15/07/2011 08:08:36 AM	15/07/2011 08:08:39 AM	1	10
7,745	ORDEN DIRECTA	15/07/2011 06:35:02 PM	15/07/2011 06:43:29 PM	1	7
1,358	ORDEN DE CONSIGNACIÓN	19/07/2011 11:59:18 AM	19/07/2011 12:05:18 PM	1	6
1,215	ORDEN DE CONSIGNACIÓN ALTO COSTO	19/07/2011 01:51:20 PM	19/07/2011 01:56:34 PM	1	5
1,218	ORDEN DE CONSIGNACIÓN ALTO COSTO	20/07/2011 09:33:48 AM	20/07/2011 09:40:58 AM	1	7
1,362	ORDEN DE CONSIGNACIÓN ALTO COSTO	21/07/2011 08:12:16 AM	21/07/2011 08:21:51 AM	1	9
1,813	ORDEN DE CONSIGNACIÓN ALTO COSTO	21/07/2011 11:18:02 AM	21/07/2011 11:24:25 AM	1	6
1,221	ORDEN DE CONSIGNACIÓN ALTO COSTO	21/07/2011 05:53:23 PM	21/07/2011 06:05:15 PM	1	12
7,772	ORDEN DE CONSIGNACIÓN ALTO COSTO	21/07/2011 06:52:56 PM	21/07/2011 07:05:32 PM	1	13
7,776	ORDEN DIRECTA	22/07/2011 08:10:50 AM	22/07/2011 08:17:51 AM	1	7
1,817	ORDEN DIRECTA	22/07/2011 08:17:51 AM	22/07/2011 08:20:08 AM	1	3
7,782	ORDEN DIRECTA	22/07/2011 10:56:24 AM	22/07/2011 11:11:07 AM	1	5
1,371	ORDEN DE CONSIGNACIÓN	22/07/2011 04:13:54 PM	22/07/2011 04:24:38 PM	1	11
7,790	ORDEN DIRECTA	22/07/2011 05:53:15 PM	22/07/2011 06:00:11 PM	1	7

No ORDEN	TIPO DE ORDEN	HORA INICIO	HORA FINALIZACIÓN	No ÍTEMS	TIEMPO (MIN)
7,794	ORDEN DIRECTA	25/07/2011 08:26:43 AM	25/07/2011 08:28:10 AM	1	4
7,795	ORDEN DIRECTA	25/07/2011 08:28:10 AM	25/07/2011 08:30:42 AM	1	2
1,230	ORDEN DE CONSIGNACIÓN ALTO COSTO	27/07/2011 08:15:27 AM	27/07/2011 08:19:15 AM	1	4
7,801	ORDEN DIRECTA	27/07/2011 08:19:15 AM	27/07/2011 08:25:24 AM	1	6
1,301	ORDEN DIRECTA	27/07/2011 08:25:24 AM	27/07/2011 08:28:27 AM	1	3
398	ORDEN DE COMPRA VENTAS EXTERNAS	27/07/2011 03:20:10 PM	27/07/2011 03:29:25 PM	1	9
1,374	ORDEN DE CONSIGNACIÓN	28/07/2011 11:02:02 AM	28/07/2011 11:06:48 AM	1	4
408	ORDEN DE CONSIGNACIÓN	28/07/2011 12:14:52 PM	28/07/2011 12:22:43 PM	1	8
1,237	ORDEN DE CONSIGNACIÓN ALTO COSTO	29/07/2011 06:15:19 PM	29/07/2011 06:26:39 PM	1	11
2,309	ORDEN DE COMPRA AL COSTO	29/07/2011 06:26:39 PM	29/07/2011 06:38:58 PM	1	12
1,239	ORDEN DE CONSIGNACIÓN ALTO COSTO	29/07/2011 06:38:58 PM	29/07/2011 06:47:36 PM	1	8
1,181	ORDEN DE CONSIGNACIÓN ALTO COSTO	2/7/2011 9:04	2/7/2011 9:11	2	7
1,343	ORDEN DE CONSIGNACIÓN	5/7/2011 8:58	5/7/2011 9:12	2	14
1,283	ORDEN DE COMPRA BIENES DEVOLUTIVOS	7/7/2011 15:00	7/7/2011 15:04	2	4
1,349	ORDEN DE CONSIGNACIÓN	8/7/2011 11:26	8/7/2011 11:31	2	5
7,722	ORDEN DIRECTA	11/7/2011 16:20	11/7/2011 16:28	2	8
310	ORDEN DE COMPRA MEDICAMENTOS	13/07/2011 10:24:28 AM	13/07/2011 10:25:03 AM	2	1
7,731	ORDEN DIRECTA	13/07/2011 03:51:42 PM	13/07/2011 03:55:13 PM	2	4
1,356	ORDEN DE CONSIGNACIÓN	15/07/2011 06:43:29 PM	15/07/2011 06:58:22 PM	2	14
7,759	ORDEN DIRECTA	21/07/2011 08:21:51 AM	21/07/2011 08:30:48 AM	2	8
7,778	ORDEN DIRECTA	22/07/2011 09:51:46 AM	22/07/2011 10:03:01 AM	2	12
372	ORDEN DE COMPRA VENTAS EXTERNAS	1/7/2011 14:38	1/7/2011 14:46	3	8
7,687	ORDEN DIRECTA	5/7/2011 17:00	5/7/2011 17:07	3	7
378	ORDEN DE COMPRA VENTAS EXTERNAS	6/7/2011 16:39	6/7/2011 16:45	3	6
7,693	ORDEN DIRECTA	7/7/2011 10:51	7/7/2011 11:03	3	13
7,695	ORDEN DIRECTA	7/7/2011 11:09	7/7/2011 11:15	3	5

No ORDEN	TIPO DE ORDEN	HORA INICIO	HORA FINALIZACIÓN	NO ÍTEMS	TIEMPO (MIN)
1,351	ORDEN DE CONSIGNACIÓN	08/07/2011 03:19:36 PM	08/07/2011 03:25:46 PM	3	6
1,288	ORDEN DE COMPRA BIENES DEVOLUTIVOS	11/07/2011 04:47:51 PM	11/07/2011 04:52:50 PM	3	5
1,276	ORDEN DE COMPRA BIENES DEVOLUTIVOS	05/07/2011 02:44:34 PM	05/07/2011 02:52:02 PM	4	8
1,190	ORDEN DE CONSIGNACIÓN ALTO COSTO	09/02/2011 09:32:43 AM	09/02/2011 09:53:31 AM	4	2
7,720	ORDEN DIRECTA	11/07/2011 10:09:43 AM	11/07/2011 10:18:48 AM	4	9
383	ORDEN DE COMPRA VENTAS EXTERNAS	13/07/2011 09:39:07 AM	13/07/2011 09:48:35 AM	4	9
7,741	ORDEN DIRECTA	15/07/2011 08:53:21 AM	15/07/2011 09:05:30 AM	4	12
394	ORDEN DE COMPRA VENTAS EXTERNAS	22/07/2011 02:18:47 PM	22/07/2011 02:24:03 PM	4	6
1,178	ORDEN DE CONSIGNACIÓN ALTO COSTO	30/06/2011 02:29:17 PM	01/07/2011 02:38:25 PM	5	9
7,718	ORDEN DIRECTA	01/07/2011 02:29:17 PM	01/07/2011 02:38:25 PM	5	9
1,387	ORDEN DIRECTA	03/08/2011 04:36:52 PM	03/08/2011 04:59:06 PM	5	3
7,792	ORDEN DIRECTA	23/07/2011 08:57:50 AM	23/07/2011 09:09:04 AM	5	12
7,689	ORDEN DIRECTA	06/07/2011 11:32:29 AM	06/07/2011 11:42:51 AM	5	10

Fuente: Autores

Tabla 213. Resumen para tiempos promedio por orden de compra

NUMERO DE REFERENCIAS	1	2	4	5	6	7	8	9
TIEMPO PROMEDIO (MIN)	6.29	7.07	7.14	7.5	8.7	9.30	9.91	10.51

Fuente: Autores

ANEXO 48. COSTOS DE PEDIR CONJUNTO POR TIPO DE PRODUCTO

Costo de lanzar un pedido conjunto: A continuación se discriminan los rubros en los cuales se incurre al lanzar una orden de pedido de insumos nacionales, importados y medicamentos en la FCV Comercializadora.

- **Costo por minuto de responsables de lanzamiento de una orden de pedido de insumos nacionales**: Para hallar este costo del minuto laborado se divide el sueldo total neto mensual en el tiempo laborado al mes (14.660 minutos)

Tabla 214. Costo minuto responsables del lanzamiento de una orden de insumos nacionales.

CARGO	SUELDO TOTAL NETO	TIEMPO EMPLEADO DEL RECURSO	COSTO DEL MINUTO LABORADO
Auxiliar de Compras de insumos nacionales	$945.430	126	$64.29

Fuente: Autores

- **Costo del servicio de comunicaciones:** Para hallar el costo del minuto de internet se divide la cantidad de dinero que se paga mensual por el servicio al mes (En promedio $616.000[49]).

Tabla 215. Costo del servicio de comunicaciones

SERVICIO	COSTO MINUTO
Internet	$13.9
Telefonía celular	$197

Fuente: Autores

Es importante mencionar que este el costo de lanzamiento de un pedido conjunto cambia de acuerdo al número de referencias que se piden al proveedor, ya que implica la utilización de una mayor cantidad de tiempo. Teniendo en cuenta los rubros discriminados, se establece que el costo total de lanzamiento de un pedido de insumos se calcula de la siguiente manera:

[49] Tomado de: Factura de servicio de internet y telefonía por consumo 01-30 Jun/2011

Tabla 216. Costeo de pedido conjunto para insumos nacionales

ACTIVIDAD	RECURSOS	TIEMPO PROMEDIO (MIN)	COSTO ($/MIN)	COSTO TOTAL ($)
ANALIZAR LA INFORMACIÓN DESCARGADA DEL SISTEMA Y DECIDIR CUANTO PEDIR	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS NACIONALES	126	$64.49	$8,125.80
REALIZAR PEDIDO POR INTERNET (UNA REFERENCIA)	INTERNET	6.29	$13.90	$87.43
	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS NACIONALES	6.29	$64.49	$405.64
CONFIRMAR DETALLES DE LA COMPRA CON EL PROVEEDOR	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS NACIONALES	3	$64.49	$193.47
	TELEFONÍA	3	$197.00	$591.00
RECEPCIÓN FÍSICA DEL PRODUCTO Y VERIFICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES PACTADAS CON EL PROVEEDOR	AUXILIAR DE LOGÍSTICA	35	$70.90	$2,481.50
COSTO TOTAL				**$11,736**

Fuente: Autores

Tabla 217. Costos asociados a la cantidad de referencias que se piden por proveedor de insumos nacionales.

NUMERO DE REFERENCIAS	TIEMPO PROMEDIO (MIN)	COSTO DE LANZAMIENTO ASOCIADO (O) $
2	7.07	$11,889.00
3	7.14	$11,903.00
4	7.5	$11,974.00
5	8.7	$12,211.00

Fuente: Autores

- **Costo por minuto de responsables de lanzamiento de una orden de pedido de insumos importados**: Para hallar este costo del minuto laborado se divide el sueldo total neto mensual en el tiempo laborado al mes (14.660 minutos)

Tabla 218. Costo minuto responsables del lanzamiento de una orden de insumos nacionales.

CARGO	SUELDO TOTAL NETO	TIEMPO EMPLEADO DEL RECURSO	COSTO DEL MINUTO LABORADO
Auxiliar de Compras de insumos importados	$1.322.918	126	$90.24

Fuente: Autores

- **Costo del servicio de comunicaciones:** Para hallar el costo del minuto de internet se divide la cantidad de dinero que se paga mensual por el servicio al

mes, debido a que el contacto con los proveedores se realiza solo por internet, no se tiene en cuenta el costo de telefonía celular

Teniendo en cuenta los rubros discriminados, se establece que el costo total de lanzamiento de un pedido de insumos importados se calcula de la siguiente manera:

Tabla 219. Costeo de pedido conjunto para insumos importados

ACTIVIDAD	RECURSOS	TIEMPO PROMEDIO (MIN)	COSTO ($/MIN)	COSTO TOTAL ($)
ANALIZAR LA INFORMACIÓN DESCARGADA DEL SISTEMA Y DECIDIR CUANTO PEDIR	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS NACIONALES	126	$90.24	$10,110
REALIZAR PEDIDO POR INTERNET (UNA REFERENCIA)	INTERNET	6.29	$13.90	$87.40
	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS IMPORTADOS	6.29	$90.24	$505
CONFIRMAR DETALLES DE LA COMPRA CON EL PROVEEDOR	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS IMPORTADOS	3	$58.35	$175
	INTERNET	3	$13.90	$417
RECEPCIÓN FÍSICA DEL PRODUCTO Y VERIFICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES PACTADAS CON EL PROVEEDOR	AUXILIAR DE LOGÍSTICA	35	$67.90	$2,377
COSTO TOTAL				$14,458

Fuente: Autores

Tabla 220. Costos asociados a la cantidad de referencias que se piden por proveedor de insumos importados.

No REFERENCIAS	TIEMPO PROMEDIO (min)	COSTO ($)
2	7,07	$14.628
3	7.14	$14.644
4	7,5	$14.723
5	8,7	$14.986
6	9,30	$15.117
7	9,91	$15.251
8	10,51	$15.383

Un procedimiento similar se realizó para determinar el costo de pedido conjunto para medicamentos, tal como se discrimina en las tablas que se muestran a continuación.

- **Costo por minuto de responsables de lanzamiento de una orden de pedido de medicamentos**

Tabla 221. Costo minuto responsables del lanzamiento de una orden de insumos importados.

CARGO	SUELDO TOTAL NETO	TIEMPO EMPLEADO DEL RECURSO	COSTO DEL MINUTO LABORADO
Auxiliar de Compras de medicamentos	$989.890	126	$65.52

Fuente: Autores

- **Costo del servicio de comunicaciones:** Este costo se calcula de manera similar al de pedidos de insumos nacionales.

Tabla 222. Costeo de pedido conjunto para medicamentos

ACTIVIDAD	RECURSOS	TIEMPO PROMEDIO (MIN)	COSTO ($/MIN)	COSTO TOTAL ($)
ANALIZAR LA INFORMACIÓN DESCARGADA DEL SISTEMA Y DECIDIR CUANTO PEDIR	AUXILIAR DE COMPRAS DE MEDICAMENTOS	92	$67.52	$6,211.84
REALIZAR PEDIDO POR INTERNET (UNA REFERENCIA)	INTERNET	6.29	$13.90	$87.43
	AUXILIAR DE COMPRAS DE MEDICAMENTOS	6.29	$67.52	$424.70
CONFIRMAR DETALLES DE LA COMPRA CON EL PROVEEDOR	AUXILIAR DE COMPRAS DE MEDICAMENTOS	3	$67.52	$202.56
	TELEFONÍA	3	$197.00	$591.00
RECEPCIÓN FÍSICA DEL PRODUCTO Y VERIFICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES PACTADAS CON EL PROVEEDOR	AUXILIAR DE LOGÍSTICA	18	$67.90	$1,222.20
COSTO TOTAL				$8,877

Fuente: Autores

Tabla 223. Costos asociados a la cantidad de referencias que se piden por proveedor de medicamentos

NUMERO DE REFERENCIAS	TIEMPO PROMEDIO (MIN)	COSTO DE LANZAMIENTO ASOCIADO (O) $
2	7.07	$8,903.24
3	7.14	$8,908.94
4	7.5	$8,938.00
5	8.7	$9,035.95

Fuente: Autores

ANEXO 49. COSTOS DE PEDIR INDIVIDUAL POR TIPO DE PRODUCTO

Costo de lanzar un pedido individual: A continuación se discriminan los costos en los cuales se incurre al lanzar una orden de pedido de insumos nacionales, importados y medicamentos en la FCV Comercializadora de manera individual.

- **Costo por minuto de responsables de lanzamiento de una orden de pedido individual de insumos nacionales**: para hallar el tiempo dedicado a pedir un solo producto se dividió el tiempo dedicado a realizar el análisis de un conjunto de referencias a comprar (en promedio 105 referencias) entre el total de productos analizados

Tabla 224. Costo minuto responsables del lanzamiento de una orden de insumos nacionales.

CARGO	SUELDO TOTAL NETO	TIEMPO EMPLEADO DEL RECURSO	COSTO DEL MINUTO LABORADO
Auxiliar de Compras de insumos nacionales	$945.430	1.2	$64.29

Fuente: Autores

- **Costo del servicio de comunicaciones:** Al igual que los costos de pedido conjunto, se toma el valor de referencia de los rubros de servicio de internet y telefonía.

Tabla 225. Costo del servicio de comunicaciones para pedidos individuales

SERVICIO	COSTO MINUTO
Internet	$139
Telefonía celular	$197

Fuente: Autores

- **Costo del recepción y verificación:** para hallar el tiempo dedicado a la recepción de un solo producto se dividió el tiempo dedicado a revisar un conjunto de productos (en promedio 7 referencias de producto en diferentes cantidades)

Tabla 226. Costo del servicio de comunicaciones para pedidos individuales

CARGO	SUELDO TOTAL NETO	TIEMPO EMPLEADO DEL RECURSO	COSTO DEL MINUTO LABORADO
Auxiliar de logística	$991.340	5	67.90

Fuente: Autores

Teniendo en cuenta los rubros discriminados, se establece que el costo total de lanzamiento de un pedido de insumos se calcula como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 227. Costeo de pedido individual para insumos nacionales

ACTIVIDAD	RECURSOS	TIEMPO PROMEDIO (MIN)	COSTO ($/MIN)	COSTO TOTAL ($)
ANALIZAR LA INFORMACIÓN DESCARGADA DEL SISTEMA Y DECIDIR CUANTO PEDIR	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS NACIONALES	1.2	$64.29	$77.15
REALIZAR PEDIDO POR INTERNET (UNA REFERENCIA)	INTERNET	6.29	$139.00	$874.31
	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS NACIONALES	6.29	$58.35	$367.02
CONFIRMAR DETALLES DE LA COMPRA CON L PROVEEDOR	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS NACIONALES	1.5	$58.35	$87.53
	TELEFONÍA	1.5	$197.00	$295.50
RECEPCIÓN FÍSICA DEL PRODUCTO Y VERIFICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES PACTADAS CON EL PROVEEDOR	AUXILIAR DE LOGÍSTICA	5	$67.90	$339.50
COSTO TOTAL				$2,033.9

Fuente: Autores

Un procedimiento similar se realizó para determinar el costo de pedido individual para insumos importados y medicamentos, tal como se discrimina en las tablas que se muestran a continuación.

- **Costo por minuto de responsables de lanzamiento de una orden de pedido individual de insumos importados**: para hallar el tiempo dedicado a pedir un solo producto se tomó como referencia el tiempo empleado para pedir una referencia de insumo nacional.

Tabla 228. Costo minuto responsables del lanzamiento de una orden de insumos nacionales.

CARGO	SUELDO TOTAL NETO	TIEMPO EMPLEADO DEL RECURSO	COSTO DEL MINUTO LABORADO
Auxiliar de Compras de insumos importados	$1.322.918	1.2	$90.29

Fuente: Autores

- **Costo de recepción y verificación:** para hallar el tiempo dedicado a la recepción se consideró el mismo costo de insumos nacionales, puesto que el procedimiento es exactamente igual.

Teniendo en cuenta los rubros discriminados, se establece que el costo total de lanzamiento de un pedido individual de insumos importados se calcula como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 229. Costeo de pedido individual para insumos importados

ACTIVIDAD	RECURSOS	TIEMPO PROMEDIO (MIN)	COSTO ($/MIN)	COSTO TOTAL ($)
ANALIZAR LA INFORMACIÓN DESCARGADA DEL SISTEMA Y DECIDIR CUANTO PEDIR	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS IMPORTADOS	1.2	$80.2	$96.3
REALIZAR PEDIDO POR INTERNET (UNA REFERENCIA)	INTERNET	6.29	$139.0	$874.3
	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS IMPORTADOS	6.29	$80.2	$504.7
CONFIRMAR DETALLES DE LA COMPRA CON L PROVEEDOR	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS IMPORTADOS	3	$80.2	$321.0
	INTERNET	4	$139.0	$556.0
RECEPCIÓN FÍSICA DEL PRODUCTO Y VERIFICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES PACTADAS CON EL PROVEEDOR	AUXILIAR DE LOGÍSTICA	5	$67.9	$339.5
COSTO TOTAL				$2,691.8

Fuente: Autores

- **Costo por minuto de responsables de lanzamiento de una orden de pedido individual de medicamentos**: para hallar el tiempo dedicado a pedir un solo producto se tomó como referencia el tiempo empleado para pedir una referencia de insumo nacional.

Tabla 230. Costo minuto responsables del lanzamiento de una orden de insumos importados.

CARGO	SUELDO TOTAL NETO	TIEMPO EMPLEADO DEL RECURSO	COSTO DEL MINUTO LABORADO
Auxiliar de Compras de medicamentos	$989.890	1.5	$65.52

Fuente: Autores

- **Costo de recepción y verificación:** para hallar el tiempo dedicado a la recepción se consideró el mismo costo de insumos nacionales, puesto que el procedimiento es exactamente igual.

Teniendo en cuenta los rubros discriminados anteriormente, se establece que el costo total de lanzamiento de un pedido individual de insumos calcula como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 231. Costeo de pedido individual para medicamentos

ACTIVIDAD	RECURSOS	TIEMPO PROMEDIO (MIN)	COSTO ($/MIN)	COSTO TOTAL ($)
ANALIZAR LA INFORMACIÓN DESCARGADA DEL SISTEMA Y DECIDIR CUANTO PEDIR	AUXILIAR DE COMPRAS DE MEDICAMENTOS	1.5	$65.62	$98.43
REALIZAR PEDIDO POR INTERNET (UNA REFERENCIA)	INTERNET	6.29	$139	$874.31
	AUXILIAR DE COMPRAS DE MEDICAMENTOS	6.29	$65.62	$412.75
CONFIRMAR DETALLES DE LA COMPRA CON EL PROVEEDOR	AUXILIAR DE COMPRAS DE MEDICAMENTOS	1.5	$65.62	$98.43
	TELEFONÍA	1.5	$150.00	$225.00
RECEPCIÓN FÍSICA DEL PRODUCTO Y VERIFICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES PACTADAS CON EL PROVEEDOR	AUXILIAR DE LOGÍSTICA	5	$67.90	$339.50
COSTO TOTAL				$2,008

Fuente: Autores

ANEXO 50. COSTO DE MANTENER INSUMOS Y MEDICAMENTOS

Costo de mantener insumos: A continuación se discriminan los costos en los cuales se incurre al mantener los insumos nacionales e importados en la FCV Comercializadora.

- **Costos de espacio:** para calcular este costo, se relacionan todos aquellos rubros que asume la FCV para garantizar el buen estado de sus productos, estos contienen:

Energía eléctrica: Para hallar este costo se relacionó como un porcentaje de la energía que se consume en el área que se almacenan insumos nacionales e internacionales, con respecto al costo total de energía que se paga en el CTE. Las facturas de energía fueron facilitadas por el departamento de contabilidad FCV el cual por valor promedio de $16.160.183[50] mensuales para el año 2011.

Tabla 232. Costo por concepto de energía eléctrica

	CTE	INSUMOS
ÁREA TOTAL OCUPADA	5000 m2	633m2
COSTO MENSUAL ENERGÍA	$16.160.183	$2.047.566

Fuente: Autores

Equipo de almacenamiento: (Estibas, Racks, Estanterías y computadores): Para hallar el costo de depreciación mensual de los activos que se posee en las bodegas para el manejo de insumos. Estos son:

Tabla 233. Costo de mantener equipos de almacenamiento

EQUIPOS	UNIDADES	DEPRECIACIÓN UNITARIA	DEPRECIACIÓN TOTAL MENSUAL
ESTIBAS	101	$1,060.40	$107,100
RACKS	14	$2,083.29	$29,166
ESTANTERÍAS	24	$1,718.75	$41,250
CPU	2	$21,650	$43,300

Fuente: Autores

[50] Tomado de: Facturas de servicio de energía eléctrica del CTE para los meses de Enero-Junio

Es importante mencionar que estos costos fueron facilitados por el departamento de compras, y fueron trabajados de esta forma en consenso con las directivas de la FCV Comercializadora.

Mano de obra: hace referencia a los operarios encargados de manejar el inventario y administrar los productos dentro de la bodega. Actualmente, el centro logístico cuenta con un total de 6 auxiliares dedicados al manejo de insumos. El salario básico mensual de los auxiliares es de $991.340, sin embargo, se pagan frecuentemente horas extras por las largas jornadas de trabajo, lo cual en promedio aumenta el salario mensual a $1.100.000. Este costo fue concedido por el departamento de contabilidad.

Costos de pólizas de seguro: para hallar este costo, se relacionó el costo total pagado por concepto de pólizas de seguro de inventario y se dividió por el porcentaje que representan las compras promedio mensuales de insumos con respecto al total de compras de productos que realiza la FCV comercializadora mensualmente.

Tabla 234. Costo de póliza de seguros de inventario

	PÓLIZA DE INVENTARIOS	COSTO
COSTO MENSUAL	$8,100,000.00	100%
PORCENTAJE DE COMPRAS INSUMOS	$3,960,900.00	48.9%
PORCENTAJE DE COMPRAS MEDICAMENTOS	$227,610.00	3%

Fuente: Autores

Costos de productos vencidos: para hallar este costo se promedió el costo de productos vencidos mensualmente durante transcurso del año 2011. Este costo fue de $1.703.501[51] mensual.

Finalmente, se logró determinar el valor de las compras mensuales de insumos nacionales e internacionales durante los meses de Enero hasta Junio de 2011, lo cual arrojo un valor promedio de compra de insumos de $1.472. 922.007[52].

[51] Tomado de: Reporte de productos vencidos de Enero 2011-Junio 2011.

Teniendo en cuenta los rubros descritos anteriormente, se procede a calcular el costo de almacenar como un porcentaje de las compras mensuales de insumos, tal como se muestra a continuación:

Tabla 235. Costo de mantener Insumos como porcentaje de valor de compras

RUBRO	VALOR MENSUAL	PORCENTAJE
COSTOS DE ESPACIO		
ENERGÍA (BODEGA COMERCIALIZADORA)	$2,047,566	0.139%
ESTIBAS (101 ESTIBAS)	$107,100	0.007%
RACKS (14 RACKS)	$29,166	0.002%
ESTANTERÍAS (24 ESTANTERÍAS)	$41,250	0.003%
CPU (2 EQUIPOS)	$43,300	0.003%
MANO DE OBRA (6 AUXILIARES)	$6,600,000	0.448%
VALOR PROMEDIO COMPRAS PARA INVENTARIO	**$1,472,922,007**	
	SUBTOTAL	**0.602%**
COSTO DE SERVICIO DE INVENTARIOS		
COSTO DE PÓLIZA DE SEGURO	$3,960,000	0.27%
COSTO DE RIESGO DE INVENTARIOS		
COSTO DE VENCIDOS PROMEDIO	$1,703,501	0.12%
COSTO TOTAL		**0.986%**

Fuente: Autores

Como se muestra en la anterior tabla, para cada uno de los recursos se discrimino su costo total asociado dependiendo de la cantidad de recursos utilizados para el mantenimiento de los inventarios de insumos. Se realizó un procedimiento similar para estimar los costos asociados a mantener medicamentos, como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Costo de mantener medicamentos: Debido a que los medicamentos líquidos que maneja la FCV comercializadora son almacenados en la bodega de ventas externas, se tomaran los costos asociados a los recursos existentes en dicha bodega, es decir estibas, auxiliares, equipos de cómputo y energía.

[52] Tomado de: Reporte de compras mensuales de insumos, medicamentos y bienes devolutivos para año 2011.

- **Costos de espacio:** para calcular este costo, se relacionan todos aquellos rubros que asume la FCV para garantizar el buen estado de sus medicamentos líquidos, estos contienen:

Energía: Para hallar este costo se relacionó como un porcentaje de la energía que se consume en el área que se almacenan medicamentos líquidos, con respecto al costo total de energía que se paga en el CTE

Tabla 236. Costo por concepto de energía eléctrica para medicamentos

	CTE	MEDICAMENTOS
ÁREA TOTAL OCUPADA	5000 m2	282m2
COSTO MENSUAL ENERGÍA	$16.160.183	911.610

Fuente: Autores

Equipo de almacenamiento: Para hallar el costo de depreciación mensual de los activos que se posee en las bodegas para el manejo de medicamentos. Estos son:

Tabla 237. Costo de mantener equipos de almacenamiento para medicamentos

EQUIPOS	UNIDADES	DEPRECIACIÓN UNITARIA	DEPRECIACIÓN TOTAL MENSUAL
ESTIBAS	94	$1,060.40	$99.750
CPU	1	$21,650	$21,650

Fuente: Autores

Como ya fue mencionado, estos costos fueron facilitados por el departamento de compras, y fueron trabajados de esta forma en consenso con las directivas de la FCV Comercializadora.

Mano de obra: hace referencia a los operarios encargados de manejar el inventario y administrar los productos dentro de la bodega. Actualmente, el centro logístico cuenta con un auxiliar dedicado al manejo de medicamentos. Como se mencionó anteriormente el salario mensual se toma como $1.100.000. Este costo fue concedido por el departamento de contabilidad.

Costos de pólizas de seguro: para hallar este costo, se relacionó el costo total pagado por concepto de pólizas de seguro de inventario y se dividió por el porcentaje que representan las compras promedio mensuales de medicamentos con respecto al total de compras de productos que realiza la FCV comercializadora mensualmente.

Costos de productos vencidos: para hallar este costo se promedió el costo de productos vencidos mensualmente durante transcurso del año 2011. Este costo fue de $143.420[53] mensual.

Finalmente, se logró determinar el valor de las compras mensuales de insumos nacionales e internacionales durante los meses de Enero hasta Junio de 2011, lo cual arrojo un valor promedio de compra de insumos de $84.893.859[54].

Tabla 238. Costo de mantener para medicamentos como porcentaje del valor de compras

RUBRO	VALOR MENSUAL	PORCENTAJE
COSTOS DE ESPACIO		
ENERGÍA (BODEGA VENTAS EXTERNAS)	$911,610	0.062%
ESTIBAS (95 ESTIBAS)	$99,750	0.007%
CPU (1 EQUIPO)	$21,650	0.001%
MANO DE OBRA (1 AUXILIAR)	$1,100,000	0.075%
VALOR PROMEDIO COMPRAS PARA INVENTARIO	$84,893,859	
	SUBTOTAL	**0.145%**
COSTO DE SERVICIO DE INVENTARIOS		
COSTO DE PÓLIZA DE SEGURO	$228,000	0.27%
COSTO DE RIESGO DE INVENTARIOS		
COSTO DE VENCIDOS	$143,420	0.17%
COSTO TOTAL		**0.582%**

Fuente: Autores

[53] Tomado de: Reporte de productos vencidos de Enero 2011-Junio 2011.
[54] Tomado de: Reporte de compras mensuales de insumos, medicamentos y bienes devolutivos para año 2011.

ANEXO 51. DESVIACIÓN ESTÁNDAR, TIEMPOS DE SUMINISTRO Y NIVEL DE SERVICIO DESEADO PARA CADA UNO DE LOS PRODUCTOS PRIORITARIOS

Tabla 239. Información adicional requerida para la elaboración de la política de inventarios para insumos.

PRODUCTO	COSTO DE ADQUISICIÓN	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	NIVEL DE SERVICIO DESEADO (%)	Z	T SUMINISTRO (DÍAS)
Set Perfusor 20 (30383)	$15,250.00	172.13	100	3.40	2
Set Perfusor 50 cc Blanca (03213)	$16,150.00	306.70	100	3.40	2
Cateter V. C. Ped 2 Vías 5cm* 4fr (03328)	$103,500.00	4.13	100	3.40	3
Cateter V. C. Adulto 3 Vías 7fr * 20 cm (04397)	$53,900.00	15.87	100	3.40	2
Cateter Venoso C. 2 Vias 4fr * 8cm (03330)	$87,160.00	7.93	80	0.85	3
Cateter Subclavia XTP116MT (03366)	$181,000.00	5.55	100	3.40	3
Oxiclip (04300)	$33,800.00	41.71	100	3.40	4
Gasa Curacion Nonwoven 7.5cmx7.5cm, 30 gr/m2 esteril Pqt x 2 (12407)	$167.00	11905.66	60	0.26	4
Filtro Humedificador Neonato Ref: 10011(03702)	$9,600.00	40.50	50	0	2
Humedificador (03076)	$4,227.00	56.53	50	0	1
Equipo Bomba Infusion Hospira (12007)	$15,800.00	347.45	100	3.4	2
Clave de Extensión Bifurcada (40167)	$5,000.00	94.97	50	0	3
Clave de Extensión Sencilla (40166)	$3,400.00	74.07	50	0	3
Conector clave micro (70014)	$2,500.00	328.56	50	0	3

PRODUCTO	COSTO DE ADQUISICIÓN	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	NIVEL DE SERVICIO DESEADO (%)	Z	T SUMINISTRO (DÍAS)
Equipo Administracion Sangre Y MRC2182 (03064)	$5,336.00	45.15	50	0	3
Caucho Succion (03144)	$1,821.00	114.53	100	3.4	160
Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	$116.00	2555.14	100	3.4	140
Jeringa Con Luer Look 60CC (03154)	$1,074.00	634.33	100	3.4	120
Sistema de Drenaje de torax de tres camaras (04089)	$123,000.00	11.69	100	3.4	120
Llave Tres Vias Con Extensión 10 cm (03374)	$1,380.00	359.89	100	3.4	100
Linner 1300cc Royal (40300)	$7,980.00	148.12	100	3.4	45
Linner 3200 cc Royal (40301)	$10,440.00	48.77	100	3.4	45
Oxigenador de membrabrana infantil Oxy 1500cc con reservorio RVN 500 (30621)	$471,000.00	4.31	100	3.4	62
Oxigenador de membrana adulto oxy master century (06050)	$426,224.00	4.82	100	3.4	62
Tuberia CEC adulto con filtro arterial modelo BB-523 (06085)	$185,479.00	5.62	100	3.4	62
Tuberia CEC neonatal con hemoconcentrador modelo BB-522 (11434)	$195,485.00	5.20	100	3.4	62
Hemoconcentrador Adulto (06018)	$124,900.00	3.32	100	3.4	62
Tubos Hemocron Adulto (03132)	$7,693.00	225.52	100	3.4	3
Cateter Swan Ganz 7.5 (03027)	$163,248.00	3.21	100	3.4	4
Coseal de 2ml Sellante Quirurgico(70378)	$473,810.00	4.11	50	0	3
Floseal hemostatico 5 ml (70205)	$645,710.00	2.06	60	0.255	3
Bolsa 500ML EVA 1Via ARB8152 (03412)	$19,000.00	286.00	80	0.85	3
Bolsa Nutrición Vacia 3l ARB8029 (00050)	$25,900.00	53.59	100	3.4	3
Monitoreo Sencillo Baxter (05102)	$87,800.00	37.96	100	3.4	4
Buretrol (00168)	$1,410.00	197.74	50	0	4
Lineas de Monitoreo M-H Larga (03103)	$2,432.00	250.68	50	0	3
Tiras Indicador Quimico Gas 1251 (00088)	$1,000.00	1830.19	100	3.4	3

PRODUCTO	COSTO DE ADQUISICIÓN	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	NIVEL DE SERVICIO DESEADO (%)	Z	T SUMINISTRO (DIAS)
Surgicel Un-Knit Hemostatico de 3" x 4" (11881)	$138,400.00	4.08	50	0	3
Surgicel Un-Knit Hemostatico de 6" x 9" (11880)	$367,300.00	5.45	60	0.255	3
Guantes Quirurgicos Esteriles 6.5 (00167)	$280.00	2207.79	100	3.4	4
Circuito ventilador Adulto 1617 (03349)	$21,900.00	19.89	80	0.845	4
Electrodo de Desfibrilacion Endotak Reliance (19388)	$3,680,000.00	1.73	80	0.85	1
Copa y pin con heparinasa - caja x 20 unidades Còdigo 6212 (000195) Equipo Tromboelastografo	$1,672,720.00	1.50	100	3.4	2
Bioglue Cartucho de 2ml (12030)	$701,000.00	1.87	100	3.4	2
Bioglue Cartucho de 5ml (12031) (Bimensual)	$1,520,000.00	1.94	100	3.4	2
Jeringa Con Luer Look 10 ml aguja 21GA x 1 1/2 (03198)	$175.00	7896.79	70	0.53	4
Pañin (04268)	$91.00	4408.51	50	0	3
Cardiac T Quantitative 10 test (20385)	$27,223.00	43.30	100	3.4	3
Guantes Examen Talla M (00131)	$93.00	27376.12	70	0.53	2
Guantes Examen Talla S (00133)	$90.00	18992.21	70	0.53	2
Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml (39995)	$12,000.00	13.12	50	0	3
Jabón Quirucidal Frasco 70cc (00104)	$2,400.00	93.00	50	0	3
Quirucidal solucion frasco x 60cc (50011)	$3,474.00	26.87	50	0	4
Ligaclip LT- 100 (07026)	$10,500.00	63.73	70	0.53	3
Conector Recto Qosina ref: 80102 (11354)	$16,150.00	32.57	50	0	3
Ligaclip LT- 200 (07054)	$12,000.00	58.95	70	0.53	3
Alcohol Glicierinado Purell x 1000ml (40142)	$25,900.00	24.32	50	0	3
Indicador Biologico a Gas Ref: 1294 (20962)	$18,900.00	269.87	70	0.53	3
Indicador Biologico a Vapor Ref. 1292 (20031)	$16,300.00	537.13	70	0.53	4

PRODUCTO	COSTO DE ADQUISICIÓN	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	NIVEL DE SERVICIO DESEADO (%)	Z	T SUMINISTRO (DIAS)
Campana de 225 ml (70491)	$357,300.00	7.70	80	0.85	2
Reservorio de 150 micrones(70493)	$203,114.00	9.13	80	0.85	3
Cateter PRE SEP de 20cm Ref. X3820HS (71131)	$600,000.00	6.19	80	0.85	3
Cateter Balon de Contrapulsacion . 8.0 Fr 40cc (04364)	$2,280,000.00	1.99	100	3.4	2
Bolsa Nutrición Enteral 1Lt (Hospira) (70490)	$18,200.00	255.87	60	0.225	3
Oxigenador de mebmbrana Neonatal OXM 800 con reservorio RVN 500 (06060)	$436,850.00	6.68	100	3.4	62
trac Medium Dressing 18x12,4x3,3cm (Ref. M6275052) (71078)	$434,292.00	2.67	100	3.4	62
Oxigenador de membrana Infantil luchese 050 con reservorio RVI 2000 (06070)	$445,890.00	4.17	100	3.4	62
ATS Canister de 1000cc (Ref.M6275093) (70470)	$762,200.00	8.05	100	3.4	45
ATS Canister de 500cc (71140)	$450,740.00	6.85	100	3.4	45
Trac Medium Dressing 18x12,4x3,3cm (Ref. M6275052) (71078)	$363,812.00	10.34	100	3.4	2
Filtro Arterial Neonato (06053)	$203,000.00	9.79	60	0.255	3
Oxigenador Pediatrico liliput ECMO (70131)	$2,204,000.00	3.62	100	3.4	2
Bolsa Vacia EVA de 1L Gravedad ARB8114 (03413)	$22,720.00	58.14	60	0.255	4
Coseal de 4ml Sellante Quirurgico(70364)	$872,500.00	4.53	60	0.255	4
Valvula Programable con Antecamara para Adulto Cobman Hakim (16248)	$4,450,000.00	1.29	50	0	2
CB/CU/CR/R Introductor de Marcapaso Ref.8016/9016 (38124)	$120,000.00	25.34	60	0.255	1
Marcapaso Bicameral Altrua Ref. S606 (00402)	$3,900,000.00	9.59	60	0.255	1
Marcapaso Bicameral Ref S603 (51005)	$3,900,000.00	1.58	60	0.255	1
MB Marcapaso Bicameral Ref S602 (50590)	$3,900,000.00	6.14	60	0.255	1
MB/CB/CR/R Electrodo Auricular Bipolar Fij. Activa 53cm Ref.4096 (38123)	$750,000.00	11.54	60	0.255	1

PRODUCTO	COSTO DE ADQUISICIÓN	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	NIVEL DE SERVICIO DESEADO (%)	Z	T SUMINISTRO (DIAS)
MB/R Electrodo Ventricular Bipolar Fij. Activa 62 cm 4097 Retractil (13445)	$750,000.00	10.37	60	0.255	1
Canula Cardioplejia Retrograda Adulto 94715 (04033	$429,200.00	7.64	50	0	2
Cono Biopump Adulto (06125)x4	$713,400.00	4.62	80	0.85	2
Cono Biopump Pediátrico (06078)x4	$713,400.00	4.77	80	0.85	2
Activador Kaolin - caja x 25 unidades Còdigo 6300 (BD37923) Equipo Tromboelastògrafo	$550,800.00	3.22	100	3.4	2
Electrodos de prueba Referencia 3086(70385)	$3,000,000.00	2.38	60	0.255	1
Valvula Biologica Aortica Epic ST Fase 2 #25A (70299)	$2,500,000.00	1.42	80	0.85	1
Valvula Biologica Mitral Epic ST Fase 2 #31M (70305)	$2,500,000.00	1.62	80	0.85	1

Fuente: Autores

Tabla 240. Información adicional requerida para la elaboración de la política de inventarios para medicamentos

PRODUCTO	COSTO DE ADQUISICIÓN	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	NIVEL DE SERVICIO DESEADO (%)	Z	T SUMINISTRO (DIAS)
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-100 mL-Bottlepack	$843.00	643.38	70	0.53	4
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-500 mL-Bottlepack	$1,050.00	899.85	70	0.53	4
Nitroglicerina en Dextrosa Sol Iny 50 mg/250 mL (Nitroglicerina)-Baxter	$14,500.00	85.62	70	0.53	3
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-1000 mL-Doble Bolsa de PVC	$1,800.00	92.20	70	0.53	4
Ringer lactato (Solucion Hartmann) Sol Iny Estándar 1000 mL (Hartmann) Corpaul-Doble Bolsa de PVC	$1,800.00	71.26	70	0.53	4
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-500 mL-Doble Bolsa de PVC	$1,200.00	124.41	70	0.53	4
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-250 mL-Bottlepack	$843.00	197.14	70	0.53	4
Ringer lactato (Solucion Hartmann) Sol Iny Estándar 500 mL (Hartmann) Corpaul-Doble Bolsa de PVC	$1,170.00	62.54	70	0.53	4
Soluciones para dialisis peritoneal Irrig 4.25 % (Dianeal)-Baxter 2000 mL	$17,950.00	16.03	70	0.53	3

Fuente: Autores

ANEXO 52. EJECUCIÓN DEL MODELO DE REVISIÓN PERIÓDICA PARA EL "HEMOCONCENTRADOR ADULTO"

Los costos asociados a este modelo son los costos por procesamiento del pedido al proveedor *(S)* tanto para insumos como para medicamentos,. Se conoce con anterioridad que valor asociado para los insumos es $ 2.033, mientras que para los medicamentos es $ 2.008.

El costo de mantener *(I)* permanece constante ya que éste depende de los recursos usados para tal fin y estos no presentan variación alguna, por ello se tiene que el costo de mantener los insumos y medicamentos expresados como porcentaje del valor de inventario son 0,986% y 0,582% respectivamente.

Para efectos de explicar este modelo se hará el procedimiento utilizando como ejemplo el insumo conocido como "Hemoconcentrador Adulto". Este presenta una demanda variable y se efectuó un análisis bimestral de la misma. Como ningún otro insumo se pide en conjunto con este, se debe aplicar una política individual con revisión periódica.

Una buena estimación de la política comienza con el cálculo de la cantidad óptima a pedir basándose en un EOQ (lote económico de compra), en esta parte se hace referencia al modelamiento indicado en numeral 2.2.6 Modelos de inventarios inciso E.

Para el cálculo de Q* se tiene la siguiente información:

Tabla 241. Información para ejecución del modelo de revisión periódica

PRODUCTO	COSTO DE ADQUISICIÓN (C)	COSTO DE PEDIR (S)	T SUMIN. (DÍAS)	T SUM (BIMESTRES)
Hemoconcentrador Adulto	$ 124 900	$ 2692	62	1,033

Fuente: Autores

Al introducir los valores de la tabla anterior en la ecuación pertinente se tiene Q*= 13 unidades, es decir, la cantidad óptima a pedir es de13 unidades por pedido

y el intervalo de revisión es T*= 0,6 meses o 18 días. De igual modo se conoce la información referida en la tabla 2:

Tabla 242. Información adicional para ejecución del modelo de revisión periódica

PRODUCTO	PRONOSTICO JUL-AGO(D)	DESVIACIÓN (S 'd)	NIVEL DE SERVICIO DESEADO
Hemoconcentrador Adulto	38	8	100

Fuente: Autores

Se procede entonces a calcular el nivel máximo de inventario (M^*) para el "hemoconcentrador adulto", para lo cual se refiere la misma fórmula utilizada en el modelo de pedidos conjuntos y se tienen en cuenta las consideraciones sobre el comportamiento de la demanda en el tiempo entre revisión y entre llegadas; estos cálculos se realizaron con ayuda de la base de cálculo diseñada por los autores.

Finalmente, la política se resume de acuerdo a la información contenida en la tabla 3, como se muestra a continuación:

Tabla 243. Política obtenida para el Hemoconcentrador adulto

PRODUCTO	T* (MESES)	T* (DIAS)	M*	AIL	Q*	NIVEL DE SERVICIO
Hemoconcentrador Adulto	0,6	18	84	38	13	99%

Fuente: Autores

Concluyendo, la política de inventario para el "Hemoconcentrador adulto", establece revisar el nivel de existencias cada 18 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia entre 84 unidades (M*) y la cantidad disponible en inventario al momento de la revisión. Además se conoce que en promedio permanecerán en inventario 38 unidades a lo largo de los dos meses para los cuales funciona esta política; esto permitirá un nivel de servicio (SL) del 99%.

Por otro lado, los costos de implementar esta política para el Hemoconcentrador adulto son como se especifica en la tabla 4:

Tabla 244. Costos asociados a la política establecida para el Hemoconcentrador adulto

COSTO MANTENER	$7.939
COSTO PEDIR	$7.939
COSTO MANTENER INVENTARIO SEGURIDAD	$39.261
COSTO TOTAL MENSUAL	**$55.139**

Fuente: Autores

ANEXO 53. POLÍTICA DE PEDIDOS CONJUNTOS PARA INSUMOS PRIORITARIOS

Tabla 245. Política de pedidos conjuntos para insumos prioritarios

PRODUCTO	COSTO DE ADQUISICION	COSTO DE PEDIR	COSTO DE PEDIR CONJUNTO (O)	T* (MESES)	T* (DIAS)	M*	AIL	COSTO MANTENER	COSTO PEDIR	COSTO MANTENER STOCK	COSTO TOTAL	Q*	NIVEL DE SERVICIO
Set Perfusor 20 (30383)	$15,250	$2,034	$12,212	0.4	10.8	686	482	$45,043	$45,043	$115,959	$206,045	297	99%
Set Perfusor 50 cc Blanca (03213)	$16,150	$2,034				760	562					288	99%
Cateter V. C. Ped 2 Vías 5cm* 4fr (03328)	$103,500	$2,033	$11,903	0.7	20.7	27	21	$26,012	$26,012	$40,969	$92,993	10	99%
Cateter V. C. Adulto 3 Vías 7fr * 20 cm (04397)	$53,900	$2,033				95	64					52	99%
Cateter Venoso C. 2 Vias 4fr * 8cm (03330)	$87,160	$2,033				25	14					17	96%
Filtro Humedificador Neonato Ref: 10011(03702)	$9,600	$2,033	$12,212	1.1	32.8	168	79	$14,891	$14,891	$0	$29,782	159	89%
Humedificador (03076)	$4,227	$2,033				376	177					354	93%
Equipo Bomba Infusion Hospira (12007)	$15,800	$2,033	$11,903	0.3	8.7	1795	1242	$68,991	$68,991	$133,823	$271,805	756	99%
Clave de Extensión Bifurcada (40167)	$5,000	$2,033				233	87					174	86%
Clave de Extensión Sencilla (40166)	$3,400	$2,033				160	60					119	80%
Conector clave micro (70014)	$2,500	$2,033				462	172					344	77%
Jeringa Con Luer Look 60CC (03154)	$1,074	$2,692	$15,052	0.5	16.2	9380	2100	$37,160	$37,160	$236,924	$311,244	638	99%
Sistema de Drenaje de torax de tres camaras (04089)	$123,000	$2,692				849	209					56	99%
Llave Tres Vias Blanca (03108)	$649	$2,692	$15,053	1.6	48.9	36999	35143	$12,472	$12,472	$252,280	$277,224	495	100%
Llave Tres Vias Con Extensión 10 cm (03374)	$1,380	$2,692				12096	4054					2143	99%
Linner 1300cc Royal (40300)	$7,980	$2,692	$14,657	0.9	25.7	2776	695	$23,371	$23,371	$65,911	$112,653	403	99%
Linner 3200 cc Royal (40301)	$10,440	$2,692				1089	336					146	99%

PRODUCTO	COSTO DE ADQUISICION	COSTO DE PEDIR	COSTO DE PEDIR CONJUNTO (O)	T* (MESES)	T* (DIAS)	M*	AIL	COSTO MANTENER	COSTO PEDIR	COSTO MANTENER STOCK	COSTO TOTAL	Q*	NIVEL DE SERVICIO
Oxigenador de membrabrana infantil Oxy 1500cc con reservorio RVN 500 (30621)	$471,000	$2,692	$15,215	0.5	14.4	56	26	$54,913	$54,913	$328,420	$438,246	6	99%
Oxigenador de membrana adulto oxy master century (06050)	$426,224	$2,692				87	32					11	99%
Tuberia CEC adulto con filtro arterial modelo BB-523 (06085)	$185,479	$2,692				91	36					11	99%
Tuberia CEC neonatal con hemoconcentrador modelo BB-522 (11434)	$195,485	$2,692				64	31					6	99%
Bolsa 500ML EVA 1Via ARB8152 (03412)	$19,000	$2,033	$11,903	0.3	19.2	334	225	$55,895	$55,895	$134,939	$246,729	134	84%
Bolsa Nutrición Vacia 3l ARB8029 (00050)	$25,900	$2,033				147	129					23	99%
Monitoreo Sencillo Baxter (05102)	$87,800	$2,033				219	134					93	99%
Buretrol (00168)	$1,410	$2,033	$12,212	1.0	29.7	1279	564	$16,287	$16,287	$0	$32,574	1128	94%
Lineas de Monitoreo M-H Larga (03103)	$2,432	$2,033				784	356					712	86%
Tiras Indicador Quimico Gas 1251 (00088)	$1,000	$2,033	$11,903	0.5	16.2	14130	11608	$32,737	$32,737	$9,257	$74,731	3698	99%
Surgicel Un-Knit Hemostatico de 3" x 4" (11881)	$138,400	$2,033				12	5					9	72%
Surgicel Un-Knit Hemostatico de 6" x 9" (11880)	$367,300	$2,033				6	3					4	75%
Guantes Examen Talla M (00131)	$93	$2,033	$11,890	0.4	12.9	39061	19978	$36,864	$36,864	$9,423	$83,151	29142	93%
Guantes Examen Talla S (00133)	$90	$2,033				66855	31836					53480	97%
Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml (39995)	$12,000	$2,033	$11,975	0.9	27.0	95	43	$19,900	$19,900	$0	$39,800	85	93%
Jabón Quirucidal Frasco 70cc (00104)	$2,400	$2,033				7735	331					662	93%
Quirucidal solucion frasco x 60cc (50011)	$3,474	$2,033				478	208					417	89%
Conector Recto Qosina ref: 80102 (11354)	$16,150	$2,033	$11,889	1.0	28.8	94	23	$16,854	$16,854	$3,757	$37,465	85	84%
Ligaclip LT- 200 (07054)	$12,000	$2,033				216	115					167	93%
POLÍTICAS PARA PRODUCTOS ANALIZADOS BIMESTRALMENTE													
Cateter Swan Ganz 7.5 (03027)	$163,248	$2,033	$11,890	1.4	42	31	26	$21,839	$21,839	$35,162	$246,729	8	99%
Coseal de 2ml Sellante Quirurgico(70378)	$473,810	$2,033				7	3					7	74%

PRODUCTO	COSTO DE ADQUISICION	COSTO DE PEDIR	COSTO DE PEDIR CONJUNTO (O)	T* (MESES)	T* (DIAS)	M*	AIL	COSTO MANTENER	COSTO PEDIR	COSTO MANTENER STOCK	COSTO TOTAL	Q*	NIVEL DE SERVICIO
POLÍTICAS PARA PRODUCTOS ANALIZADOS BIMESTRALMENTE													
Indicador Biologico a Gas Ref: 1294 (20962)	$18,900	$2,033	$11,889	0.9	28.5	304	170	$50,335	$50,335	$36,114	$136,784	203	87%
Indicador Biologico a Vapor Ref. 1292 (20031)	$16,300	$2,033				597	340					391	86%
Campana de 225 ml (70491)	$357,300	$2,033	$11,889	1.1	34.2	13	8	$28,029	$28,029	$20,618	$76,676	9	95%
Reservorio de 150 micrones(70493)	$203,114	$2,033				17	10					12	96%
Oxigenador de mebmbrana Neonatal OXM 800 con reservorio RVN 500 (06060)	$436,850	$2,692	$15,315	1.1	32.7	35	34	$21,400	$21,400	$289,952	$332,752	2	99%
Oxigenador de membrana Pediátrico con reservorio RVI 2000 (06052)	$434,292	$2,692				19	15					3	99%
Oxigenador de membrana Infantil luchese 050 con reservorio RVI 2000 (06070)	$445,890	$2,692				31	23					5	99%
Filtro Arterial Neonato (06053)	$203,000	$2,033	$11,889	0.9	25.8	7	4	$37,496	$37,496	$184,738	$259,730	5	63%
Oxigenador Pediatrico liliput ECMO (70131)	$2,204,000	$2,033				12	10					3	99%
Bolsa Vacia EVA de 1L Gravedad ARB8114 (03413)	$22,720	$2,033	$11,889	1.1	32.4	69	37	$29,267	$29,267	$10,388	$68,922	52	76%
Coseal de 4ml Sellante Quirurgico(70364)	$872,500	$2,033				7	4					5	82%
CB/CU/CR/R Introductor de Marcapaso Ref.8016/9016 (38124)	$120,000	$2,033	$12,211	0.7	20.4	10	6	$85,759	$85,759	$57,834	$229,352	8	66%
Marcapaso Bicameral Altrua Ref. S606 (00402)	$3,900,000	$2,033				3	2					2	61%
MB Marcapaso Bicameral Ref S602 (50590)	$3,900,000	$2,033				1	1					1	66%
MB/CB/CR/R Electrodo Auricular Bipolar Fij. Activa 53cm Ref.4096 (38123)	$750,000	$2,033				5	3					3	63%
MB/R Electrodo Ventricular Bipolar Fij. Activa 62 cm 4097 Retractil (13445)	$750,000	$2,033				5	3					4	67%
Electrodos de prueba Referencia 3086(70385)	$3,000,000	$2,033	$11,903	1	30	1	1	$34,696	$34,696	$47,126	$116,518	1	84%
Valvula Biologica Aortica Epic ST Fase 2 #25A (70299)	$2,500,000	$2,033				1	1					1	79%
Valvula Biologica Mitral Epic ST Fase 2 #31M (70305)	$2,500,000	$2,033				2	1					1	89%

PRODUCTO	COSTO DE ADQUISICION	COSTO DE PEDIR	COSTO DE PEDIR CONJUNTO (O)	T* (MESES)	T* (DIAS)	M*	AIL	COSTO MANTENER	COSTO PEDIR	COSTO MANTENER STOCK	COSTO TOTAL	Q*	NIVEL DE SERVICIO
Canula Cardioplejia Retrograda Adulto 94715 (04033	$429,200	$2,033	$11,904	1.35	40.5	6	3	$39,972	$39,972	$57,607	$137,551	5	77%
Cono Biopump Adulto (06125)x4	$713,400	$2,033				8	6					3	81%
Cono Biopump Pediátrico (06078)x4	$713,400	$2,033				9	6					5	90%

Fuente: Autores

ANEXO 54. POLÍTICA DE PEDIDOS CONJUNTOS PARA MEDICAMENTOS

Tabla 246. Política de pedidos conjuntos para medicamentos

PRODUCTO	COSTO DE ADQUISICIÓN	COSTO DE PEDIR	COSTO DE PEDIR CONJUNTO (O)	T* (MESES)	T* (DIAS)	M*	AIL	COSTO MANTENER	COSTO PEDIR	COSTO MANTENER STOCK	COSTO TOTAL	Q*	NIVEL DE SERVICIO
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-100 mL-Bottlepack	$843	$1,180	$9,479	0.68	20.4	5326.00	2505	$27,460.00	$27,460.00	$8,500.00	$63,420	4069	96%
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-500 mL-Bottlepack	$1,050	$1,180				2865.00	1378					2145	95%
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-1000 mL-Doble Bolsa de PVC	$1,800	$1,180				858.00	399					663	96%
Ringer lactato (Solucion Hartmann) Sol Iny Estándar 1000 mL (Hartmann) Corpaul-Doble Bolsa de PVC	$1,800	$1,180				300.00	163					198	88%
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-500 mL-Doble Bolsa de PVC	$1,200	$1,180				669.00	352					457	90%
Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 500 mL (Hartmann) Corpaul-Bottlepack	$1,050	$1,180				971.00	478					711	94%
Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-250 mL-Bottlepack	$843	$1,180				993.00	482					737	95%
Ringer lactato (Solucion Hartmann) Sol Iny Estándar 500 mL (Hartmann) Corpaul-Doble Bolsa de PVC	$1,170	$1,180				402.00	234					242	83%
Soluciones para dialisis peritoneal Irrig 4.25 % (Dianeal)-Baxter 2000 mL	$17,950	$1,180	$9,033	1.29	38.7	220.00	119	$8,826.00	$8,826.00	$3,526.00	$21,178	176	94%
Nitroglicerina en Dextrosa Sol Iny 50 mg/250 mL (Nitroglicerina)-Baxter	$14,500	$1,180				38.00	22					27	88%

Fuente: Autores

ANEXO 55. POLÍTICA DE PEDIDOS INDIVIDUALES PARA INSUMOS PRIORITARIOS

Tabla 247. Política de pedidos individuales para insumos con demanda constante y esporádica

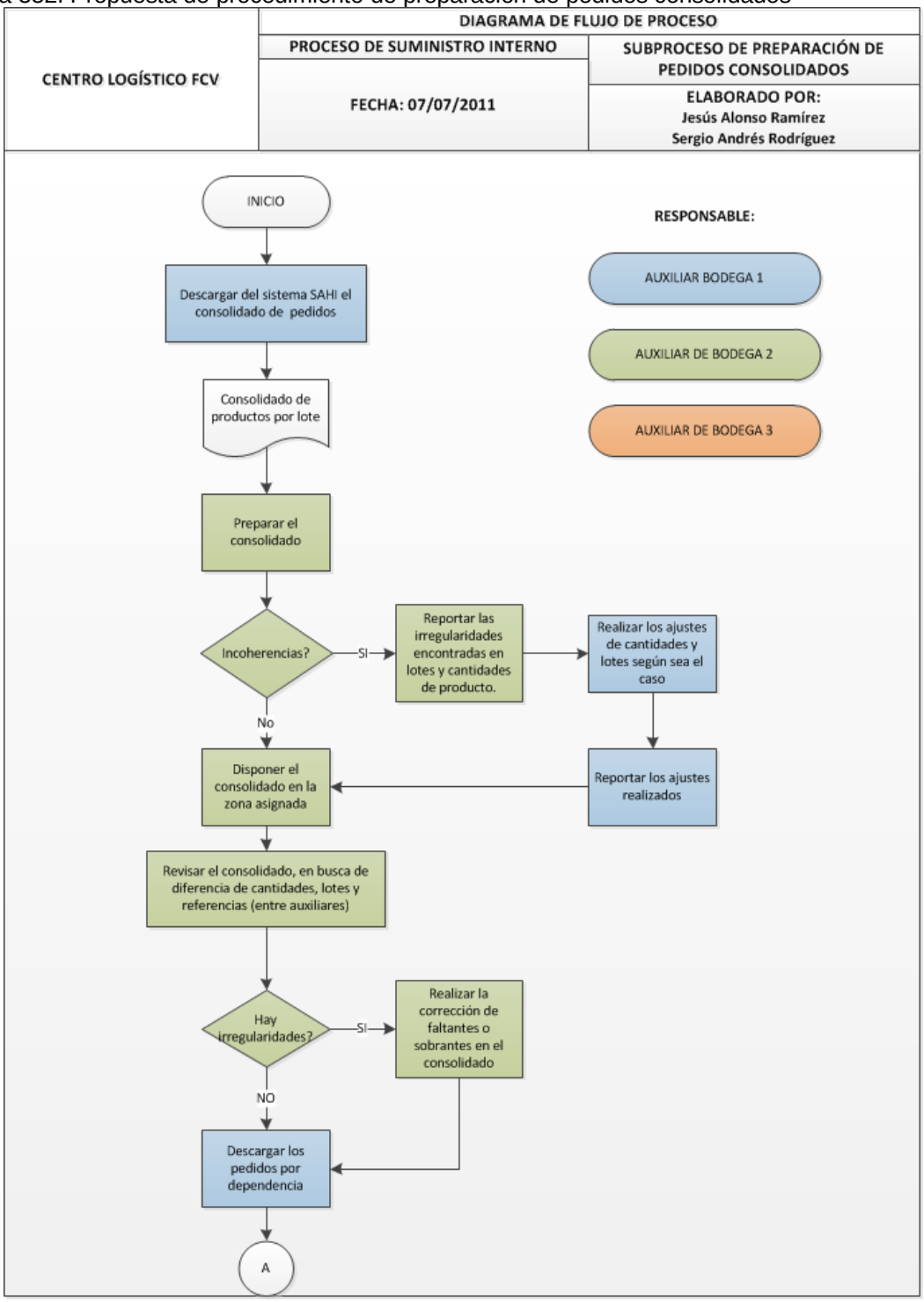
PRODUCTO	COSTO DE ADQUISICION	COSTO DE PEDIR	T* (MESES)	T* (DIAS)	M*	AIL	COSTO MANTENER	COSTO PEDIR	COSTO MANTENER STOCK	COSTO TOTAL	Q*	NIVEL DE SERVICIO
Cateter Subclavia XTP116MT (03366)	$181,000	$2,033	0.53	15.9	17	14	$3,811	$3,811	$21,262	$28,884	4	99%
Gasa Curacion Nonwoven 7.5cmx7.5cm, 30 gr/m2 esteril Pqt x 2 (12407)	$167	$2,033	0.274	8.22	15246	6401	$7,402	$7,402	$3,144	$17,948	8986	77%
Equipo Administracion Sangre Y MRC2182 (03064)	$5,336	$2,033	0.61	18.3	147	63	$3,320	$3,320	$0	$6,640	126	84%
Caucho Succion (03144)	$1,821	$2,692	0.5	15	8106	1579	$4,549	$4,549	$23,811	$32,909	506	99%
Guantes Quirurgicos Esteriles 6.5 (00167)	$280	$2,033	0.5	15	6121	3883	$4,043	$4,043	$6,684	$14,770	2927	99%
Circuito ventilador Adulto 1617 (03349)	$21,900	$2,033	0.79	23.7	45	29	$2,567	$2,567	$3,656	$8,790	24	91%
Electrodo de Desfibrilacion Endotak Reliance (19388)	$3,680,000	$2,033	0.19	5.7	2	1	$10,522	$10,522	$41,098	$62,142	1	74%
Copa y pin con heparinasa - caja x 20 unidades Còdigo 6212 (000195) Equipo Tromboelastografo	$1,672,720	$2,033	0.248	7.44	4	3	$8,192	$8,192	$47,252	$63,636	1	99%
Jeringa Con Luer Look 10 ml aguja 21GA x 1 1/2 (03198)	$175	$2,033	0.29	8.7	13881	5725	$6,932	$6,932	$2,953	$16,817	8029	92%
Pañin (04268)	$91	$2,033	0.35	10.5	16406	6396	$5,743	$5,743	$0	$11,486	12792	90%
Cardiac T Quantitative 10 test (20385)	$27,223	$2,033	0.36	10.8	143	111	$5,628	$5,628	$24,126	$35,382	42	99%
Oxiclip (04300)	$33,800	$2,033	0.36	10.8	162	112	$8,044	$8,044	$29,346	$45,434	$48	99%
Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	$116	$2,692	0.46	13.8	145471	39464	$5,770	$5,770	$39,394	$50,934	10085	99%
Bioglue Cartucho de 2ml (12030)	$701,000	$2,033	0.54	16.2	6	5	$3,750	$3,750	$34,320	$41,820	1	99%
POLITICAS DE PRODUCTOS ANALIZADOS BIMESTRALMENTE												
ATS Canister de 500cc (71140)	$450,740	$2,692	0.68	20.4	33	24	$7,737	$7,737	$98,227	$113,701	3	99%
Bioglue Cartucho de 5ml (12031)	$1,520,000	$2,033	0.74	22.2	9	8	$5,521	$5,521	$116,263	$127,305	1	99%
Hemoconcentrador Adulto (06018)	$124,900	$2,692	0.6	18	84	38	$7,939	$7,939	$39,261	$55,139	13	99%

PRODUCTO	COSTO DE ADQUISICION	COSTO DE PEDIR	T* (MESES)	T* (DIAS)	M*	AIL	COSTO MANTENER	COSTO PEDIR	COSTO MANTENER STOCK	COSTO TOTAL	Q*	NIVEL DE SERVICIO
POLITICAS DE PRODUCTOS ANALIZADOS BIMESTRALMENTE												
Cateter PRE SEP de 20cm Ref. X3820HS (71131)	$600,000	$2,033	0.42	12.6	6	4	$9,500	$9,500	$13,159	$32,159	3	91%
Cateter Balon de Contrapulsacion . 8.0 Fr 40cc (04364)	$2,280,000	$2,033	0.32	9.6	6	5	$12,651	$12,651	$104,345	$129,647	1	99%
Bolsa Nutrición Enteral 1Lt (Hospira) (70490)	$18,200	$2,033	0.42	12.6	148	72	$9,350	$9,350	$3,523	$22,223	104	76%
Trac Medium Dressing 18x12,4x3,3cm (Ref. M6275052) (71078)	$363,812	$2,033	1.22	36.6	10	9	$3,308	$3,308	$28,478	$35,094	2	99%
Valvula Programable con Antecamara para Adulto Cobman Hakim (16248)	$4,450,000	$2,033	0.36	10.8	1	1	$11,571	$11,571	$0	$23,142	1	56%
Activador Kaolin - caja x 25 unidades Còdigo 6300 (BD37923) Equipo Tromboelastògrafo	$550,800	$2,033	0.66	19.8	7	6	$6,218	$6,218	$26,714	$39,150	2	99%
Tubos Hemocron Adulto (03132)	$7,693	$2,033	0.36	10.8	1020	795	$11,048	$11,048	$49,310	$71,406	291	99%
POLITICAS DE PRODUCTOS ANALIZADOS TRIMESTRALMENTE												
Marcapaso Bicameral Ref S603 (51005)	$3,900,000	$2,033	0.69	20.7	1	1	$8,844	$8,844	$5,892	$23,580	1	64%
ATS Canister de 1000cc (Ref.M6275093) (70470)	$762,200	$2,692	0.63	18.9	34	25	$12,726	$12,726	$173,398	$198,850	3	99%

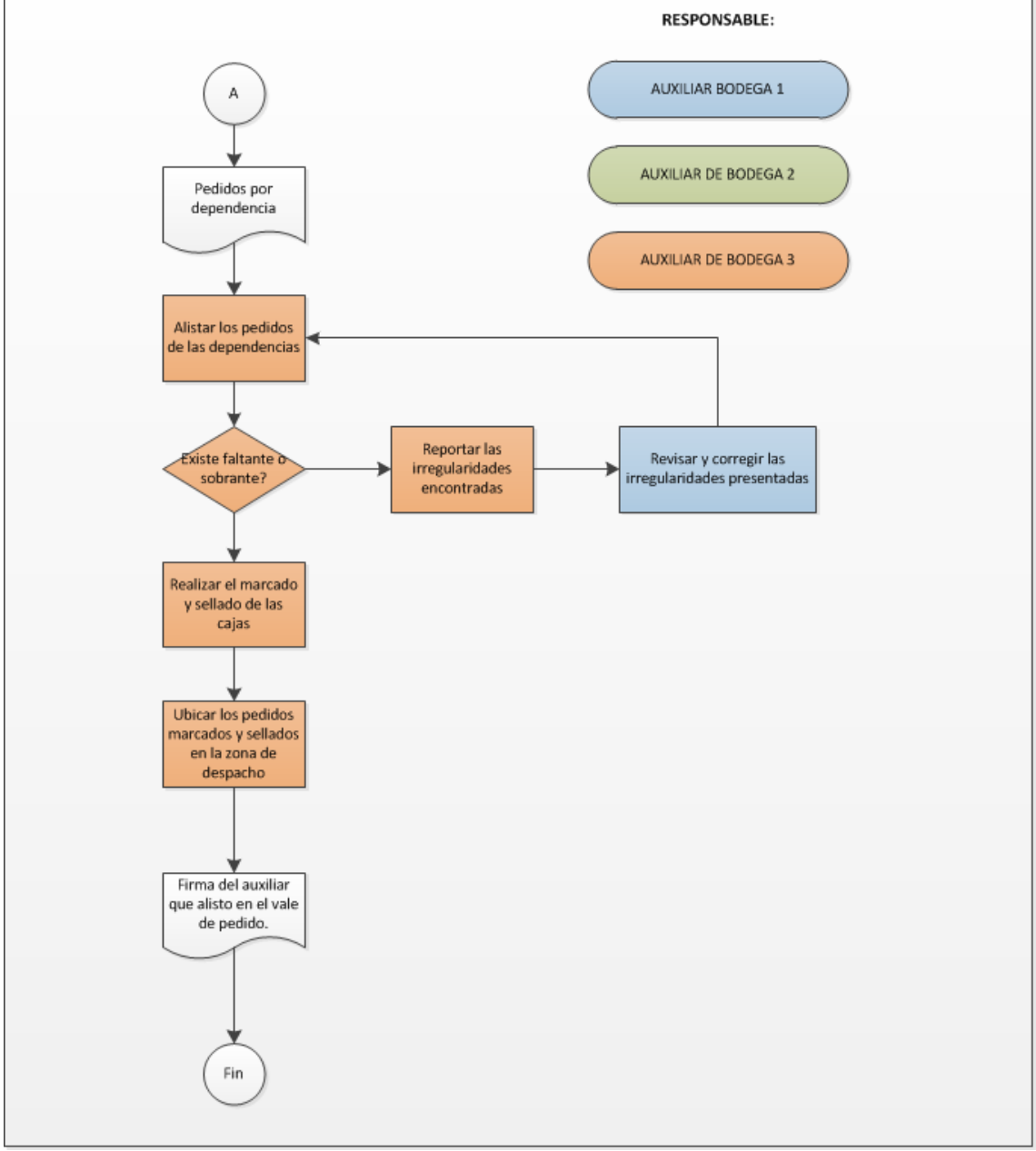
Fuente: Autores

ANEXO 56. PROPUESTA DE PREPARACIÓN DE PEDIDOS POR CONSOLIDADO

Figura 552. Propuesta de procedimiento de preparación de pedidos consolidados



CENTRO LOGISTICO FCV	DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO	
	PROCESO DE SUMINISTRO INTERNO	SUBPROCESO DE PREPARACIÓN DE PEDIDOS CONSOLIDADOS
	FECHA: 07/07/2011	ELABORADO POR: Jesús Alonso Ramírez Sergio Andrés Rodríguez



Fuente: Autores

CONSIDERACIONES PARA EL PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DE PEDIDOS POR CONSOLIDADO

Para llevar a cabo el procedimiento propuesto se deberán seguir las siguientes instrucciones:

- El consolidado de pedidos se debe descargar del sistema entre las 6:30pm y 7:00pm del día anterior a la fecha en que se entregarán dichas solicitudes a las dependencias de la clínica. Esta actividad la realizará uno de los auxiliares de bodega quien es el responsable directo de las fallas presentadas en dicho consolidado. Esta lista es descargada directamente desde el sistema SAHI, se alimenta con cada solicitud hecha por cada una de las dependencias de la clínica, así pues cada vez que se efectué una solicitud la cantidad y lote de los insumos solicitados se va actualizando.

- La preparación de pedidos consolidados se debe iniciar a las 7:30 am, esta actividad es asignada a dos auxiliares de logística cuya responsabilidad recae en la búsqueda de los productos en las cantidades, lotes y descripciones exactas, asimismo, cualquier eventualidad de faltantes o incoherencia de las referencias de productos debe ser reportada al auxiliar que descargó el consolidado del sistema, quien dará solución a las incoherencias encontradas.

- Adicionalmente, los dos auxiliares encargados de la preparación del consolidado deben ubicar los productos en la “zona de consolidado” que está junto a la zona alistamiento de pedidos, la cual se definirá posteriormente.

- El consolidado debe ser revisado, cuidando que las cantidades, lotes y referencias sean los adecuados, antes de continuar con la siguiente etapa del proceso. Esto representa una primera medida de control de la operación.

- Finalmente, se procede a desagregar el consolidado en cada una de las diferentes solicitudes para conformar los pedidos que serán despachados a cada dependencia. Esta actividad está asignada a dos auxiliares diferentes a los que preparan el “consolidado”. Su responsabilidad es asegurar el despacho de los insumos en las cantidades que el cliente solicitó, así como realizar el embalaje, marcado y disposición de las cajas a despachar en la zona de alistamiento.

ANEXO 57. CRONOGRAMAS, PRESUPUESTOS Y COTIZACIONES DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA DEL PROCESO DE SUMINISTRO INTERNO.

A continuación se presentan los cronogramas y presupuestos para cada una de las propuestas de mejora formuladas en el proceso de suministro interno.

Propuesta de utilización de carros recolectores con canastillas para preparación de pedidos

Cronograma: El cronograma propuesto se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 248. Cronograma de actividades para la propuesta de utilización de carros recolectores y mesa de trabajo

ACTIVIDAD	septiembre				octubre				noviembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
investigación y análisis de la propuesta.												
Diseño de los carros recolectores con canastillas intercambiables y la mesa para actividades de desconsolidad.												
Cotización de la costrucción de los carros recolectores diseñados y la mesa para actividades de desconsolidado.												
presentación de la propuesta ante la jefe de logística y el personal interesado.												
Estudio de factibilidad de compra por parte de las directivas de la FCV.												
Implementación de las propuestas en el proceso de preparación de pedidos en la bodega comercializadora.												
Medición de los resultados luego de la implementación.												

Fuente: Autores

Presupuesto: el presupuesto de esta propuesta se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 249. Presupuesto para la propuesta de utilización de carros recolectores

PROPUESTA	ÍTEM	VALOR UNITARIO	CANTIDAD REQUERIDA	COSTO
PROPUESTA DE UTILIZACIÓN DE CARROS RECOLECTORES CON CANASTILLAS PARA PREPARACIÓN DE PEDIDOS	CARROS RECOLECTORES	$ 450.000,00	2	$ 900.000,00
	CANASTILLAS	$ 16.000,00	20	$ 320.000,00
	CARRETILLA ZORRA DE ANGULO CURVA	$ 150.820,00	2	$ 301.640,00
			total	$ 1.521.640,00

Fuente: Autores

Propuesta de diseño del puesto de trabajo para actividades de embalaje, sellado y marcado de pedidos

Presupuesto: el presupuesto de esta propuesta de diseño de la mesa de trabajo se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 250. Presupuesto para la propuesta de diseño del nuevo puesto de trabajo.

PROPUESTA	ÍTEM	VALOR UNITARIO	CANTIDAD REQUERIDA	COSTO
Propuesta de la mesa de trabajo para actividades de desconsolidación.	MESA DE ALISTAMIENTO , SELLADO Y MARCADO	$ 900.000,00	1	$ 900.000,00

Fuente: Autores

Propuesta de utilización de cajas logísticas reutilizables.

Presupuesto:

Tabla 251. Presupuesto para la propuesta de diseño del nuevo puesto de trabajo.

PROPUESTA	ÍTEM	VALOR UNITARIO	CANTIDAD REQUERIDA	COSTO
PROPUESTA DE UTILIZACIÓN DE CAJAS LOGÍSTICAS REUTILIZABLES PARA EL DESPACHO DE PEDIDOS DE SUMINISTRO INTERNO.	CAJAS LOGÍSTICAS	$ 75.400,00	38	$ 2.865.200,00
	Sello de correa ajustable (precinto)	$ 226,00	2000	$ 452.000,00
			Total	$ 3.317.200,00

Fuente: Autores

Cronograma:

Tabla 252. Cronograma de actividades para utilización de cajas logísticas reutilizables

ACTIVIDAD	junio				Septiembre				octubre				noviembre.			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Estudio de pérfil de pedido.																
Análisi de espacio disponible para el almacenamiento de las cajas logisticas por dependencia.																
Identificación del número de cajas losgisticas reutilizables necesarias para la prueba píloto.																
Presentacion de la propuesta a la Jefe de logística del CTE.																
Contacto con los diferentes proveedores de las cajas logisticas y cotización de acuerdo a la cantidad definida.																
Estudio de factibilidad de Implementación de acuerdo a los costos de la propuesta.																
Compra de la cantidad de cajas logísticas sugeridas.																
Puesta en marcha de la prueba píloto.																

Fuente: Autores

Propuesta de asignación de una zona para el almacenamiento y custodia de los pedidos entregados en la clínica FCV Floridablanca.

Cronograma: para llevar a cabo esta propuesta se requieren las siguientes actividades.

Tabla 253. Cronograma de actividades para la asignación de una zona de almacenamiento

ACTIVIDAD	septiembre				octubre				noviembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Seguimiento a la actividad de entrega de pedido en la clínica de la FCV.												
Diseño del contenedor plegable como herramienta de almacenamiento y custodia.												
Cotización de la construcción del contenedor plegable.												
Presentación de la propuesta ante la jefe de logística del CTE.												
Estudio de factibilidad para la implementación del contenedor plegable por parte de las directivas de la FCV.												
Implementación de la propuesta.												

Fuente: Autores

Presupuesto: Para la ejecución de esta propuesta se incurre en los siguientes costos:

Tabla 254. Presupuesto para la propuesta de diseño del nuevo puesto de trabajo.

PROPUESTA	ÍTEM	VALOR UNITARIO	CANTIDAD REQUERIDA	COSTO
Asignación de una zona para el almacenamiento y custodia de los pedidos entregados en la clínica FCV Floridablanca.	CONTENEDOR PLEGABLE	$ 368.300,00	2	$ 736.600,00
	ESTIBAS	$ 125.280,00	2	$ 250.560,00
			total	$ 987.160,00

Fuente: Autores

Propuesta de preparación de pedidos por consolidados

Cronograma: para llevar a cabo esta propuesta se requieren las siguientes actividades.

Tabla 255. Cronograma de actividades para el método de preparación de pedido por consolidado

ACTIVIDAD	septiembre				octubre				noviembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.Investigación y análisis de la propuesta.												
2. capacitación sobre la metodología y bebeficios de la preparación de pedidos por consolidado.												
3. asiganción del espacio propicio para el consolidado.												
4.creación del reporte gerencial de consolidado. (Lista de pedido consolidado)												
5. Realización de las pruebas piloto de la metodología propuesta.												
6.Recolección de información (toma de tiempos) y seguimiento continuo al proceso.												

Fuente: Autores

Propuesta para la reubicación de los insumos dentro de la bodega comercializadora

Cronograma: para llevar a cabo esta propuesta se requieren las siguientes actividades.

Tabla 256. Cronograma de actividades para la reubicación de insumos dentro de la bodega.

ACTIVIDAD	junio				julio				agosto				septiembre				octubre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.Estudio e identificacion del perfil de pedido.																				
2. capacitación sobre ventajas de la reubicacion estratégica de los insumos.																				
3. identificación de la ubicación estratégica de cada insumo según su frecuencia de consumo.																				
4.Ejecución y seguimiento al proceso de reubicación de los insumos.																				

Fuente: Autores

Presupuesto: La reubicación estratégica de los productos está a cargo de los auxiliares de logística y ello representa la utilización de un tiempo de trabajo que se estima en 4 horas extra con la fuerza de trabajo de 2 auxiliares de logística diferente cada 2 horas, es decir cada auxiliar debe trabajar 2 horas extras diurnas. Para estos cálculos se considera que se trabajan 160 horas al mes y que el recargo es de 25% por tratarse de horas extras diurnas que se realizan entre las 6:00 a.m. y las 10:00 p.m. Finalmente se establece que el costo total es de $3.480

($8.370*4) al tratarse de 4 auxiliares de logística. En la tabla 10 se ofrece una discriminación de este presupuesto.

Tabla 257. Costos asociados a las horas extras laboradas

Costo Mano de Obra (Salario base) por auxiliar $/mes.	Costo MO por auxiliar $/h SB/160 h/mes.	Recargo del 25% por hora extra diurna.	No horas extra.	Costos horas extra por auxiliar
$535.600	$ 3.348	$ 4.185	2h	$8.370

Fuente: Autores

Propuesta de creación de la zona de consolidado y reasignación de espacios de almacenamiento:

Cronograma: para llevar a cabo esta propuesta se requieren las siguientes actividades.

Tabla 258. Cronograma de actividades para la creación de la zona de consolidado y reasignación de espacios de almacenamiento

ACTIVIDAD	septiembre				octubre				noviembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Identificación de la propuesta como parte complementaria a la preparación de pedidos por consolidado.												
Análisis del volumen que se maneja en las diferentes areas de almacenamiento (inspección, despacho, recepción y cuarentena)												
Presentación de la propuesta ante el personal de logística.												
Reasigancion de las areas de interés y creación de la zona de consolidado.												

Fuente: Autores

Presupuesto: La reasignación de los espacios de almacenamiento está a cargo de los auxiliares de logística y ello representa la utilización de un tiempo de trabajo

que se estima en 2 horas extra con la fuerza de trabajo de 2 auxiliares de logística diferente cada 2 horas, es decir cada auxiliar debe trabajar 2 horas extras diurnas. Para estos cálculos se considera que se trabajan 160 horas al mes y que el recargo es de 25% por tratarse de horas extras diurnas que se realizan entre las 6:00 a.m. y las 10:00 p.m. Finalmente se establece que el costo total es de **$16.740** ($8.370*2) al tratarse de 2 auxiliares de logística.

Tabla 259. Costos asociados a las horas extras laboradas

Costo Mano de Obra (Salario base) por auxiliar $/mes.	Costo MO por auxiliar $/h SB/160 h/mes.	Recargo del 25% por hora extra diurna.	No horas extra.	Costos horas extra por auxiliar
$535.600	$ 3.348	$ 4.185	2h	$8.370

Fuente: Autores

COTIZACIONES

ESTIBAS

SOLIPLAST S.A

Buenos días

SEÑOR
SERGIO ANDRÉS RODRÍGUEZ CALDERÓN

Cordial saludo,

El precio para 50 estibas ER-1004EP es de $108.000 + IVA color negro y puestas en ciudades principales

REFERENCIA DE PISO ER-100-4EP FOTO
Dimensiones: Ancho x Largo x alto cm 100X120X15
Peso de la estiba (Aprox.): Kg 19
Capacidad de Carga Estática Kg 3
Capacidad de carga Dinámica kg 1.000(CON ESTIBADORES)
Número de Entradas 4



Cordialmente

Martin E. Ovalle c.
Director Comercial SOLISPLAST S.A
Cel. 3158112599

CARRETILLA CON PLATAFORMA

Industria SOBRE RUEDAS
Fabricaciones Especiales

Medellín, 22 de octubre de 2011

Señores
SERGIO ANDRES RODRÍGUEZ C.
La ciudad

Reciba un cordial saludo:

Colocamos a su disposición nuestra Firma Industria SOBRE RUEDAS S.A.S, la cual a partir de la fecha está en disponibilidad de fabricar y despachar la siguiente mercancía:

CARRETILLA ZORRA DE ANGULO PLANA.....$ 150.862
Fabricada en estructura de ángulo de 1 ½"
Platina base 1 ½" x 3/8" con lámina de 1/8"
Capacidad 400 kilos
Ruedas de 8" " con balinera sellada ZZ no requiere mantenimiento ni engrase

CARRETILLA ZORRA DE ANGULO CURVA.....$ 150.862
Fabricada en estructura de ángulo de 1 ½"
Platina base 1 ½" x 3/8" con lámina de 1/8"
Capacidad 400 kilos
Ruedas de 8" " con balinera sellada ZZ no requiere mantenimiento ni engrase

PRECIOS MAS IVA 16%
Plazo de entrega: 2 Días
Forma de pago: Contado
Fletes: Contra entrega

NOTA: Pago anticipado, consignar en la cuenta corriente Bancolombia No. 004-025-470-71 A nombre de **INDUSTRIA SOBRE RUEDAS S.A.S.** reportar el pago al FAX. 2856131 o al PBX. 4447326 para efectuar el despacho

Atentamente,

CARLOS ERNESTO PALACIO L.
Gerente.

CALLE 8 SUR No 50 FF 110 PBX: 4447326 FAX: 2856131
www.sobreruedas.com.co - **E-mail:** sobreruedas@sobreruedas.com.co
Medellín – Colombia

CONTENEDOR PLEGABLE

TECNIALAMBRE S.A.

Carrera 63 No.17B 65 A.A. 15808
Bogotá D.C. COLOMBIA Sur America
Conmutador : PBX 290-6666 Fax: 4205128

"FABRICANTE DE LA LINEA INFANTIL MAS MODERNA Y COMPLETA DE COLOMBIA, ARTICULOS EN ALAMBRE Y TUBO CROMADO"

TEKNUM

FECHA	24-Nov-11	COTIZACION No.	010-08
CLIENTE	Señor: Sergio Andres Rodriguez		
DIRECCION	Calle 35 No. 27-79 Bucaramanga	CIUDAD	BOGOTA
TELEFONO	317-3-15-23-78	PLAZO DE ENTREGA	Inmediato
FORMA DE PAGO	CONTADO	VIGENCIA	30 Dias
	At. Sra		

CANTIDAD	CODIGO	ARTICULO	VR.UND.	VR.TOTAL
2	5401160	CARRO METALICO PINTADO RUEDA 5`	896,364	1,792,728
		Largo: 80 cm		
		Ancho: 52 cm		
		Alto: 110 cm		
2	5403121	CONTENEDOR PLEGABLE DE 980LITROS	368,300	736,600
		Largo: 120 cm		
		Ancho: 100 cm		
		Alto: 85 cm		
		Transporte		17,927
		BANCOLOMBIA A NOMBRE DE TECNIALAMBRE S.A.		
		CUENTA CORRIENTE No. 2173920541-1		
			SUBTOTAL	$ 2,547,255
			IVA ..... 16% ...	$ 407,561
			TOTAL	$ 2,954,816

La mercancia es FOB Fábrica Bogotá, por lo tanto viaja POR CUENTA Y RIESGO DEL CLIENTE y el crédito comienza a regir desde la fecha del despacho. La empresa se reserva el dominio de propiedad hasta tanto haya sido cancelada totalmente.

SOMOS AUTORRETENEDORES Y GRANDES CONTRIBUYENTES

VENDEDOR
Anolzar Ortiz Cel. 310-7-64-80-77

Correo Electronico : tecnialambre@etb.net.co

CARRITO RECOLECTOR Y CANASTILLAS



Nit: 900108163-2 IVA Régimen Común
Calle 28 No 10-26 Bucaramanga - Santander
Telefax: 09(7)6424915 Celular: 3167416735-3118065493
Email: manimec@hotmail.com

Bucaramanga, Septiembre 29 de 2011

COTIZACIÓN

Señor:
Sergio Andrés Rodríguez Calderón
Fundación Cardiovascular de Colombia

A continuación ponemos en consideración la siguiente propuesta:

Ítem	Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Mesa de trabajo 1.50*0.8*0.75 en Angulo de 1 ¼ 3/16 y lamina de acero inoxidable calibre 16 pintada en electrostática, según plano.	1	$ 780.000	$780.000
2	Carro alistamiento de pedidos cromado según plano	2	$390.000	$780.000
	SUBTOTAL			$1.560.000
	IVA			$249.600
	TOTAL			$1.809.600

Tiempo de entrega:
8 días después de confirmada la orden de compra

Validez de la oferta:
15 días

Forma de pago:

Contado. Favor realizar consignación en la cuenta de ahorros número 79529911977 de Bancolombia a nombre de Mantenimiento Industrial y Mecanizados LTDA. Enviar orden por correo electrónico a la dirección manimec@hotmail.com o vía fax al número 09(7)6424915.

Atentamente,

Nelson Bernal Hernández
C.C. 91.155.349 de Bucaramanga
Gerente

TuKasa-Centro
Domingo Lopez Morantes
NIT-5565483-7
Carrera 19 # 33-52/60

COTIZACION
09-000148

FECHA: viernes, 28 de octubre de 2011

NIT o C.C.	1098665699
CLIENTE:	**SERGIO ANDRES RODRIGUEZ CALDER**
DIRECCION:	Cll 35 # 27-79
BARRIO:	Mejoras Publicas **TEL.** 173152368

En atención a su amable solicitud presento a consideración la siguiente cotización.

CODIGO	DESCRIPCION	CANT.	V/R. NETO.	IVA	TOTAL
0080078	Canastilla 60x40x25 cm L-L Gris Ref: 0584 Estra	20	16,000.00	16	320,000

Vendedor : **Productos:** 1 **No. Artículos:** 20.00 **TOTAL:** **320,000**

La presente cotización está sujeta a variación de precios sin previo aviso

Nota: 5% y 7% Dcto para pago en Efectivo

TuKasa GERENTE COMERCIAL
NIT. 5565483-7
CRA. 19 No. 33-52 - TEL. 6706069 B/MANGA
TELEFAX: 6707642 tukasa19@omail.com

Cordialmente,

INGRID CAROLINA TORRES
Departamento de Ventas

CAJAS LOGÍSTICAS DE SEGURIDAD CON PRECINTOS

SECURITY SEAL

Ofrecemos Tranquilidad, suministramos productos
De alta Seguridad y Calidad.

NIT: 900.131.126-6

Caja multiusos Abisagrada.

La Caja es elaborada en Polipropileno / Copo limero, con una capacidad de 71 litros, tiene dos tapas integradas con bisagra y puede asegurarse con precintos de seguridad.



Ventajas:

1. Forma de la caja

1.b. Medidas **600 x 500 x 300** Mm., lo que permite ser transportada sobre pallet de 1000 x 600 x 320

1.c. Economía del volumen de 70% en el **retorno** debido a la conicidad de la caja. (Se apila fácilmente).

1. b. Facilidad de **limpieza** en el interior ya que las superficies son lisas

2. Seguridad.

2. b. Utilizable con **precintos (sellos) tradicionales.**

2 c. Cerradas Garantizan entregas certificadas de productos de Valor, brindando confiabilidad en la operación logística facilitando su trazabilidad.

3 Solidez.

La tapa de la caja soporta hasta 50 Kg. de peso.

4. Personalización de la caja 4.a. **laterales** largas: es posible colocar marca o **logotipo** con serigrafía;
4.b. laterales cortas: se puede colocar en hot-stamping marca o
4.d. **Etiqueta** en la caja – es posible colocar etiquetas **súper-adhesivas** con código de barras en la caja.



5. Aplicaciones.

Principalmente para transporte de múltiples productos de alto valor Como: Farmacia / Cosméticos / Perfumes / Ópticas / Discos, Videos

Condiciones Comerciales

Forma de Pago: **A Convenir.**

Tiempo de entrega: 2 días (Según Disponibilidad) o 45 Días según cantidad.

Referencia	Dimensiones CM	Capacidad	Volumen	Valor antes de IVA
COZ - SEAL	30 X 25 X 22	20 KILOS	9 LITROS	$ 26.950
TAM - SEAL	50 X 30 X 21	20 KILOS	26 LITROS	$ 36.600
VIC - SEAL	60 X 40 X 32	28 KILOS	58 LITROS	$ 58.500
LAR - SEAL	60 X 50 X 30	34 KILOS	71 LITROS	$ 75.000
GUA - SEAL	100 X 60 X 32	40 KILOS	150 LITROS	$ 182.000

NOTA: Forma da Pago: Primer pedido Contado.

Color disponible: Gris.

SECURITY SEAL

Ofrecemos Tranquilidad, suministramos productos
De alta Seguridad y Calidad.



Nivel de Seguridad II

UZI-SEAL

Sello de correa ajustable

Especificaciones técnicas

• Hecho en polipropileno de alta Densidad
Diseño amigable con el usuario: fácil aplicación y remoción manual.
• Sistema de sierre inserto metálico, cámara de seguridad translucida para evidenciar manipulación al sistema
• Material plástico resistente a la Corrosión.
• Personalización con logo o nombre de la compañía y numeración Consecutivas hasta 7 caracteres Alfanuméricos.
• Impresión en estampado al calor.

Presentación

• Empacados en cajas de 1.000 unidades en esterillas de 5 sellos cada una para mejor distribución y control
• 13,5 cms de longitud en la correa x 2.2 mm. De ancho
• En diferentes colores: Amarillo, Azul, Rojo, Naranja.

Principales beneficios

• Alto nivel de seguridad.
• Por el material, polipropileno de alta densidad, el sello presenta blanqueo como mecanismo para evidenciar ataques efectuados al mismo.
• Las características de personalización permiten un alto nivel de control y seguridad.

Principales aplicaciones

• Bancos: cajeros automáticos.
• Aerolíneas: para los *duty free*, y equipajes
• Logística y transportes: para cajas plásticas, tulas con bajo Peso **(correspondencia)**
• Industrias: para válvulas.

Condiciones Comerciales

De 2.000 a 10.000 $ 195 c/u + IVA.
De 12.000 a 50.000 $ 185
De 100.000 En adelante. $ 175
Forma de pago: Contado.

Los sellos se entregan personalizados sin costo adicional para pedidos iguales o superiores a 2.000 Unidades.
Valor personalización para pedidos inferiores a 2.000 Unidades $ 65.000 + IVA.
Tiempo de entrega: Una semana Una vez aprobado el Pre arte.
Pedido mínimo: 500 Unidades.
El Valor del envió fuera de Bogotá, es asumido por el comprador.

CONFIDENCIAL

TRITON & CIA LTDA
NIT 800.065.455-9

Barranquilla, 19 de octubre de 2011

Señores.
FUNDACION CARDIOVASCULAR BUCARAMANGA
Atn. Sergio Andrés Rodríguez
Bucaramanga

REF: SOLUCIONES DE LOGISTICA EN SEGURIDAD PREVENTIVA

Nos permitimos presentarles nuestros productos de seguridad preventiva

***CAJA DE SEGURIDAD**			
USO	Farmacia / Cosméticos / Perfume , Ópticas, Discos, Videos, Fotografías, Correos, Courier y Encomiendas, Bancos (tarjetas), Industria, Editoras		
REF **CAJA ALC64365**	**CAJA ABISAGRADA 60X40X36.5 CMS** 		**DETALLES** • La Caja ALC 64365 es elaborada en Polipropileno / Copolimero, con una capacidad de 65 litros, tiene dos tapas integradas con bisagra y puede asegurarse con precintos de seguridad. Posee dos ventanas pequeñas para colocar tarjetas de identificación, las cuales no pueden ser retiradas sin abrir las tapas. • **Bisagra integrada** y plástica: El modelo ALC 64365 no utiliza barra continua, sino la bisagra plástica encajada en cadena continua. • Utilizable con **precintos (sellos) tradicionales.**
CANTIDAD	38 UNIDADES	PRECIO UNITARIO	**$75400+IVA+FLETE**

***IMPORTADO**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1. Medidas **600x400x365mm**, lo que permite ser transportada sobre pallet de 1000x1200 o 800x1200 mm.
2. Economía del volumen de 70% en el **retorno** debido a la conicidad de la caja. (Se apila fácilmente).
3. Facilidad de **limpieza** en el interior ya que las superficies son lisas.
4. Superficies texturizadas facilitando la retirada de eventuales **etiquetas auto-adhesivas.**
5. La tapa de la caja ALC soporta hasta 400 Kg de peso.
6. **Laterales** largas: es posible colocar marca o **logotipo** con serigrafía; laterales cortas: se puede colocar en hot-stamping marca o **número secuencial** de la caja.
7. **Tapa:** es posible colocar marca en hot-stamping o en serigrafía en ambas las tapas.
8. **Etiqueta:** en la caja es posible colocar etiquetas **súper-adhesivas** con código de barras en la caja.
   Hemos desarrollado 3 tipos de etiquetas de 100 x 40mm: en plástico sencillo, en láminas de poliéster fluorescente y en láminas de aluminio.
9. **Personalización**: A partir de 50 unidades

PRECINTO TIPO CORREILLA		
USO	• Usados en furgones, contenedores, silos, básculas, carro tanques, puertas que requieran confiabilidad, cuartos fríos, cerrar tula de valores.	
REF Tipo Correilla		**Nivel de seguridad 2** - Hecho en polipropileno de alta densidad con inserto en su mismo material - Correa es dentada - Longitud de 30 y 35 cm

CANTIDAD	PRECIO UNITARIO
1-2000	$220+ IVA
2000-9000	$203 + IVA
10000-49000	$160 + IVA

PERSONALIZACION

COLORES:	AZUL, ROJO, AMARILLO, VERDE
MARCACION:	LOGO O SIMBOLO A PARTIR DE 2000 UNIDADES SIN COSTO ADICIONAL
NUMERACION:	CONSECUTIVA SEGUN INDICACIONES
FORMA DE EMPAQUE:	CAJA X 1000 UNIDADES. LARGO DE CORREA

Tiempo de entrega	Stock TRITON & CIA LTDA	1-3 dias
	Personalizados:	7 Dias Habiles

CONDICIONES COMERCIALES

Forma de pago:	Stock:	CREDITO 30d
	Personalizados:	CREDITO 30d

Validez de la Oferta:	1 mes.

Quedamos pendientes de sus comentarios y siempre a sus gratas órdenes

Cordial Saludo,

DAVID ALVAREZ CLOPATOFSKY
Director Comercial
Tritón & Cía. Ltda.
Calle 77B # 57- 141 Centro Empresarial De Las Américas Ofc 1001
Telefax: 57- (5) 3680301 - 3178419251
E-Mail: comercial@tritoncialtda.com- David.alvarez82@hotmail.com
Página Web: www.tritoncialtda.com
Barranquilla - Colombia

C&C TRADING
LÍDERES EN SEGURIDAD PREVENTIVA

Fecha	20 de octubre de 2011
Cliente	**FUNDACION CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA**
Contacto	**Sergio Rodriguez**
Cargo	Compras

Cotización Nº	**4987**
Forma de pago	Contado
Validez oferta	30 días
Ejecutivo	Alejandro Mera

PRODUCTO:	**CAJA PLÁSTICA ABISAGRADA**
REFERENCIA:	**CLP – 64365i**





DESCRIPCIÓN

- Caja elaborada en Polipropileno.
- Copolímero, con una capacidad de 65 litros.

CARACTERÍSTICAS

- Medidas 600x400x365mm.
- Superficies texturizadas facilitando la retirada
- Economía del volumen de 70% en el retorno debido a la conicidad de la caja (Se apila fácilmente).
- Posee dos ventanas pequeñas para colocar tarjetas de identificación, las cuales NO pueden ser retiradas sin abrir las tapas.

SEGURIDAD

- Bisagra integrada y plástica: Este modelo no utiliza barra continua, sino la bisagra plástica embutida en cadena continua.
- Utilizable con precintos tradicionales o precintos especiales de broche tipo flecha (o ancla).
- La tapa de la caja soporta hasta 400 Kg de peso.

PERSONALIZACIÓN

Colores:	Azul y amarillo
Marcación:	N/A
Numeración:	Aleatoria según stock; numeración exclusiva para Colombia.
Empaque:	Cajas apilables

Cantidad (Unidades)	Precio Unitario	Cantidad (Unidades)	Precio Unitario
38	$65.000 + IVA + FLETE	_____	_____
_____	_____	_____	_____

TIEMPOS DE ENTREGA

Color y numeración de stock	Disponibles a partir de Diciembre 2011
Marcación con logo	N/A

C&C TRADING
LÍDERES EN SEGURIDAD PREVENTIVA

PRODUCTO:	SELLO CORREA REDONDA
REFERENCIA:	MXP-250 / MXP-300



CARACTERÍSTICAS

- Hecho Polipropileno de alta densidad.
- En su cavidad de cierre tiene un inserto metálico.
- Material plástico resistente a la corrosión.
- Correa en longitud de 30 cm.
- Marcación en estampado al calor.

SEGURIDAD

- Nivel de seguridad 3. El más alto nivel de seguridad gracias al inserto metálico en la cavidad de cierre.
- Por el material en el que está elaborado el sello presenta blanqueo al ser manipulado, dejando evidencia clara de que hubo intento de apertura no autorizada.
- Cavidad traslúcida sellada por ultrasonido para identificar con facilidad manipulación al sistema de cierre.

PERSONALIZACIÓN

Colores:	Azul, Amarillo, Verde y Rojo
Marcación:	Logo símbolo de la compañía a partir de 2000 unidades.
Numeración:	Numeración consecutiva hasta 7 caracteres exclusiva para cada cliente.
Empaque:	Caja x 1000 unidades

Cantidad (Unidades)	Precio Unitario	Cantidad (Unidades)	Precio Unitario
1.000	$270 + IVA+ FLETE	----------	----------
----------	----------	----------	----------

TIEMPOS DE ENTREGA

Color y numeración de stock	3 días hábiles
Marcación con logo	6 días hábiles

C&C TRADING
LÍDERES EN SEGURIDAD PREVENTIVA

PRODUCTO:	SELLO CORREA PLANA
REFERENCIA:	**M2P-300**



CARACTERÍSTICAS

- Sello de correa plana ajustable.
- Hecho Polipropileno de alta densidad.
- En su cavidad de cierre tiene un inserto metálico.
- Material plástico resistente a la corrosión.
- Correa en longitud de 30 cm.
- Marcación en estampado al calor.

SEGURIDAD

- Nivel de seguridad 3. El más alto nivel de seguridad gracias al inserto metálico en la cavidad de cierre.
- Por el material en el que está elaborado el sello presenta blanqueo al ser manipulado, dejando evidencia clara de que hubo intento de apertura no autorizada.
- Cavidad traslúcida sellada por ultrasonido para identificar con facilidad manipulación al sistema de cierre.

PERSONALIZACIÓN

Colores:	Azul, Rojo, Amarillo y verde
Marcación:	Logo símbolo de la compañía a partir de 2000 unidades.
Numeración:	Numeración consecutiva hasta 7 caracteres exclusiva para cada cliente.
Empaque:	Caja x 1000 unidades

Cantidad (Unidades)	Precio Unitario	Cantidad (Unidades)	Precio Unitario
1.000	$270 + IVA+ FLETE	.....	.....
.....	.....	.....	.....

TIEMPOS DE ENTREGA

Color y numeración de stock	3 días hábiles
Marcación con logo	6 días hábiles

C&C TRADING
LÍDERES EN SEGURIDAD PREVENTIVA

PRODUCTO:	SELLO PARA CAJAS
REFERENCIA:	SCL - Pi



DESCRIPCIÓN

- Sello espacialmente desarrollado para asegurar las cajas plásticas abisagradas.
- Fabricado en polipropileno de alta densidad.
- No Requiere herramienta para su remoción.
- Aplicación más rápida en comparación con un sello de correa, eficiencia y reducir los costos.



SEGURIDAD

- Sistema de cierre de diseño exclusivo.

PERSONALIZACIÓN

Colores:	Blanco
Marcación:	N/A
Numeración:	De stock, puede presentar saltos.
Empaque:	Bolsa x 1000 Caja x 5000 unidades

Cantidad (Unidades)	Precio Unitario	Cantidad (Unidades)	Precio Unitario
1.000	$135 + IVA+ Flete	.....	.....
.....	.....	.....	.....

TIEMPOS DE ENTREGA

Color y numeración de stock	2 días hábiles para stock disponible en Colombia
Marcación con logo	N/A

C&C TRADING
LÍDERES EN SEGURIDAD PREVENTIVA

Observaciones:

Notas:
1. Les recordamos que debemos actualizar su documentación anualmente de acuerdo a los requerimientos de Calidad ISO 9001:2008 V.03 y BASC V.03-2008.

ALEJANDRO MERA
Director Comercial
Cel. 3102626372
Tel. 8966488 ext. 102
Alejandro.mera@cyctrading.com

ANEXO 58. PROPUESTA DE PRODUCTOS A REUBICAR EN LA BODEGA COMERCIALIZADORA

Tabla 260. Propuesta de productos nacionales a reubicar de la bodega comercializadora

PRODUCTOS BODEGA COMERCIALIZADORA - CENTRO LOGÍSTICO		
#	PRODUCTO	FRECUENCIA DE PEDIDO DURANTE JUL -AGO- SEP 2011
1	Alcohol Galón (00001)	212
2	Jabon Quirucidal Galón (00160)	198
3	Guantes Examen Talla M (00131)	177
4	Guantes Examen Talla S (00133)	168
5	Quiruger - (00107)	135
6	Alcohol Glicierinado Purell x 1000ml (40142)	104
7	Jabón Quirucidal Frasco 70cc (00104)	102
8	Tiras Optium para Glucometria (19729)	100
9	Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-1000 mL-Doble Bolsa de PVC	94
10	Set Perfusor 50 cc Blanca (03213)	93
11	Esparadrapo Leukoplas (00020)	91
12	Copas Para Drogas de 1.5 (00156)	86
13	Lancetas (00048)	82
14	Aguja 18x1 1/2 Hipodermica Larga (03005)	79
15	Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-100 mL-Bottlepack	75
16	Oxiclip (04300)	71
17	Recipiente Guardian de 3Lt Marca? RJN (38520)	71
18	Enziger Detergente Polienzimatico (Enzimas de tipo Proteasa, Amilasa y Lipasa) concentrado Galon (00143)	67
19	Pañin (04268)	66
20	Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-500 mL-Bottlepack	65
21	Manilla de Identificación en Tyveck Color Verde Riesgo de Caída (71354)	62
22	Copitos (00070)	58
23	Inspirometro Incentivo (00039)	58
24	Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml (39995)	57
25	Filtro Humed. Gibeck Pediatrico Re:11012-11011 (03404)	55
26	Monitoreo Sencillo Baxter (05102)	55
27	Cystoflo Adulto (03231)	54
28	Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-500 mL-Doble Bolsa de PVC	53
29	Quirucidal solucion frasco x 60cc (50011)	50
30	Elastpore Blanco 10cm x 10mts 3M (71366)	48
31	Buretrol (00168)	47
32	Circuito Ventilador Pediatrico 305/6712 (03270)	46
33	Equipo Administracion Sangre Y MRC2182 (03064)	45

PRODUCTOS BODEGA COMERCIALIZADORA - CENTRO LOGÍSTICO		
#	PRODUCTO	FRECUENCIA DE PEDIDO DURANTE JUL -AGO- SEP 2011
34	Equipo de Plaquetas (03281)	44
35	Humedificador (03076)	44
36	Sodio cloruro Sol Iny 0.9% (Suero Fisiologico) Corpaul-250 mL-Bottlepack	44
37	Tapa Bocas de Alta Eficiencia (40144)	44
38	Guante de nitrilo M (37471)	43
39	Ringer lactato (Solucion Hartmann) Sol Iny Estándar 1000 mL (Hartmann) Corpaul-Doble Bolsa de PVC	43
40	Bajalenguas (00183)	41
41	Cateter V. C. Adulto 3 Vías 7fr * 20 cm (04397)	40
42	Branula 4050 22 Corta (03019)	39
43	Electrodo Piel monitoreo de prueba de esfuerzo desechables adulto (00166)	38
44	Filtro Humedificador Neonato Ref: 10011(03702)	38
45	Conector clave micro (70014)	37
46	Recipiente Guardian de 1Lt Marca RJN (38519)	37
47	Ringer lactato (Solución Hartmann) Sol Iny Estándar 500 mL (Hartmann) Corpaul-Bottlepack	37
48	Nebulizador (04330)	35
49	Ringer lactato (Solucion Hartmann) Sol Iny Estándar 500 mL (Hartmann) Corpaul-Doble Bolsa de PVC	34
50	Branula 4053 24 Corta (03075)	33
51	Cystoflo Pediatrico (03232)	33
52	Introductor Peel-Away 7Fr Modelo 6207S1 (71964)	33
53	Llave Tres Vias Con Extensión 10 cm (03374)	32
54	Equipo administracion de medicamentos Macrogoteo 10 gotas /ml con luer slip (07023)	31
55	CB/CU/CR/R Introductor de Marcapaso Ref.8016/9016 (38124)	30
56	Clave de Extensión Bifurcada (40167)	30
57	Esparadrapo Transpore 2"" Grande (00119)	30
58	Guantes Quirurgicos Esteriles 7.5 (00029)	30
59	Lineas de Monitoreo M-H Larga (03103)	30
60	Cardioplejia Solución HTK para preservación de organos de transplante 1000ml (CUSTODIOL)	29
61	Clave de Extensión Sencilla (40166)	29
62	Electrodo Bipolar de Estimulacion Endocartica 52cm CapsureFix Modelo 5076-52 (71960)	29
63	Venda Elastica 5X5 (04257)	29
64	Agua esteril para inyeccion Sol Iny 500 mL (Agua Esteril) Corpaul-Bottlepack	28
65	Duaderm Extrathin 10 x 10 (06813)	28
66	Venda Algodón 4X5 (04401)	28
67	Tarjetas control medicamentos (UCI006)	27
68	Electrodo Bipolar Estimulación Endocartica 58cm CapSurefix 5076-58 - medtronic (71997)	26
69	Sticker Para Identificación de Medicamentos	26

PRODUCTOS BODEGA COMERCIALIZADORA - CENTRO LOGÍSTICO		
#	PRODUCTO	FRECUENCIA DE PEDIDO DURANTE JUL -AGO- SEP 2011
70	Aerochamber de 15/22mm (11260)	25
71	Electrodo Piel monitoreo ECG desechable Pediátrico (03060)	24
72	Equipo administracion de medicamentos Macrogoteo 10 gotas /ml Con Luer (06098)	24
73	Tubos Hemocron Adulto (03132)	24
74	Cateter PRE SEP de 20cm Ref. X3820HS (71131)	22
75	Nipple (04331)	22
76	Sonda Nelaton 8Fr - Azul (03130)	21
77	Cateter Venoso C. 2 Vias 4fr * 8cm (03330)	20
78	Manilla de Identificación en Tyveck en Azul Turqueza (71347)	20
79	Venda Elastica 6X5 (04258)	19
80	Bolsa. Nutrición Nutriflo ref: BRD0202 (03222)	18
81	Branula 4036 20 Corta (03018)	18
82	Cidex opa (20432)	16
83	Branula 4035 18 Corta (03016)	14
84	Elastpore Blanco de 5cm x 10mts (19934)	11

Fuente: Autores

Tabla 261. Propuesta de productos importados a reubicar de la bodega comercializadora

PRODUCTOS BODEGA COMERCIALIZADORA - IMPORTACION		
#	PRODUCTO	FRECUENCIA DE PEDIDO DURANTE JUL -AGO- SEP 2011
1	Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	151
2	Caucho Succion (03144)	145
3	Compresa de algodon prelavada 45cmx45cm con linea radiopaco esteril PQTx5 (4237)	114
4	Tapabocas de sujección con Cintas de 3 Pliegues (39299)	102
5	Gasa Curacion Nonwoven 7.5cmx7.5cm, 30 gr/m2 esteril Pqt x 2 (12407)	90
6	Jeringa Con Luer Look 10 ml aguja 21GA x 1 1/2 (03198)	88
7	Jeringa Con Luer Look 5ml aguja 21 GA x 1 1/2 (03092)	72
8	Jeringa Insulina / 1ml aguja 27GAx1/2 (03090)	70
9	Jeringa Con Luer Look 60CC (03154)	67
10	Guantes Examen Talla S (00133)	65
11	Sistema de Drenaje de torax de tres camaras (04089)	63
12	Filtro Humidificador Adulto King Sistems (14045)	62
13	Maniflod 4 llaves - ELCAM (71789)	61
14	Oxigenador de membrana adulto oxy master century (06050)	59
15	Canula Nasal Oxigeno Adulto (00081)	58

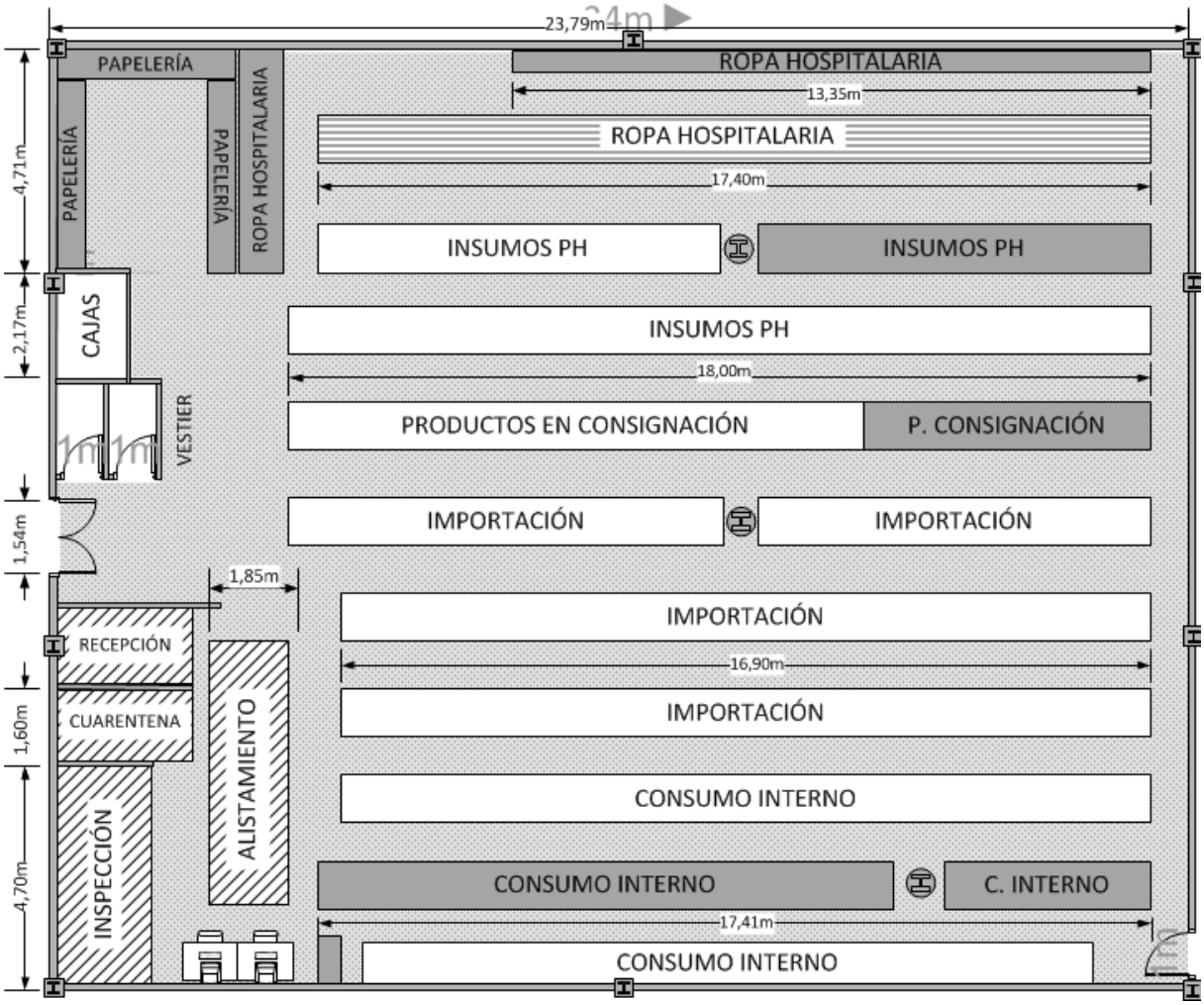
PRODUCTOS BODEGA COMERCIALIZADORA - IMPORTACIÓN		
#	PRODUCTO	FRECUENCIA DE PEDIDO DURANTE JUL -AGO- SEP 2011
16	Tuberia CEC adulto con filtro arterial modelo BB-523 (06085)	56
17	Venturi mascara para suministro de oxigeno Adulto (03238)	52
18	Jeringa Con Luer Look 3ml aguja 21GAx1 1/2 (03091)	50
19	Sonda Succión con control de aspiracion 8Fr (03321)	49
20	Sonda Succion con control de aspiracion 14Fr (03288)	46
21	Llave de 3 vias Azul - ELCAM (71790)	41
22	Linner 1300cc Royal (40300)	39
23	Oxigenador de membrabrana infantil Oxy 1500cc con reservorio RVN 500 (30621)	38
24	Micronebulizador con mascara Adulto (00049)	36
25	Sonda Foley en latex 2 vias 16Fr, balon 5-15 ml (03532)	35
26	Aposito transparente semipermeable Tegaderm I.V. 6 cms x 7 cms (07205)	27
27	camara de repuesto sistema de drenaje (00077)	27
28	Venda Elastica 6X5 (04258)	25
29	Branula 4036 20 Corta (03018)	24
30	Hemoconcentrador Adulto (06018)	24
31	Sonda Nelaton 8Fr - Azul (03130)	19
32	Canula Guedel orofaringea 4 - Rojo (100mm) (03229)	18
33	Guantes Quirurgicos Esteriles 7.5 (00029)	17
34	Lineas de Monitoreo M-H Larga (03103)	16
35	Gasa Curacion Nonwoven 7.5cmx7.5cm, 30 gr/m2 esteril Pqt x 2 (12407)	10
36	Branula 4035 18 Corta (03016)	8

Fuente: Autores

ANEXO 59. LUGAR DE ALISTAMIENTO ACTUAL Y PROPUESTO

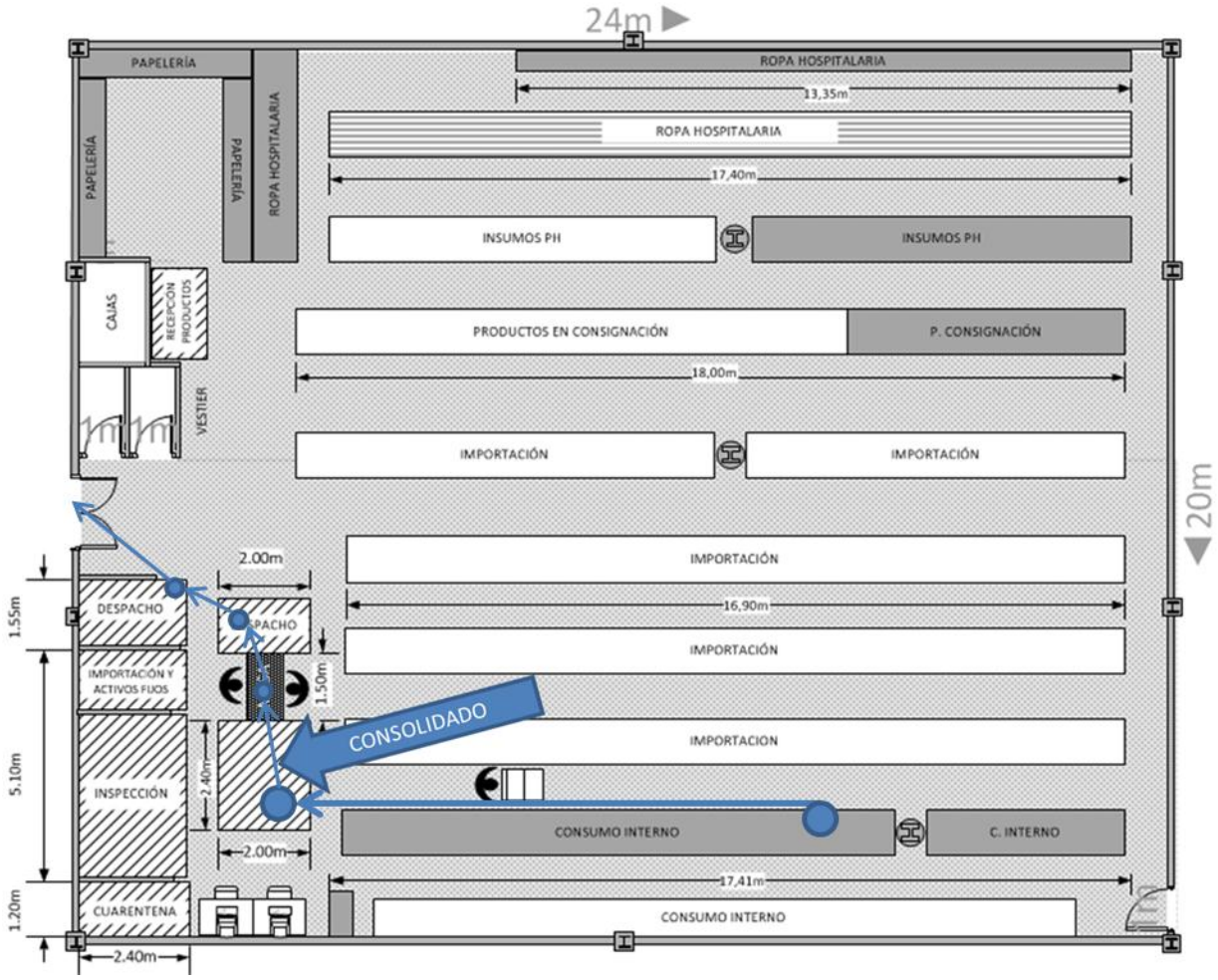
Teniendo en cuenta la ubicación de la zona de alistamiento actual, se propone la creación de la zona de consolidado y alistamiento de pedidos de la siguiente manera, tal como se muestra en las siguientes figuras. Además, se propone la creación de recepción de importaciones y activos fijos, la cual no tiene espacio asignado actualmente.

Figura 553. Esquema del lugar de alistamiento actual



Fuente: Autores

Figura 554. Ubicación del lugar de alistamiento propuesto y flujo de productos sobre el nuevo puesto de trabajo.



Fuente: Autores

ANÁLISIS DIMENSIONAL PARA LA ZONA DE CUARENTENA.

Con el objetivo de asignar un área para ubicar los pedidos alistados que deben ser despachados a la clínica de la FCV, zona de despacho, se propone la reducción del área de cuarentena tal como se muestra en la figura anterior.

Para esto se realizó un seguimiento durante 12 días en los cuales se calculó el área ocupada por los diferentes insumos que permanecían en la zona de cuarentena en espera de ser devueltos al proveedor o alimentar los inventarios de la FCV. En la tabla 1, se muestra este registro.

Tabla 262 Análisis dimensional para la zona de cuarentena.

Zona de cuarentena.							
Fecha	**Insumo**	**Largo (cm)**	**Ancho (cm)**	**área (m2)**	**(N°cajas)**	**área total ocupa-da (m2)**	**área (m2) ocupada por día**
31/08/2011	Llave 3 Vías Azul	47	40	0,188	4	0,752	**0,980**
	Caucho Succión Con Yancawer	38	30	0,114	2	0,228	
5/9/2011	Llave 3 Vías Azul	47	40	0,188	4	0,752	**1,751**
	Caucho Succión Con Yancawer	38	30	0,114	2	0,228	
	Llave 3 Vías Azul	47	40	0,188	2	0,376	
	Sonda Succión 12fr	52	38	0,198	2	0,395	
8/9/2011	Sonda Succión 12fr	52	38	0,198	2	0,395	**1,231**
	Sonda Succión 14fr	52	38	0,198	2	0,395	
	Canula Oxigeno Pediátrica	49	30	0,147	3	0,441	
12/9/2011	Sonda De Succion Con Valvula De Control Kyoling 12 F	38	70	0,266	2	0,532	**1,862**
	Sonda De Succion Con Valvula De Control Kyoling14 F	38	70	0,266	5	1,330	
13/09/2011	Sonda De Succion Con Valvula De Control Kyoling 12 F	38	70	0,266	2	0,532	**2,092**
	Sonda De Succion Con Valvula De Control Kyoling14 F	38	70	0,266	5	1,330	
	Sistema Cardiomicroplegia Sanguinea Adulto - Angel Touch	24	24	0,058	4	0,230	
14/09/2011	Sonda De Succion Con Valvula De Control Kyoling 12 F	38	70	0,266	2	0,532	**1,028**

	Sonda De Succion Con Valvula De Control Kyoling14 F	38	70	0,266	1	0,266	
	Sistema Cardiomicroplegia Sanguinea Adulto - Angel Touch	24	24	0,058	4	0,230	
19/09/2011	Jeringa Desechable 60 Ml Quality Medical	44	68	0,299	3	0,898	**0,898**
20/09/2011	Jeringa Desechable 60 Ml Quality Medical	44	68	0,299	3	0,898	**1,462**
	Llave 3 Vías Azul	47	40	0,188	3	0,564	
22/09/2011	Canula De Guedel Well Lead 90 Mm	38	52	0,198	2	0,395	**1,580**
	Canula De Guedel Well Lead 110 Mm	38	52	0,198	6	1,185	
26/09/2011	Llave De Tres Vias Con Tubo De Extension 2.6x500	39	47	0,183	2	0,366	**1,434**
	Llave De Tres Vias Con Tubo De Extension 2.6x250	39	47	0,183	2	0,366	
	Gasa Multiuso Qualimed	41	57	0,234	3	0,701	
28/09/2011	Tubo Endotraqueal Well Lead 12 Fr	29	43	0,125	3	0,374	**1,371**
	Tubo Endotraqueal Well Lead 14 Fr	29	43	0,125	4	0,498	
	Tubo Endotraqueal Well Lead 16 Fr	29	43	0,125	4	0,498	
30/09/2011	Tubo Endotraqueal Well Lead 12 Fr	29	43	0,125	3	0,3741	**1,371**
	Tubo Endotraqueal Well Lead 14 Fr	29	43	0,125	4	0,498	
	Tubo Endotraqueal Well Lead 16 Fr	29	43	0,125	4	0,498	
						Prom	**1,422**

Fuente: Autores

Según el registro, el promedio del área ocupada en la zona de cuarentena corresponde a 1,422 m2. Por esta razón se decide reducir el área inicial en esa misma cantidad, es decir pasar de 4,3 m2 a 2,88m2, los cuales tienen la capacidad para almacenar 2 veces el espacio promedio ocupado por los insumos en cuarentena.

ANÁLISIS DIMENSIONAL PARA LA ZONA RECEPCIÓN

Un procedimiento similar al anterior se realizo para determinar el área de recepción.

Tabla 263. Análisis dimensional para la zona de recepción

Fecha	Insumo	Largo (cm)	Ancho (cm)	área (m2)	(Nºcajas)	área total ocupada (m2)	área (m2) ocupada por día
30/08/2011	Jeringa De 60ml	68	44	2992	2	0.5984	**2.487**
	Sonda Succión 8fr	71	38	2698	1	0.2698	
	Sondas Succión 14fr	71	38	2698	3	0.8094	
	Canula Guedel # 6	71	38	2698	3	0.8094	
6/9/2011	Jeringa De 5ml	58	44	2552	5	1.276	**2.38**
	Jeringa De 20ml	53	44	2332	2	0.4664	
	Jeringa De 1ml	58	38	2204	1	0.2204	
	Jeringa De 10ml	47	44	2068	2	0.4136	
9/9/2011	Oxigenador De Membrana Adulto	60	28	1680	7	1.176	**2.29**
	Dispositivo Sencillo Underwater Seal	55	50	2750	1	0.275	
	Transductor Sencillo Desechable	30	20	600	3	0.18	
	Plastimed Canister	43	62	2666	2	0.5332	
	Dispensador Oral De 3 Ml	35	37	1295	1	0.1295	
13/9/2011	Sonda De Succion Con Valvula De Control Kyoling 12 F	38	70	2660	3	0.798	**2.18**
	Esparadrapo Poroso Hipoalergenico	24	31	744	2	0.1488	
	Guante Examen Dermagrip	26	28	728	3	0.2184	
	Guante Examen Medic-Dent	24	36	864	1	0.0864	
	Equipo Infusion Para Bomba	30	45	1350	3	0.405	
	Cateter Baxter	27	34	918	4	0.3672	
	Equipo Para Sangre Con Bomba X 5000 Ml	37	42	1554	1	0.1554	
14/09/2011	Buretra De 250 Ml	40	42	1680	3	0.504	**1.93**
	Equipo Macrogoteo	41	40	1640	4	0.656	
	Circuito Ventilador Adulto	50	77	3850	2	0.77	

15/09/2011	Sonda De Succion Con Valvula De Control Kyoling 12 F	38	70	2660	2	0.532	**2.80**
	Oxigenador De Membrana Neonato 025	15	30	450	1	0.045	
	Oxigenador De Membrana Pediatrico	19	36	684	2	0.1368	
	Oxigenador De Membrana Adulto Rv 4000	29	59	1711	4	0.6844	
	Jeringa Desechable 20 Ml Quality Medical	44	53	2332	3	0.6996	
	Sonda De Succion Con Valvula De Control Kyoling14 F	38	70	2660	2	0.532	
	Sistema Cardiomicroplegia Sanguinea Adulto - Angel Touch	24	24	576	3	0.1728	
16/09/2011	Gorro Quirurgico Desechable Azul 18 Gr/M2	31	60	1860	2	0.372	**1.9724**
	Botella De Drenaje Toraxico	50	54	2700	3	0.81	
	Sonda Nelaton 10 Fr Well Lead	38	52	1976	4	0.7904	
20/09/2011	Jeringa Desechable 60 Ml Quality Medical	44	68	2992	2	0.5984	**2.33**
	Jeringa Desechable 1 Ml Quality Medical	37	58	2146	3	0.6438	
	Jeringa Desechable 3 Ml Quality Medical	44	59	2596	2	0.5192	
	Llave 3 Vías Azul	47	40	1880	3	0.564	
21/09/2011	Canula De Guedel Well Lead 90 Mm	38	52	1976	2	0.3952	**3**
	Canula De Guedel Well Lead 110 Mm	38	52	1976	3	0.5928	
	Canula De Guedel Well Lead 90 Mm	38	52	1976	4	0.7904	
	Canula De Guedel Well Lead 110 Mm	38	52	1976	5	0.988	
22/09/2011	Reservorio De Sangre Venoso Neonatal Rvn-500	23	25	575	2	0.115	**2.778**
	Oxigenador De Membrana Neonato 025	15	30	450	3	0.135	
	Oxigenador De Membrana Pediatrico	19	36	684	4	0.2736	
	Oxigenador De Membrana Adulto Rv 4000	29	59	1711	5	0.8555	
	Jeringa Desechable 20 Ml Quality Medical	44	53	2332	6	1.3992	
23/09/2011	Quirucidal Solucion 3750 Cc	33	32	1056	2	0.2112	**1.62**
	Quirucidal Solucion 60cc	16	24	384	3	0.1152	
	Antiseptico Instantaneo Para Manos	19	20	380	4	0.152	
	Supragel Antiseptico En Gel Para Manos 500cc	32	32	1024	5	0.512	
	Alcohol Glicerinado Supragel	33	32	1056	6	0.6336	
27/09/2011	Tubo Trampa Para Especimen	24	32	768	4	0.3072	**1.63**
	Tubo Endobraqueal Izquierdo (28, 25 Y 37)	15	53	795	3	0.2385	
	Tubo Endobraqueal Derecho (35 Y 37)	15	53	795	4	0.318	
	Jeringa Est 3 Ml	18	19	342	5	0.171	
	Tubos Corrugados Corra Flex 2	25	40	1000	6	0.6	

28/09/2011	Sutura Mecanica Circular Absorbente	33	54	1782	2	0.3564	**3.13**
	Conjunto De Cauterizacion Central Venosa	34	28	952	3	0.2856	
	Gasa Curacion Qualimed	35	58	2030	4	0.812	
	Ambu Pediatrico	35	53	1855	5	0.9275	
	Tubo Endotraqueal Well Lead 16 Fr	29	43	1247	6	0.7482	
29/09/2011	Jeringa De 3ml	58	44	2552	2	0.5104	**2.16**
	Jeringa De 10ml	47	44	2068	3	0.6204	
	Jeringa De 1ml	58	38	2204	1	0.2204	
	Jeringa De 5ml	58	44	2552	2	0.5104	
	Jeringa De 60ml	68	44	2992	1	0.2992	
30/09/2011	Jeringa De 10ml	47	44	2068	2	0.4136	**1.07**
	Jeringa De 1ml	58	38	2204	3	0.6612	
						Prom	2.22

Según el registro, el promedio del área ocupada en la zona de recepción corresponde a 2.22 m2. Por esta razón se decide reducir el área inicial en esa misma cantidad, es decir pasar de 4,3 m2 a 2,4m2, los cuales tienen la capacidad para almacenar la cantidad promedio requerida por día.

En la siguiente tabla se muestra la reorganización de las demás áreas de acuerdo a la reducción de espacio realizada para la zona de cuarentena y recepción.

Tabla 264. Variación de áreas para las diferentes zonas de almacenamiento.

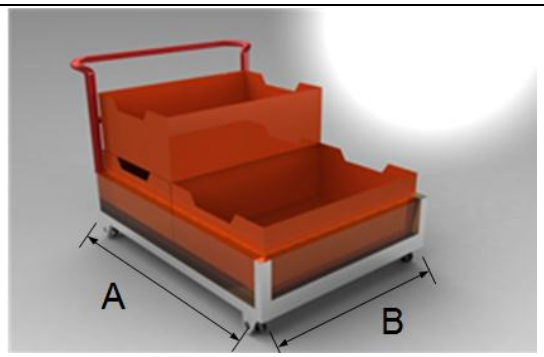
ZONA DE ALMACENAMIENTO	ÁREA ANTES (m2)	ÁREA DESPUÉS (m2)	VARIACIÓN (m2)
Recepción	4,3	2.4	**-3,1**
Despacho	No Asignada	3,7	3,7
Inspección	9,53	9,36	**-0,17**
Importación y Activos Fijos	No Asignada	2,88	2,88
Cuarentena	4,3	2,88	**-1,42**
Consolidado	No Asignada	4,8	4,8

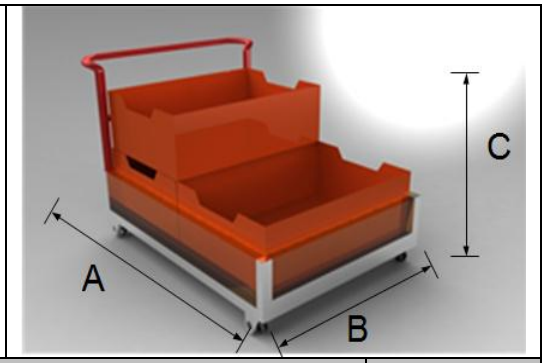
Fuente: Autores

ANEXO 60. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, ANÁLISIS DE CARGA, METODOLOGÍA DE UTILIZACIÓN DEL CARRITO RECOLECTOR Y DETERMINACIÓN DE LAS CANASTILLAS A UTILIZAR.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CARRO RECOLECTOR DE PEDIDOS

Tabla 265. Especificaciones técnicas del carro recolector de pedidos





MEDIDAS PLATAFORMA		MEDIDAS TOTALES			PESO (KG)
A	B	A	B	C	Sin Carga
0.80m	0.62m	1.05m	0.65m	1.10 m	40 kg

Fuente: Autores

CANASTILLAS PARA EL CARRO

Tabla 266. Especificaciones técnicas de las canastillas



DESCRIPCIÓN	
CAJA NORMALIZADA APILABLE, fondo: Cerrado, paredes: Perforadas Rombos, dimensiones: 60x40x25	
REFERENCIA	
M. Original: 601127 - M. Recuperado: 651127	
GENERALIDADES	
DIMENSIONES. (cm)	60x40x25
LARGO (cm)	60
ANCHO (cm)	40
ALTURA (cm)	25
FONDO	Cerrado
PAREDES	Perforadas Rombos
PESO (Kg)	2,27
VOLUMEN	60
CUBICAJE R. EN CONTENEDOR	
CONT. 40 HC (Unid)	1420
CONT. 20 ST (Unid)	591

Fuente: www.estra.com/catalogo

ANÁLISIS DE TENSIONES

- **Propiedades del estudio**

Tabla 267. Propiedades del estudio de tensiones para el carrito recolector

Nombre de estudio	Analisis de tensiones Carrito recolector FCV
Tipo de análisis	Estático
Tipo de malla:	Malla sólida
Tipo de solver	Solver tipo FFEPlus
Efecto de rigidización por tensión (Inplane):	Desactivar
Muelle blando (Soft Spring):	Desactivar
Desahogo inercial:	Desactivar
Efecto térmico:	Introducir temperatura
Temperatura a tensión cero	298.000000
Unidades	Kelvin
Incluir los efectos de la presión de fluidos desde SolidWorks Flow Simulation	Desactivar
Fricción:	Desactivar
Ignorar distancia para contacto superficial	Desactivar
Utilizar método adaptativo:	Desactivar

Fuente: Solid Works, Diseñadora Industrial Juliana Sánchez García

- **Unidades**

Tabla 268. Unidades de medida para el estudio de tensiones para el carrito recolector

Sistema de unidades:	SI
Longitud/Desplazamiento	mm
Temperatura	Kelvin
Velocidad angular	rad/s
Tensión/Presión	N/m^2

Fuente: Solid Works, Diseñadora industrial Juliana Sanchez

- **Propiedades de material**

Tabla 269. Propiedades del material para análisis de tensiones

Nº	Nombre de sólido	Material	Masa	Volumen
1	Sólido 1(Saliente-Extruir6)	Aleación 1060	87.5978 kg	0.0324436 m^3

Nombre de material:	Aleación 1060
Descripción:	
Origen del material:	
Tipo de modelo del material:	Isotrópico elástico lineal
Criterio de error predeterminado:	Tensión máxima de von Mises
Datos de aplicación:	

Fuente: Solid Works, Diseñadora Industrial Juliana Sánchez

Tabla 270. Propiedades especificas del material para análisis de tensiones

Nombre de propiedad	Valor	Unidades	Tipo de valor
Módulo elástico	6.9e+010	N/m^2	Constante
Coeficiente de Poisson	0.33	NA	Constante
Módulo cortante	2.7e+010	N/m^2	Constante
Densidad	2700	kg/m^3	Constante
Límite de tracción	6.8936e+007	N/m^2	Constante
Límite elástico	2.7574e+007	N/m^2	Constante
Coeficiente de dilatación térmica	2.4e-005	/Kelvin	Constante
Conductividad térmica	200	W/(m.K)	Constante
Calor específico	900	J/(kg.K)	Constante

Fuente: Solid Works, Diseñadora Industrial Juliana Sánchez

- **Fuerzas de reacción**

Tabla 271. Fuerzas de reacción aplicadas al carrito recolector

Conjunto de selecciones	Unidades	Suma X	Suma Y	Suma Z	Resultante
Todo el sólido	N	-400.217	105.191	-0.0346126	413.81

Fuente: Diseñadora Industrial Juliana Sánchez

- **Fuerzas de cuerpo libre**

Tabla 272. Fuerzas de cuerpo libre aplicadas al carrito recolector

Conjunto de selecciones	Unidades	Suma X	Suma Y	Suma Z	Resultante
Todo el sólido	N	-0.000860	-0.000619203	0.00035952	0.00111976

Fuente: Solid Works, Diseñadora Industrial Juliana Sánchez

- **Momentos de cuerpo libre**

Tabla 273. Momentos de cuerpo libre aplicadas al carrito recolector

Conjunto de selecciones	Unidades	Suma X	Suma Y	Suma Z	Resultante
Todo el sólido	N-m	0	0	0	1e-033

Fuente: Solid Works, Diseñadora Industrial Juliana Sánchez

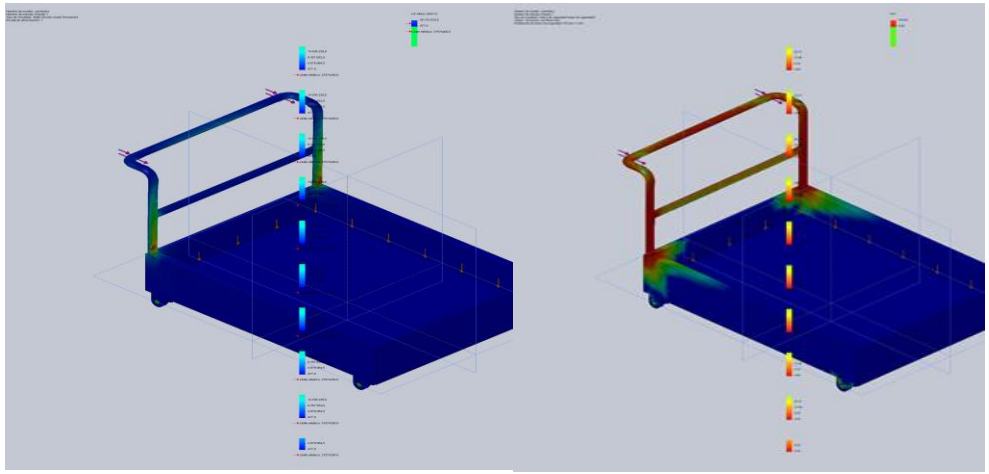
- **Resultados del estudio**

Tabla 274. Resultados del estudio de tensiones y deformaciones del carrito recolector

Nombre	Tipo	Mín.	Ubicación	Máx.	Ubicación
Tensiones	VON: Tensión de von Mises	477.025 N/m^2 Nodo: 11639	(390 mm, 122 mm, 63.3437 mm)	5.61435e+007 N/m^2 Nodo: 114	(-381.28 mm, 185.978 mm, 292.5 mm)
Desplazamientos	URES: Desplazamiento resultante	3.52197e-005 mm Nodo: 13563	(-358.263 mm, -20.1519 mm, -292.5 mm)	3.8911 mm Nodo: 210	(-493.93 mm, 505.207 mm, 0.00586915 mm)
Deformaciones unitarias	ESTRN: Deformación unitaria equivalente	3.52259e-009 Elemento: 6540	(385 mm, 138.5 mm, -1.56543e-007 mm)	0.000529209 Elemento: 4427	(-397.961 mm, 170.744 mm, 289.07 mm)

Fuente: Solid Works, Diseñadora Industrial Juliana Sánchez García

Figura 555. Tensiones y factor de seguridad aplicadas al carrito recolector

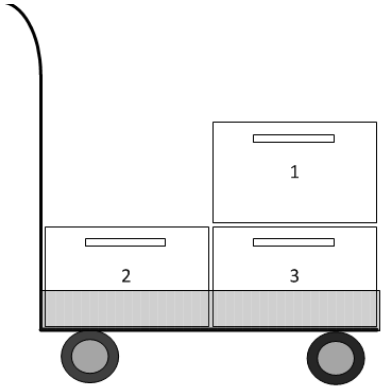


Fuente: Solid Works, Diseñadora Industrial Juliana Sánchez García

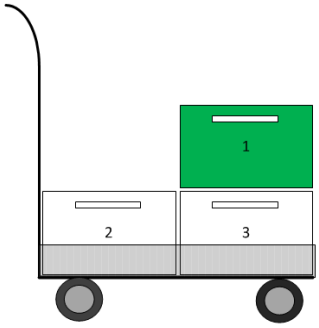
METODOLOGÍA PARA RECOLECCIÓN DE PEDIDOS

A continuación se describen los pasos que constituyen la metodología propuesta de preparación de pedidos con carrito recolector:

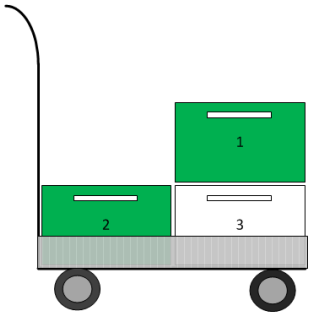
PASO 1: Ubicar las canastillas en el carrito recolector como lo indica la figura.



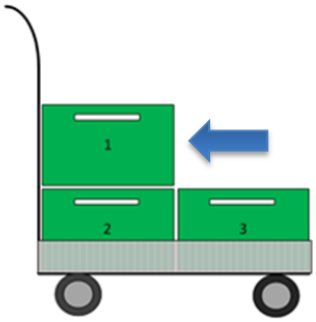
PASO 2: Depositar los productos en la secuencia que muestra la lista de productos. Llenar las canastillas en el orden que se describe en la figura.



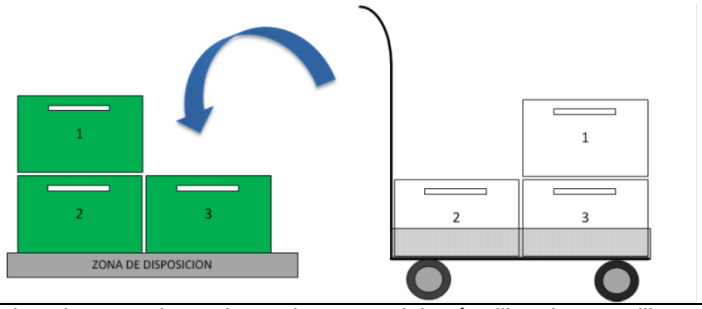
PASO 3: Cuando la canastilla número 1, este completamente llena se debe proceder a utilizar la canastilla número 2.



PASO 4: Una vez que las dos primeras canastillas se hayan llenado, se debe correr la canastilla 1 sobre la 2 y proceder a utilizar la 3.



PASO 5: Cuando las 3 canastillas estén completamente llenas, se deben disponer en la zona de consolidado (estibas).Finalmente, el auxiliar debe tomar 3 nuevas canastillas vacías y repetir los pasos anteriores hasta completar la preparación de pedido.



Nota: Para el transporte de cajas completas de productos se deberá utilizar la carretilla con plataforma.

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CANASTILLAS REQUERIDAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL CARRITO.

Para determinar el número de canastillas requeridas para llevar a cabo la metodología de preparación de pedidos con el carrito recolector, se realizó un seguimiento a la operación de preparación de pedidos durante el mes de septiembre 2011, como se especifica a continuación:

Con el apoyo de los auxiliares de logística y bajo la autorización del Jefe de Centro Logístico se permitió que durante la operación de preparación de pedidos con el método de alistamiento uno a uno se dispusieran los productos recolectados en canastillas plásticas de 60cm x 40cm x 25cm, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 556. Disposición de productos en canastillas durante el picking



Fuente: Autores

De esta forma, los operarios llenaron las canastillas una por una de acuerdo a la cantidad de pedidos que existieran para una fecha determinada. Una vez las canastillas fueron desocupadas por operarios que realizan el embalaje y disposición de los pedidos en zona de despacho, dicha canastilla se disponía de nuevo para llenarla con más productos recolectados.

El seguimiento realizado consistió en realizar un registro del número máximo de canastillas que permanecían llenas durante la jornada de preparación de pedidos.

Este seguimiento dio como resultado los datos que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 275. Seguimiento realizado al número máximo de canastillas utilizadas durante el mes de septiembre 2011

FECHA	NUMERO MÁXIMO DE CANASTILLAS LLENAS
9/6/2011	12
9/8/2011	23
9/9/2011	14
9/12/2011	18
9/13/2011	11
9/15/2011	14
9/16/2011	13
9/20/2011	16
9/22/2011	11
9/23/2011	8
9/26/2011	16
9/27/2011	11
9/29/2011	18
PROMEDIO	14.2

Fuente: Autores

De acuerdo al registro realizado durante el seguimiento, se establece que el número requerido de canastillas plásticas es de 14 unidades, con las cuales se sugiere iniciar la metodología de preparación de pedidos con el carrito recolector.

ANEXO 61. DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO PROPUESTO Y DETERMINACIÓN DE SUS DIMENSIONES.

Con el propósito de diseñar un nuevo puesto de trabajo que cumpla con las condiciones y dimensiones adecuadas para efectuar de manera eficiente las labores de embalaje, marcación y sellado de los pedidos se realizó el siguiente estudio de las dimensiones, el cual consta de dos partes: la primera se refiere a las dimensiones de la mayor parte de los productos dentro de las tres bodegas del centro logístico, por otro lado, se realiza el registro de las alturas de los operarios con el objetivo de obtener una mayor precisión en las especificaciones del puesto de trabajo propuesto.

En primera instancia, se realizó el registro manual de las dimensiones de los productos existentes en las bodegas comercializadora, ventas externas y del tercer nivel, en este registro se determinaron el ancho, largo, alto, número de unidades dentro de la caja y se determinó el volumen por unidades de productos. Esta información se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 276. Registro de dimensiones de la bodega comercializadora

NOMBRE PRODUCTO	Largo (cm)	Ancho (cm)	Alto (cm)	Vol (m3)	Área inferior (m2)	Unidades
Jeringa de 60ml	68	44	49	0.147	0.299	400
Sonda Succión 8Fr	71	38	23	0.062	0.270	600
Sondas Succión 14Fr	71	38	23	0.062	0.270	600
Canula Guedel # 6	71	38	23	0.062	0.270	600
Jeringa de 3ml	58	44	47	0.120	0.255	2400
Jeringa de 5ml	58	44	47	0.120	0.255	1800
Jeringa de 20ml	53	44	54	0.126	0.233	900
Jeringa de 1ml	58	38	45	0.099	0.220	3000
Jeringa de 10ml	47	44	52	0.108	0.207	1200
Sonda Succión 16Fr	71	28	23	0.046	0.199	600
Sonda Succión 12Fr	52	38	53	0.105	0.198	500
Llave 3 vías Azul	47	40	27	0.051	0.188	600
Llave 3 vías Azul	47	39	27	0.049	0.183	600
Tubo Endo 8.0 C/B	49	37	34	0.062	0.181	100

Tubo Endo 7.5 C/B	49	37	34	0.062	0.181	100
Tubo Endo 7.0 C/B	49	37	34	0.062	0.181	100
Tubo Endo 6.5 C/B	49	37	34	0.062	0.181	100
Canula Yancawer Adulto	45	39	35	0.061	0.176	200
Canula Oxigeno Neonatal	49	30	20	0.029	0.147	100
Canula Oxigeno Pediátrica	49	30	20	0.029	0.147	100
Canula Oxigeno Neonatal	49	30	20	0.029	0.147	100
Canula Oxigeno Adulto	49	30	20	0.029	0.147	100
Canula Oxigeno Neonatal	49	30	20	0.029	0.147	100
Micronebulizador Pediátrico	50	29	26	0.038	0.145	50
Caucho Succión con Yancawer	38	30	25	0.029	0.114	20
Cauchos Succión	38	30	25	0.029	0.114	20
Insumos de productos hospitalarios						
Sistema De Drenaje Toraxico	50	54	31	0.084	0.270	10
Catether Succion Con Valvula De	38	71	23	0.062	0.270	600
Jeringa Desechable 2ml	39	69	31	0.083	0.269	2200
Sistema Drenaje Tres Camaras	49	54	31	0.082	0.265	10
Sistema Drenaje	36	65	40	0.094	0.234	50
Cinta Adhesiva No Tejida	38	56	36	0.077	0.213	100
Valvul Apresion Hudson Rci (4psi)	46	45	39	0.081	0.207	50
Gasa Curacion Qualimed	35	58	44	0.089	0.203	320
Placa Electro-Bisturi Adult Bipolar	30	65	29	0.057	0.195	500
Ambu Pediatrico	35	53	60	0.111	0.186	20
Llave Tres Vias Sin Tubo Est	39	46	26	0.047	0.179	300
Sutura Mecanica Circular Absorbente	33	54	33	0.059	0.178	100
Foley Balloun Catheter	52	34	47	0.083	0.177	400
Canula Traqueostomia Well Lead	39	45	32	0.056	0.176	100
Ambu Adulto	37	47	60	0.104	0.174	12
Mascara Venturi	38	45	34	0.058	0.171	50
Compesas	30	53	44	0.070	0.159	40
Micronebulizador Pediátrico Well Lead	30	51	26	0.040	0.153	100
Canula Nasal Oxigeno Kyoling	31	48	20	0.030	0.149	100
Equipo De Administracionde Soluciones	34	41	25	0.035	0.139	4
Llave Tres Vias Con Tubo Est	26	47	39	0.048	0.122	600
Tubo Endotraquela Est	29	42	23	0.028	0.122	100
Caucho Succion	30	38	25	0.029	0.114	200
Transparent Island Dressing	26	43	17	0.019	0.112	16
Guantes De Latex Para Cirugia	26	42	38	0.041	0.109	300
Conjunto De Cauterizacion Central Venosa	34	28	17	0.016	0.095	10
Tubo Endotraqueal Est Well Lead	27	34	49	0.045	0.092	100

Gorros Quirurgicos	41	21	26	0.022	0.086	300
Paquete Ctral Adulto Est	22	32	43	0.030	0.070	5
Mascara De Oxigeno Kyoling	28	24	50	0.034	0.067	50
Paquete Reemplazo Articular	25	24	63	0.038	0.060	1
Paquete Central Pediatrico	16	34	46	0.025	0.054	1
Paquete General N.4 Esterilizado	17	30	40	0.020	0.051	1
Campo Artroscopia Nº 1 Est (2.9 X 3)	15	34	43	0.022	0.051	2
Bata QX RFZO	13	36	44	0.021	0.047	10
Campo Hemodinamia N.3 Esterilizado	15	30	37	0.017	0.045	5
Paquete Campos Auxiliares Est	15	30	30	0.014	0.045	5
Paquete Estetica Est	19	23	35	0.015	0.044	1
Bata Qx Ref. P-M Est (Talla L)	14	31	46	0.020	0.043	10
Paquete Cardiovascular Nº 2 Est	17	24	42	0.017	0.041	1
Bata Aislamiento Est	15	27	45	0.018	0.041	10
Campo Ftrado Est (0.5x0.6 Ftra 7 Cm)	12	32	48	0.018	0.038	20
Campo Hemodinamia Nº 2 Est (3 X 2)	12	32	51	0.020	0.038	5
Paquete Laparotomia (Foscal)	19	20	40	0.015	0.038	1
Cubierta Mesa (3.4x2)	15	25	30	0.011	0.038	5
Bata Quirurgica No Est	12	30	37	0.013	0.036	1
Paquete Laparotomia Est (Upb)	16	22	35	0.012	0.035	5
Campo Hemodinamia Nº 1 Est (1.45 X 3)	13	27	35	0.012	0.035	5
Funda De Mayo Nº 1 Est (1.4 X 0.6)	10	35	47	0.016	0.035	20
Forro De Tubo Cuadrado Est	12	29	35	0.012	0.035	20
Sabana Ajust Nº 3 Est (2.13 X 0.85)	12	28	37	0.012	0.034	10
Paquete Gral Neonatal	14	24	37	0.012	0.034	1
Paquete General Nº 6 Est	15	22	37	0.012	0.033	1
Kit Cirujano Talla Xl No Est	9	36	54	0.017	0.032	10
Bata Qx Esteril Talla L	10	32	45	0.014	0.032	10
Manta Termica	10	32	23	0.007	0.032	10
Bata Qx Est (Talla S)	10	32	45	0.014	0.032	10
Manta Termica Est	10	32	44	0.014	0.032	10
Funda De Mayo Nº 2 Est (0.8 X 0.4)	16	20	35	0.011	0.032	20
Forro De Tubo Redondo Nº 2 Est	9	35	48	0.015	0.032	20
Paquete General Nº 2 Est	13	24	42	0.013	0.031	2
Campo De Piel Est (0.7 X 0.4)	10	31	42	0.013	0.031	20
Paquete General Nº 1 Est	14	22	36	0.011	0.031	1
Bata Paciente No Esterilizado Talla Unica	10	30	35	0.011	0.030	10
Sabana Plana No Esteril	10	30	38	0.011	0.030	14
Paquete Pequeña Cirugia Esteril	12	25	34	0.010	0.030	1
Sabana Plana Nº 4 No Est (2.5 X 0.6 M)	17	17	28	0.008	0.029	10

Sabana Plana Nº 5 No Est	12	24	32	0.009	0.029	10
Fundas Fuente De Luz Nº 3 Est	13	22	29	0.008	0.029	20
Bata Aislamiento No Esterilizada	9	30	35	0.009	0.027	1
Bata QX No Esteril	9	30	42	0.011	0.027	10
Kit Cirujano Talla L No Esteril	7	38	57	0.015	0.027	2
Campo Fenestrado Est	17	15	18	0.005	0.026	20
Blusa Estetica No Est	14	18	18	0.005	0.025	10
Paquete Hemodinamia Est	10	25	36	0.009	0.025	1
Saban Aplana Laminada Est No 6	13	19	28	0.007	0.025	10
Sabana Plana Nº 1 Est (1.20 X 1.45 M)	10	24	35	0.008	0.024	10
Kit Hemodinamia Nº 1 Est	9	26	32	0.007	0.023	10
Paquete Homoinjertos Est	10	23	26	0.006	0.023	1
Fundas De Eco Est	12	19	20	0.005	0.023	20
Sabana Ajustable N.2 No Esterilizada	7	32	55	0.012	0.022	2
Envolvederas Nº 3 No Est	7	32	32	0.007	0.022	1
Manta Adulto Termica Sin Bomba	13	17	37	0.008	0.022	10
Manta Termica Pediatrica Est	10	22	35	0.008	0.022	10
Paquete Gral Pediatrico Nº 1 Est	10	22	36	0.008	0.022	1
Funda Cojin Safena Plastico Est	12	17	28	0.006	0.020	20
Fundas Fuente De Luz Nº 2 Est	10	20	28	0.006	0.020	20
Paquete Oftalmologia	10	19	25	0.005	0.019	1
Delantal Plastico Est	10	19	27	0.005	0.019	20
Paquete Hemodinamia Nº 2 Est	7	23	32	0.005	0.016	1
Sabana Peso N°2 No Est (0.7 X 0.4)	5	24	26	0.003	0.012	1
Sabana Plana Plast Nº 3 Est (1.2 X 1.4)	5	22	24	0.003	0.011	10
Pañal Genital Est	4	21	29	0.002	0.008	20
Nylon Sutmedical	6	13	6	0.000	0.008	12
Polyglyd	6	13	6	0.000	0.008	12
Seda	6	13	6	0.000	0.008	12
Polipropileno	6	13	6	0.000	0.008	12
Catgut	6	13	6	0.000	0.008	12
Poliester	6	13	6	0.000	0.008	12
Umbilical Cotton Tape Est	6	13	6	0.000	0.008	12
Pvdf	6	13	6	0.000	0.008	12
Trowax	6	13	6	0.000	0.008	12
Cinta Umbilical	6	13	6	0.000	0.008	12
Campo No Est	2	38	42	0.003	0.008	1
Sabana Ajustable N.2 No Esterilizada	4	19	19	0.001	0.008	1
Cardio Pvdf	6	12	14	0.001	0.007	20
Hilo Marcapaso Pediatrico Doble Aguja	6	12	14	0.001	0.007	20

Babero Odontologico No Est	4	18	27	0.002	0.007	20
Bolsa Artroscopia No Est	3	21	27	0.002	0.006	1
Campo Cerrado No Est (50 X 40) 20 Und	2	23	26	0.001	0.005	1
Cardio Sutura (Kit Coronario)	2	22	10	0.000	0.004	1
Kit Poliester	2	22	10	0.000	0.004	1
Bata Pcte Manga Completa No Est - I	2	18	21	0.001	0.004	10
Sabana De 2.05 X 0.80 No Est	2	16	19	0.001	0.003	1
Traje De Mayo No Est (Talla L)	1	26	34	0.001	0.003	1
Paquete Paciente N.1	1	18	19	0.000	0.002	10
Blusa Estetica No Est Ind	1	18	18	0.000	0.002	1
Bata Pcte Cruzada	1	18	19	0.000	0.002	1
Kit Top - Tanga No Est	1	15	16	0.000	0.002	1
Cardio Alambre	0.2	7	54	0.000	0.000	1
Productos de la Estantería						
Circuito Ventilador Adulto	50	77	30	0.116	0.385	180
Filtro Humedificador Antibacterial	56	56	55	0.172	0.314	400
Jeringa De 60 Ml	44	68	49	0.147	0.299	400
Rn Collector	44	67	49	0.144	0.295	200
Dispositivo Sencillo Underwater Seal	55	50	30	0.083	0.275	100
Plastimed Canister	43	62	35	0.093	0.267	16
Jeringa Desecheble 3ml	45	58	47	0.123	0.261	2400
Set Para Perfusor Opaco	46	53	83	0.202	0.244	30
Llave De Tres Vias Blanca	33	72	28	0.067	0.238	600
Jeringa Desechable 20 Ml	44	53	54	0.126	0.233	900
Sistema De Respiracion	39	59	43	0.099	0.230	10
Jeringa Desechable De 1ml	37	58	45	0.097	0.215	3000
Aguja Hipodermica	46	46	39	0.083	0.212	100
Jeringa De 10ml	44	48	51	0.108	0.211	1200
Dispositivo 4psi Umidifier Con Valvula	45	44	38	0.075	0.198	50
Palca De Electrovisturi	29	66	29	0.056	0.191	220
Dispensdador Oral De 5 Ml	40	45	20	0.036	0.180	1000
Jabon Antiseptico	39	45	36	0.063	0.176	8
Canula Intravenosa	32	54	17	0.029	0.173	1000
Gasa Multiusos	30	57	28	0.048	0.171	1200
Oxigenador De Membrana Adulto	60	28	18	0.030	0.168	20
Buretra De 250 Ml	40	42	57	0.096	0.168	150
Nebulizador Hudson	40	41	43	0.071	0.164	50
Bolsa De Drenaje	40	41	31	0.051	0.164	15
Equipo Macrogoteo	41	40	31	0.051	0.164	200
Gorro Quirurgico Desechable.	28	58	40	0.065	0.162	2000

Equipo Para Sangre Con Bomba X 5000 Ml	37	42	26	0.040	0.155	24
Mascara Laringea	36	42	32	0.048	0.151	20
Electrodo De Ecg Desechable	36	39	28	0.039	0.140	1500
Sonda Absorbente De Yeso	34	40	26	0.035	0.136	20
Equipo Infusion Para Bomba	30	45	20	0.027	0.135	24
Dispensador Oral De 3 Ml	35	37	23	0.030	0.130	1000
Guantes Latex Para Examen T (S)	35	36	24	0.030	0.126	1000
Llave De Tres Vias	39	29	20	0.023	0.113	300
Soporte Para Dispensador Quirumedicas	34	33	31	0.035	0.112	20
Alcohol Antiseptico Quirumedical 3750 Cc	33	32	31	0.033	0.106	4
Jabon Quirucidal 3750 Cc	33	32	31	0.033	0.106	4
Quirucidal Solucion 3750 Cc	33	32	31	0.033	0.106	4
Alcohol Glicerinado Supragel	33	32	31	0.033	0.106	33
Condulgel 3750 Cc	33	32	31	0.033	0.106	4
Dermocidal Sached	33	32	31	0.033	0.106	3000
Enziger Detergente Polienzimatico 3750 Cc	33	32	31	0.033	0.106	4
Dispensador Purell Hands Sanitizer	27	39	20	0.021	0.105	6
Supragel Antiseptico En Gel Para Manos 500cc	32	32	36	0.037	0.102	32
Tubos Corrugados Corra Flex 2	25	40	40	0.040	0.100	1
Reservatorio De Sangre 2000 Braile	26	37	41	0.039	0.096	1
Reservatorio De Sangre + Oxig. Memb. Infantil	26	37	41	0.039	0.096	1
Guante Cirugia Est	14	66	38	0.035	0.092	250
Cateter Baxter	27	34	24	0.022	0.092	7
Guante Examen Medic-Dent	24	36	22	0.019	0.086	1000
Tubo Endobraqueal Izquierdo (28, 25 Y 37)	15	53	7	0.006	0.080	1
Tubo Endobraqueal Derecho (35 Y 37)	15	53	7	0.006	0.080	1
Tubo Trampa Para Especimen	24	32	17	0.013	0.077	24
Oxige De Membrana Inf + Reservatorio De Sangre Venoso	24	32	32	0.025	0.077	1
Bobina Mixta Con Fuelle	23	33	23	0.017	0.076	1
Esparadrapo Poroso Hipoalergenico	24	31	44	0.033	0.074	12
Guante Examen Dermagrip	26	28	38	0.028	0.073	800
Transductor Sencillo Desechable	30	20	12	0.007	0.060	1
Conjunto Tubo Para Circulacion Extracorporea	18	33	42	0.025	0.059	1
Hemoconcentrador	15	30	15	0.007	0.045	1
Filtro Sangre Arterial	15	30	15	0.007	0.045	1
Jabon Quirucidal 60 Cc	24	16	12	0.005	0.038	24
Quirucidal Solucion 60cc	16	24	16	0.006	0.038	24
Antiseptico Instantaneo Para Manos	19	20	18	0.007	0.038	4
Jeringa Est 3 Ml	18	19	17	0.006	0.034	100

Fuente: Autores

Tabla 277. Registro de dimensiones de la bodega de Tercer Nivel

Nombre Producto	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Alto (Cm)	Vol (M3)	Area Inferior (M2)	Unidades
Gancho Canister	70	60	30	0.126	0.420	240
Aspirasyon Arabasy Tekerly	59	60	30	0.106	0.354	4
Bolsa De Drenaje Urinario De 2000 Ml - Angel Touch	40	79	26	0.082	0.316	100
Equipo De Administracion De Soluciones - Angel Touch	40	78	26	0.081	0.312	550
Jeringa Desechable 60 Ml Quality Medical	44	68	48	0.144	0.299	400
Sonda De Succion Con Valvula De Control Kyoling 12 F	38	70	23	0.061	0.266	600
Sonda De Succion Con Valvula De Control Kyoling14 F	38	70	23	0.061	0.266	600
Sonda De Succion Con Valvula De Control Kyoling 16 F	38	70	23	0.061	0.266	600
Sonda De Succion Con Valvula De Control Kyoling 18 F	38	70	23	0.061	0.266	600
Jeringa Desechable 3 Ml Quality Medical	44	59	47	0.122	0.260	2400
Jeringa Desechable Xx	37	69	30	0.077	0.255	500
Jeringa Desechable 10 Ml Quality Medical	44	57	51	0.128	0.251	1200
Jeringa Desechable 5 Ml Quality Medical	43	58	46	0.115	0.249	1800
Jeringa Desechable 20 Ml Quality Medical	44	53	44	0.103	0.233	900
Jeringa Desechable 1 Ml Quality Medical	37	58	45	0.097	0.215	3000
Silla Ws3-A (Negra)	33	64	55	0.116	0.211	1
Canula De Guedel Well Lead 90 Mm	38	52	52	0.103	0.198	500
Canula De Guedel Well Lead 110 Mm	38	52	52	0.103	0.198	500
Placa Electrobisturi Tipo Bipolar Adulto	29	67	29	0.056	0.194	167
Llave De Tres Vias Con Tubo De Extension Red	39	49	27	0.052	0.191	600
Llave De Tres Vias Con Tubo De Extension White	39	49	27	0.052	0.191	600
Llave De Tres Vias Con Tubo De Extension 2600	39	49	27	0.052	0.191	300
Tubo Endotraqueal Tipo Cuffed 26	37	50	34	0.063	0.185	100
Tubo Endotraqueal Tipo Cuffed 28	37	50	34	0.063	0.185	100
Tubo Endotraqueal Tipo Cuffed 30	37	50	34	0.063	0.185	100
Tubo Endotraqueal Tipo Cuffed 32	37	50	34	0.063	0.185	100
Placa Electrobisturi Tipo Bipolar	29	62	28	0.050	0.180	600
Canula De Aspiracion Yancauer Sin Tubo 8mm	39	44	34	0.058	0.172	200
Mascara Venturi Infantil Kyoling	39	44	34	0.058	0.172	50
Mascara Venturi Adulto Kyoling	39	44	34	0.058	0.172	50
Oxigenador De Membrana Adulto Rv 4000	29	59	28	0.048	0.171	1
Canister De 3000 Ml	40	39	36	0.056	0.156	9
Bolsa De Succion Plasti-Med 1500ml	39	40	36	0.056	0.156	30
Bolsa De Succion Plasti-Med 3000ml	39	40	36	0.056	0.156	25
Suction Car Profile	17	90	11	0.017	0.153	6
Canula Nasal De Oxigeno Pediatrica Kyoling	30	49	20	0.029	0.147	100

Canula Nasal De Oxigeno Adulto Kyoling	30	49	20	0.029	0.147	100
Micronebulizador Well Lead	29	50	26	0.038	0.145	
Canula Nasal De Oxigeno Neonatal Kyoling	29	49	20	0.028	0.142	100
Oxigenador De Membrana Adulto Braile Biomedica	25	56	26	0.036	0.140	1
Mascara De Oxigeno Adulto Kyoling	28	49	24	0.033	0.137	50
Dextrosa Baxter 500 Ml	29	38	28	0.031	0.110	40
Cloruro De Sodio 0.9% Usp 50 Ml	29	38	28	0.031	0.110	125
Lapicero Electrobisturi Esteril	23	46	27	0.029	0.106	100
Reservorio De Sangre Venoso Infantil Rvi 2000	37	26	22	0.021	0.096	1
Oxigenador De Membrana Neonato Rvn-500	37	26	21	0.020	0.096	1
Oxigenador De Membrana Pediatrico	19	36	19	0.013	0.068	1
Tuberia Para Circulacion Extracorporea Cec-B3 Neonato	18	33	41	0.024	0.059	1
Cj-Tubo Pediatrico	18	33	41	0.024	0.059	1
Bandeja Bb-524 Pediatrico	18	33	41	0.024	0.059	1
Sistema Cardiomicroplegia Sanguinea Adulto - Angel Touch	24	24	16	0.009	0.058	1
Sistema Cardiomicroplegia Sanguinea Infantil - Angel Touch	24	24	16	0.009	0.058	1
Reservorio De Sangre Venoso Neonatal Rvn-500	23	25	16	0.009	0.058	1
Tubo Accesorios P/Cj	15	33	37	0.018	0.050	7
Oxigenador De Membrana Neonato 025	15	30	15	0.007	0.045	1

Fuente: Autores

Tabla 278. Registro de dimensiones de la bodega de Ventas Externas

Nombre Producto	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Alto (Cm)	Vol (M3)	Area Inferior (M2)	Unidades
Filtro Humedificador Antibateriano	55	55	55	0.166	0.303	400
Sonda Nasogastrica 12 Fr	53	55	38	0.111	0.292	500
Sonda Nasogastrica 10 Fr	53	55	38	0.111	0.292	500
Sonda Nasogastrica 16 Fr	53	55	38	0.111	0.292	500
Sonda Nasogastrica 22 Fr	53	55	38	0.111	0.292	200
Botella De Drenaje Toraxico	50	54	30	0.081	0.270	20
Sistema De Drenaje Toraxico Desechable 1500 Ml	49	55	31	0.084	0.270	10
Polaina 40g/M2 Qualimed	38	65	42	0.104	0.247	2000
Sistema De Drenaje Bulbo Plano 100ml/10mm	37	66	41	0.100	0.244	50
Sistema De Drenaje Bulbo Plano 200ml/7mm	37	66	41	0.100	0.244	60
Sistema De Drenaje Tipo Fuelle 400 Ml + Tubo De Drenaje Redondo 10 Fr	37	66	41	0.100	0.244	50
Gasa Multiuso Qualimed	41	57	32	0.075	0.234	600
Gasa De Curacion Qualimed	43	51	47	0.103	0.219	20
Aposito Trasparente Semi-Impermeable 10x12	33	65	30	0.064	0.215	54
Sonda Nelaton 10 Fr Well Lead	38	52	37	0.073	0.198	600

Sonda Nelaton 6 Fr Well Lead	38	52	37	0.073	0.198	600
Canula De Guedel 50 Mm Well Lead	38	52	52	0.103	0.198	500
Canula De Guedel 60 Mm Well Lead	38	52	52	0.103	0.198	500
Canula De Guedel 70 Mm Well Lead	38	52	52	0.103	0.198	500
Canula De Guedel 80 Mm Well Lead	38	52	52	0.103	0.198	500
Canula De Guedel 90 Mm Well Lead	38	52	52	0.103	0.198	500
Canula De Guedel 100 Mm Well Lead	38	52	52	0.103	0.198	500
Canula De Guedel 110 Mm Well Lead	38	52	52	0.103	0.198	500
Canula De Guedel 120 Mm Well Lead	38	52	52	0.103	0.198	500
Canula Traqueostomia Well Lead 7 Mm	40	47	33	0.062	0.188	100
Canula Traqueostomia Well Lead 7,5 Mm	40	47	33	0.062	0.188	100
Canula Traqueostomia Well Lead 8 Mm	40	47	33	0.062	0.188	100
Canula Traqueostomia Well Lead 9 Mm	40	47	33	0.062	0.188	100
Gorro Quirurgico Desechable Azul 18 Gr/M2	31	60	37	0.069	0.186	2000
Tubo Endotraqueal Well Lead 20 Fr	37	50	35	0.065	0.185	100
Tubo Endotraqueal Well Lead 22 Fr	37	50	35	0.065	0.185	100
Tubo Endotraqueal Well Lead 26 Fr	37	50	35	0.065	0.185	100
Tubo Endotraqueal Well Lead 28 Fr	37	50	35	0.065	0.185	100
Tubo Endotraqueal Well Lead 30 Fr	37	50	35	0.065	0.185	100
Tubo Endotraqueal Well Lead 32 Fr	37	50	35	0.065	0.185	100
Tubo Endotraqueal Well Lead 34 Fr	37	50	35	0.065	0.185	100
Tubo Endotraqueal Well Lead 36 Fr	37	50	35	0.065	0.185	100
Tubo Endotraqueal Well Lead 40 Fr	37	50	35	0.065	0.185	100
Llave De Tres Vias Con Tubo De Extension 2.6x500	39	47	26	0.048	0.183	180
Llave De Tres Vias Con Tubo De Extension 2.6x250	39	47	26	0.048	0.183	300
Sonda Folley 15 Ml	34	53	48	0.086	0.180	400
Ambu Neonatal - Vadi	34	53	60	0.108	0.180	20
Ambu Pediatrico - Vadi	34	53	60	0.108	0.180	20
Canula De Aspiracion Yancauer Con Valvula 8 Mm	40	44	34	0.060	0.176	200
Canula Intravenosa Con Cateter De Una Via - 14	32	54	17	0.029	0.173	1000
Canula Intravenosa Con Cateter De Una Via - 16	32	54	17	0.029	0.173	1000
Canula Intravenosa Con Cateter De Una Via - 18	32	54	17	0.029	0.173	1000
Canula Intravenosa Con Cateter De Una Via - 20	32	54	17	0.029	0.173	1000
Canula Intravenosa Con Cateter De Una Via - 22	32	54	17	0.029	0.173	1000
Canula Intravenosa Con Cateter De Una Via - 24	32	54	17	0.029	0.173	1000
Tapabocas 4 Tiras 3 Ply	39	42	52	0.085	0.164	2000
Ambu Adulto - Vadi	36	45	61	0.099	0.162	12

Mascara Laringea 1	37	41	31	0.047	0.152	20
Mascara Laringea 1.5	37	41	31	0.047	0.152	20
Mascara Laringea 2.5	37	41	31	0.047	0.152	20
Mascara Laringea 3	37	41	31	0.047	0.152	20
Mascara Laringea 4	37	41	31	0.047	0.152	20
Mascara Laringea 5	37	41	31	0.047	0.152	20
Micronebulizador Pediatrico - Well Lead	29	50	26	0.038	0.145	
Electrodo Ecg Adulto S.I.M Co	36	40	28	0.040	0.144	1500
Caucho De Succion Sin Yancauer - Well Lead	35	38	25	0.033	0.133	20
Cloruro De Sodio 0,9% 100ml - Corpaul	44	29	23	0.029	0.128	84
Lactato De Ringer 500 Ml – Master Medical	43	29	30	0.037	0.125	40
Sodio Cloruro 0,9 % 500ml – Master Medical	43	29	30	0.037	0.125	40
Sodio Cloruro 0,9% 1000ml – Master Medical	43	29	30	0.037	0.125	20
Tubo Endotraqueal Well Lead 12 Fr	29	43	23	0.029	0.125	100
Tubo Endotraqueal Well Lead 14 Fr	29	43	23	0.029	0.125	100
Tubo Endotraqueal Well Lead 16 Fr	29	43	23	0.029	0.125	100
Tubo Endotraqueal Well Lead 18 Fr	29	43	23	0.029	0.125	100
Cloruro De Sodio 0.9% 250 Ml - Corpaul	43	27	31	0.036	0.116	64
Dextrosa 5% 500ml - Corpaul	42	27	31	0.035	0.113	35
Dextrosa 50% 500 Ml Corpaul	42	27	31	0.035	0.113	45
Manitol 20% 500ml - Corpaul	42	27	31	0.035	0.113	35
Lactato De Ringer 500 Ml - Corpaul	42	27	31	0.035	0.113	35
Dextrosa 5% 500ml - Corpaul	42	27	31	0.035	0.113	35
Dextrosa 10% 250 Ml Corpaul	42	27	31	0.035	0.113	64
Dianeal 2,5% Sistema Iii 2000 Ml	39	29	29	0.033	0.113	8
Dianeal 1,5% Sistema Iii 2000 Ml	39	29	29	0.033	0.113	8
Soluciones Para Dialisis Peritoneal Irrig 4.25 % (Dianeal)-Baxter 2000 Ml	39	29	29	0.033	0.113	8
Dextrosa 50% 500 Ml	39	29	29	0.033	0.113	40
Cloruro De Sodio 50ml - Baxter 0,9% Usp	39	29	29	0.033	0.113	125
Agua Esteril 3000ml - Baxter	39	29	29	0.033	0.113	6
Llave Tres Vias De Alto Flujo Color Azul	29	39	19	0.021	0.113	300
Llave De Tres Vias Estandar Color Azul	29	39	19	0.021	0.113	300
Llave De Tres Vias 2 Valvulas Azul Esteril	29	39	19	0.021	0.113	300
Llave De Tres Vias Flujo Blanco Esteril	29	39	19	0.021	0.113	300
Agua Esteril 50oml - Corpaul	43	26	31	0.035	0.112	35
Dextrosa 5% 250ml - Corpaul	43	26	30	0.034	0.112	64
Dextrosa 5% En Sodio Cloruro Al 0,9 % 500ml	43	26	31	0.035	0.112	35
Lapicero De Electrobisturi	24	46	27	0.030	0.110	140

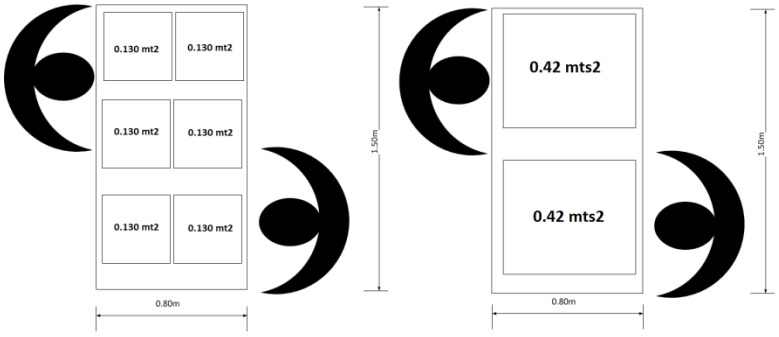
Cloruro De Sodio 3 % Solucion Inyectable 500ml - Corpaul	42	26	31	0.034	0.109	35
Guante De Latex Para Examen Talla S - Quality Medical	25	36	25	0.023	0.090	1000
Guante De Latex Para Examen Talla M - Quality Medical	25	36	25	0.023	0.090	1000
Guantes Quirurgicos Talla 6 Super Max	31	29	37	0.033	0.090	200
Guantes Quirurgicos Talla 8 Super Max	31	29	37	0.033	0.090	200
Nitroglicerina En Dextrosa Sol Iny 50 Mg/250 Ml (Nitroglicerina)-Baxter	28	21	17	0.010	0.059	12

Fuente: Autores

Teniendo en cuenta la información registrada en las tablas anteriores, se puede deducir que el área máxima ocupada por una caja completa de insumos dentro de las bodega del Centro Tecnológico Empresarial es de 0.42 metros cuadrados y que corresponde al producto “Gancho Canister”, lo cual indica que este sería el insumo con mayor tamaño que podría ser pedido por algún cliente en un momento determinado y dicho producto seria alistado, marcado y sellado por los auxiliares de logística. También, con ayuda de la información resultante se puede establecer que el promedio del área inferior de todos los productos registrados es aproximadamente 0.130 metros cuadrados tomando como referencia las cajas completas de producto.

Adicionalmente, es importante tener en cuenta que durante la jornada de preparación de pedidos siempre existen mínimos dos operarios realizando esta labor por lo tanto, el diseño del puesto debe ofrecer la posibilidad de que dos operarios trabajen simultáneamente. Por consiguiente, tomando como el área máxima de que ocupa una caja completa de productos y la condición de que dos operarios desempeñaran sus labores en este puesto de trabajo, se propone una mesa cuyas dimensiones favorezcan estas restricciones, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 557. Esquema de mesa de trabajo propuesta



Fuente: Autores

Como se muestra en la anterior figura, la mesa propuesta tendría de dimensiones 0.80 metros de ancho y 1.50 metros de largo, la cual permitiría disponer dos cajas completas del producto “Gancho Canister” y seis cajas de productos con área promedio (0.130 mt2), además, facilitaría la posibilidad de que dos operarios trabajaran adecuadamente en ella.

De acuerdo a lo anterior, es preciso contar con una altura apropiada para el diseño de la mesa de trabajo propuesta, para ello, se procedió a registrar la estatura aproximada de cada uno de los operarios de logística, en la siguiente tabla se muestra dicho registro.

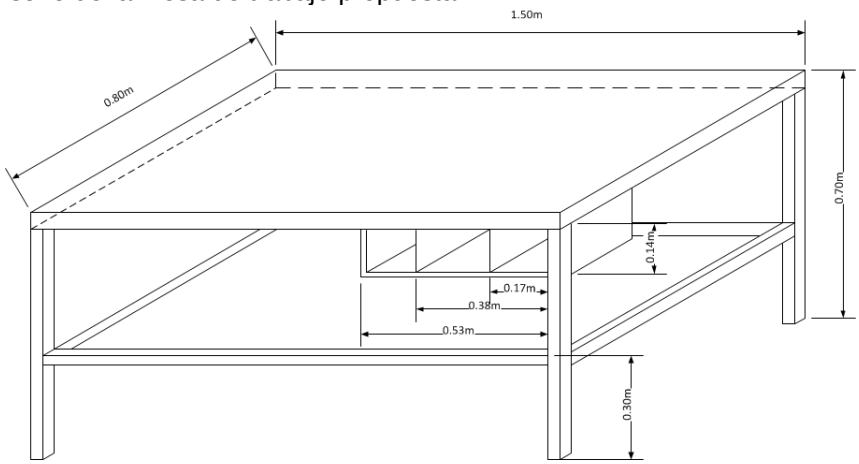
Tabla 279. Registro de estaturas de los auxiliares de logística

AUXILIAR	ESTATURA
1	1.82
2	1.7
3	1.65
4	1.75
5	1.73
6	1.79
7	1.7
PROMEDIO	1.72

Fuente: Autores

Como se muestra en la tabla anterior, el promedio de altura de los auxiliares de logística corresponde aproximadamente a 1.72 metros, con lo que se propone una altura de 90 cm para el diseño de la mesa de trabajo. Así pues, se obtiene una mesa de trabajo de dimensiones 1.50m x 0.80m x 0.90m tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 558. Diseño de la mesa de trabajo propuesta



Fuente: Autores

ANEXO 62. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA CAJA LOGÍSTICA

Tabla 280. Especificaciones técnicas de la caja logística

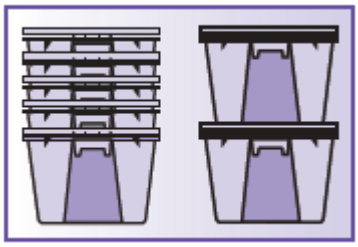
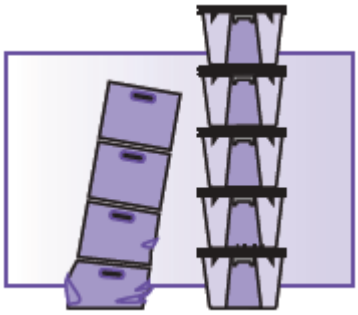
ESPECIFICACIONES DE PRODUCTOS TERMINADOS			
Asunto: ESPECIFICACION TECNICA CAJA LOGISTIC		**Código del manual:** MF00C-13	
Producto (código): CAJA TRANSPORTE LOGISTICA			
Fecha de vigencia 10-Jun-03	**Versión** 1	**Modificación N°**	**Sustituye a:**
Generalidades del produ Caja de polietileno de alta densidad. Apilable. Tapa plegable con orificios para presintos de seguridad. Area de impresión para identificación de la caja y colocación de códigos de barra.			
Marcado del envase ENVASES INDUSTRIALES DEL CENTRO, C.A.	**Material utilizado:** Polietileno de Alta Densidad (Poliolefina) Masterbatch: Concentrado de color en un 2% libre de metales pesados.		**Producto:** 
Requisito físico **Tipo de análisis:** Evaluación dimensional: Peso, Largo Externo, Espesores, Altura Total. Ensayos de resistencia al apilamiento	**Código de Procedimiento:**	**Especificaciones:** Peso: (3190 - 3210) Kg. Largo. Ext: (559 - 561) mm Alto Total: (339 - 341) mm Ancho Ext (439 - 441) mm Espesor Pared:(2,50-3,50) mm Eapesor Fondo:(2,50-3,50) mm	
Propiedades : Reprocesabl **ser fabricados en cualquier color. No absorbe productos químicos. Alta resistencia a la compresión. Excelente balance entre flexibilidad e impacto. Mantiene la resistencia a bajas temperaturas. Producto inerte químicamente.**			
Condiciones de almacenamiento **No almacenar a temperaturas superiores a 45°C.** **Máxima carga de apilamiento 70 Kgs. (Una caja sobre otra).**			
Almacenamiento: **Se puede apilar una caja dentro de la otra cuando están vacías. Dispositivo de anclaje en la tapa, para el apilado de las cajas, una sobre otra. 6 hileras de 20 unid. c/u para un total de 120 unidades por paleta.**			
Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por**	

Fuente: Envases del Centro C.A

VENTAJAS DE LA UTILIZACION DE CAJAS LOGISTICAS

A continuacion se mencionan alguna de las ventajas que ofrece la utilizacion de cajas logisticas intercambiables:

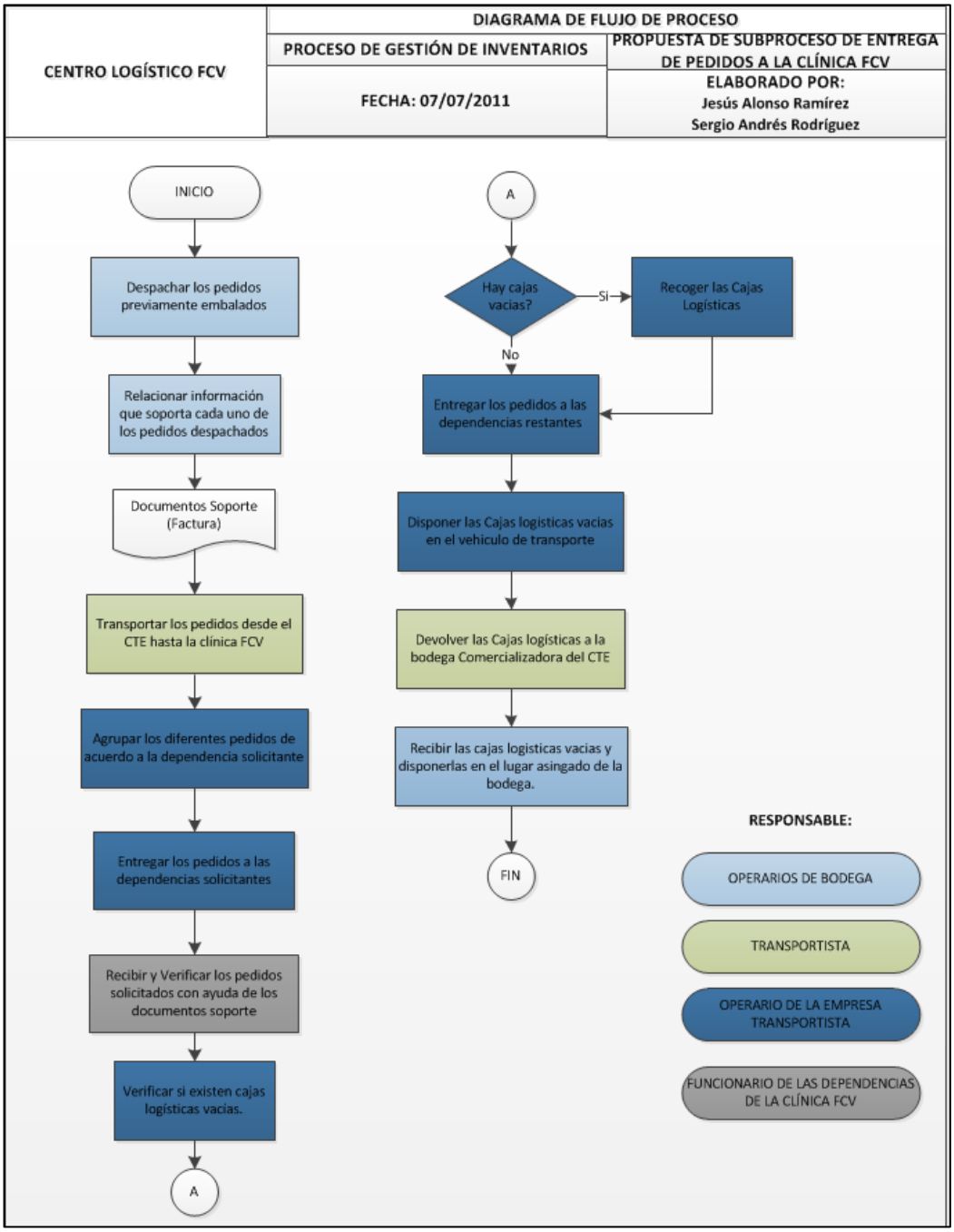
Tabla 281.Ventajas de las cajas logísticas

	**ACOPLAMIENTO:** Los contenedores de acoplamiento pueden ahorrar hasta un 80% del volumen ocupado en el viaje de retorno de las cajas vacías. El acoplamiento es posible gracias a la forma cónica de las paredes laterales del contenedor.
	**CAPACIDAD DE APILAMIENTO**: Los contenedores de apilamiento no sólo ahorran espacio en el almacenamiento y el transporte marítimo, sino también en la simplificación del manejo, porque son más fáciles de mover. La capacidad de apilamiento se limita a la capacidad de carga del contenedor debajo de una pila – para proteger tanto el contenido como el contenedor contra la fuerza aplastante.

Fuente: www.buckhorninc.com

ANEXO 63. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DESPACHO DE PEDIDOS PROPUESTO

Tabla 282.Proceso de despacho de pedidos propuesto



Fuente: Autores

CONSIDERACIONES NECESARIAS:

- El consolidado de pedidos se debe descargar del sistema entre las 6:30pm y 7:00pm del día anterior a la fecha en que se entregarán dichas solicitudes a las dependencias de la clínica. Esta lista es descargada directamente desde el sistema SAHI, se alimenta con cada solicitud hecha por cada una de las dependencias de la clínica, así pues cada vez que se efectué una solicitud la cantidad y lote de los insumos solicitados se va actualizando.

- La preparación de pedidos consolidados se debe iniciar a las 7:30 am, esta actividad es asignada a dos auxiliares de logística cuya responsabilidad recae en la búsqueda de los productos en las cantidades, lotes y descripciones exactas, asimismo, cualquier eventualidad de faltantes o incoherencia de las referencias de productos debe ser reportada al auxiliar que descargó el consolidado del sistema, quien dará solución a las incoherencias encontradas.

- Adicionalmente, los dos auxiliares encargados de la preparación del consolidado deben ubicar los productos en la “zona de consolidado” que está junto a la zona alistamiento de pedidos.

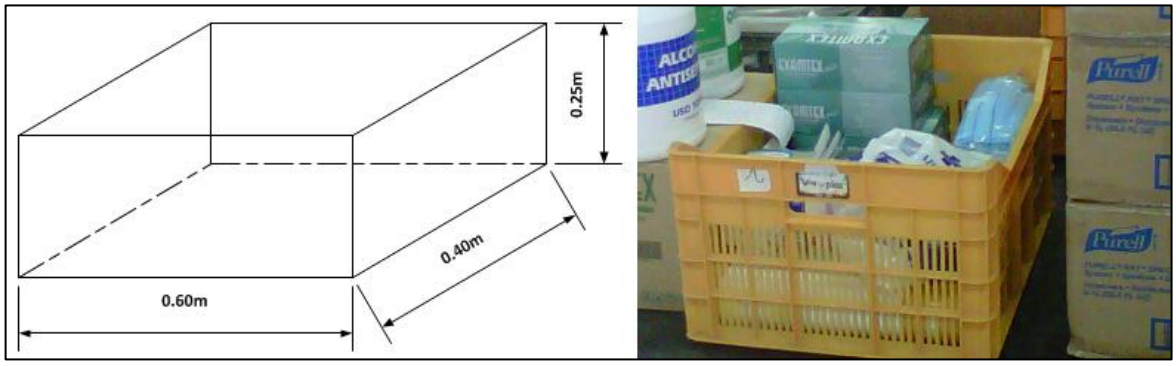
- El consolidado debe ser revisado, cuidando que las cantidades, lotes y referencias sean los adecuados, antes de continuar con la siguiente etapa del proceso. Esto representa una primera medida de control de la operación.

- Finalmente, se procede a desagregar el consolidado en cada una de las diferentes solicitudes para conformar los pedidos que serán despachados a cada dependencia. Esta actividad está asignada a dos auxiliares diferentes a los que preparan el “consolidado”. Su responsabilidad es asegurar el despacho de los insumos en las cantidades que el cliente solicitó, así como realizar el embalaje, marcado y disposición de las cajas a despachar en la zona de alistamiento.

ANEXO 64. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CAJAS LOGÍSTICAS DE SEGURIDAD REQUERIDAS Y DISPONIBILIDAD DE ESPACIO POR PARTE DE LAS DEPENDENCIAS.

Para llevar a cabo la determinación del número y el tamaño de las cajas a requerir, se realizó un seguimiento al volumen de cajas combinadas que se despacharon a las dependencias solicitantes durante los meses de Agosto, Septiembre y Octubre del 2011. De esta manera se estableció una unidad de medida para registrar el volumen de cajas de productos combinados, esta corresponde a un volumen de 60.000 centímetros cúbicos con dimensiones de 60cmx40cmx20cm tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 559. Determinación del volumen de cajas o unidades de productos combinados



Fuente: Autores

Como se muestra en la anterior figura, con ayuda de una canastilla (unidad de medida) se registró el volumen de productos combinados que se despacharon a las dependencias durante los meses mencionados. Así pues, se obtuvo como resultado la tabla de registros que se muestra a continuación, donde una unidad de productos combinados corresponde aproximadamente a 60.000 cc, dos unidades corresponden a 120.000 cc y así sucesivamente.

Cabe resaltar que si el registro muestra un “cero” en la casilla, esto no indica necesariamente que no se despachó pedido alguno para las dependencias, puesto que también existen pedidos en los que se despachan cajas completas de productos, los cuales no fueron tomados en cuenta para el registro.

Tabla 283. Registro de unidades de volumen despachadas a las dependencias durante los meses de Agosto, Septiembre y Octubre 2011

DEPENDENCIAS	UNIDADES DE CAJAS COMBINADAS EQUIVALENTES (1 = 60cmx40cmx25cm = 60.000 cc)																
	16-Aug	18-Aug	23-Aug	25-Aug	30-Aug	2-Sep	6-Sep	8-Sep	13-Sep	15-Sep	20-Sep	24-Sep	26-Sep	4-Oct	6-Oct	11-Oct	13-Oct
ATENCIÓN AL CLIENTE	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
BIOINGENIERÍA	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
CARDIOLOGÍA NO INVASIVA	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	4	0	1	0	0	0	0
CIRUGÍA	2	1	0	1	2	1	0	1	3	0	0	1	2	0	1	2	1
COMERCIALIZADORA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
CONSULTA EXTERNA	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
DEP. TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
ELECTROFISIOLOGÍA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
FARMACIA CIRUGÍA	5	3	4	3	2	4	3	4	3	5	3	4	4	3	3	4	3
GASTROENTEROLOGÍA	0	3	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0
HEMODINAMIA	1	1	0	1	1	0	1	2	0	2	0	1	2	0	1	1	2
LAB. CARDIOVASCULAR	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LABORATORIO VASCULAR	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
NEUROLOGÍA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	3	0	1	0
PISO 10	2	0	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	2	1	2	2	1
PISO 8	1	0	0	1	1	0	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	0
PISO 9	0	2	0	1	1	0	2	1	0	2	1	0	1	0	2	1	1
SERVICIO FARMACÉUTICO	6	4	4	3	5	4	3	3	2	3	4	3	4	3	3	3	4
SERVICIOS GENERALES	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
UCI BÁSICA INTERMEDIA NEONATAL	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
UCI INTERMEDIA ADULTO	2	2	0	0	1	1	0	2	1	0	1	0	2	0	1	0	1
UCI NEONATAL	2	3	2	3	0	2	2	0	2	1	3	1	2	0	1	0	2
UCI PEDIÁTRICA	1	0	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	3	1	2	1	0
UCI PEDIÁTRICA GENERAL	0	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
UCI POST OPERATORIO	0	0	2	0	1	0	0	2	0	2	1	0	2		2	1	2
UNIDAD DE TRASPLANTES	1	0	2	1	1	0	2	2	0	0	0	1	1	1	1	0	1
URGENCIAS	2	0	2	3	0	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	3	2

Fuente: Autores

Teniendo en cuenta los registros anteriormente mostrados, se procedió a calcular el volumen promedio despachado de productos combinados, así pues se obtuvo como resultado la siguiente tabla:

Tabla 284. Volumen promedio por día (cc) de productos combinados despachados

DEPENDENCIAS	PROMEDIO REDONDEADO	VOLUMEN PROMEDIO (cc)
ATENCIÓN AL CLIENTE	0.29	17647
BIOINGENIERÍA	0.24	14118
CARDIOLOGÍA NO INVASIVA	0.47	28235
CIRUGÍA	1.06	63529
COMERCIALIZADORA	0.06	3529
CONSULTA EXTERNA	0.18	10588
DEP. TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	0.18	10588
ELECTROFISIOLOGÍA	0.18	10588
FARMACIA CIRUGÍA	3.53	211765
GASTROENTEROLOGÍA	0.41	24706
HEMODINAMIA	0.94	56471
LAB. CARDIOVASCULAR	0.12	7059
LABORATORIO VASCULAR	0.18	10588
NEUROLOGÍA	0.06	3529
NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	0.53	31765
PISO 10	1.06	63529
PISO 8	0.94	56471
PISO 9	0.88	52941
SERVICIO FARMACÉUTICO	3.59	215294
SERVICIOS GENERALES	0.35	21176
UCI BÁSICA INTERMEDIA NEONATAL	0.29	17647
UCI INTERMEDIA ADULTO	0.82	49412
UCI NEONATAL	2.53	91765
UCI PEDIÁTRICA	1.35	81176
UCI PEDIÁTRICA GENERAL	0.29	17647
UCI POST OPERATORIO	0.94	56250
UNIDAD DE TRASPLANTES	0.82	49412
URGENCIAS	2.59	95294

Fuente: Autores

Una vez obtenidos los volúmenes promedios de pedidos, se procede a seleccionar las dependencias que piden en mayor cantidad con las cuales se podría realizar el servicio de reposición de cajas logísticas inicialmente, para ello se tomó como referencia el seguimiento del número de cajas despachadas a cada una de las dependencias durante el mes de junio de 2011. A partir de esta información se realizó un análisis de Pareto para identificar cuales dependencias piden en mayor cantidad de cajas o unidades despachadas.

Tabla 285. Análisis de Pareto para las dependencias a las cuales se despachó mayor número de unidades en junio 2011.

DEPENDENCIA	DÍAS JUNIO DE 2011																						
	1	2	3	7	8	9	10	13	14	15	16	17	20	21	22	23	24	28	29	30	TOTAL	%	PARETO
SERVICIO FARMACÉUTICO	13	13	20	15	12	28	28	12	5	6	12	16	39	13	2	30	2	40	10	26	**342**	0.290	0.290
FARMACIA CIRUGÍA	11	14	8	21	16	12	11	9	13	14	11	17	19	17	5	11	7	14	9	26	**265**	0.225	0.514
UCI PEDIÁTRICA	0	0	0	23	0	15	1	1	0	0	11	0	0	0	0	14	1	0	0	9	**75**	0.064	0.578
CIRUGÍA	1	0	1	5	0	2	3	5	1	4	0	5	1	1	8	1	6	0	5	7	**56**	0.047	0.625
UNIDAD DE TRASPLANTES	1	1	0	9	1	1	0	0	15	0	4	0	0	5	5	1	0	8	0	1	**52**	0.044	0.669
UCI POST OPERATORIO	0	7	1	0	0	9	1	0	1	0	7	0	0	7	0	6	2	1	0	3	**45**	0.038	0.708
UCI NEONATAL	0	0	0	4	0	5	0	0	9	0	3	0	1	6	0	7	1	0	0	2	**38**	0.032	0.740
HEMODINAMIA	6	0	0	0	0	5	0	0	1	0	6	0	1	1	0	7	0	0	0	8	**35**	0.030	0.769
PISO 9	8	1	0	0	0	5	0	0	0	0	8	0	1	0	0	6	1	0	0	3	**33**	0.028	0.797
PISO 10	0	1	0	0	0	0	9	0	0	1	6	0	1	0	0	6	1	2	0	3	**30**	0.025	0.823
PISO 8	0	2	0	0	0	10	0	0	0	0	3	0	1	1	0	4	1	0	0	1	**23**	0.019	0.842
UCI INTERMEDIA ADULTO	0	6	0	0	0	5	1	0	0	0	3	0	0	3	0	1	0	1	0	3	**23**	0.019	0.862
URGENCIAS	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0	0	5	1	0	0	5	**21**	0.018	0.880
DIACORSA	0	0	0	0	1	3	0	0	1	3	0	3	1	0	1	0	0	0	1	0	**14**	0.012	0.892
GASTROENTEROLOGÍA	0	0	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	3	**13**	0.011	0.903
UCI PEDIÁTRICA GENERAL	1	0	0	0	1	1	0	7	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	**13**	0.011	0.914
UCI BÁSICA INTERMEDIA NEONATAL	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	4	1	0	**13**	0.011	0.925
BIOINGENIERÍA	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	2	0	0	1	0	1	0	1	1	1	**12**	0.010	0.935
GASES ARTERIALES	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	**9**	0.008	0.942
OTROS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	2	**7**	0.006	0.948
ELECTROFISIOLOGÍA	0	1	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	**7**	0.006	0.954
NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	**7**	0.006	0.960
SERVICIOS GENERALES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	1	**6**	0.005	0.965
ATENCIÓN AL CLIENTE	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**5**	0.004	0.969
CONSULTA EXTERNA	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**4**	0.003	0.973

DEPENDENCIA	DÍAS JUNIO DE 2011																						
	1	2	3	7	8	9	10	13	14	15	16	17	20	21	22	23	24	28	29	30	TOTAL	%	PARETO
DEP. TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**4**	0.003	0.976
EVENTOS Y MERCADEO	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	**4**	0.003	0.980
MANTENIMIENTO	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	**4**	0.003	0.983
CARDIOLOGÍA NO INVASIVA	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	**3**	0.003	0.986
CENTRO TRASPLANTES	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**2**	0.002	0.987
COMERCIALIZADORA	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**	0.002	0.989
FALLAS CARDIACAS	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**2**	0.002	0.991
LAB. CARDIOVASCULAR	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**	0.002	0.992
LABORATORIO VASCULAR	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**	0.002	0.994
NEUROLOGÍA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	**2**	0.002	0.996
ADMISIONES	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**	0.001	0.997
INVESTIGACIÓN PEDIÁTRICA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**	0.001	0.997
OFICINAL INTERNACIONAL MERCADEO	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**	0.001	0.998
UCI BÁSICA INTERMEDIA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**	0.001	0.999
UCI BÁSICA INTERMEDIA PEDIÁTRICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**	0.001	1.000

Fuente: Autores

Basados en el análisis de Pareto, se seleccionaron las 12 dependencias resultantes para dar el punto de partida en la prestación de servicio de reposición de cajas logísticas. Sin embargo, a juicio de los autores se decidió incluir una la dependencia “Urgencias” dentro del grupo inicial de seleccionadas de acuerdo al número de unidades despachadas y también por tratarse de una dependencia vital en las instituciones hospitalarias, la cual requiere de constante abastecimiento. Teniendo en cuenta lo anterior, se estableció un grupo resultante de 13 dependencias.

Así pues, se llevó a cabo el cálculo de la cantidad de cajas logísticas requeridas por cada una de las dependencias. Para esto, se conoce con anterioridad la existencia en el mercado de una caja plástica de seguridad especial para el transporte y distribución de productos en el sector farmacéutico, en la siguiente figura se muestra la caja mencionada con sus respectivas dimensiones.

Figura 560. Especificaciones técnicas de la caja de seguridad plástica



Fuente: Autores

Una vez conocido el volumen de la caja logística (83.776 centímetros cúbicos) se procede a calcular la cantidad de cajas logísticas requerida por cada dependencia. Para esto se calculó la relación entre el volumen promedio por día de productos combinados despachados y el volumen de la caja logística, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 286. Cajas logísticas requeridas por cada dependencia de acuerdo a la relación de volumen.

DEPENDENCIA	UNIDAD DE VOLUMEN PROMEDIO (REDONDEADO)	VOLUMEN PROMEDIO (cc)	RELACIÓN ENTRE EL VOLUMEN DE LA CAJA LOGÍSTICA (83.776 cc)	CAJAS LOGÍSTICAS REQUERIDAS
SERVICIO FARMACÉUTICO	4	240000	2.9	3
FARMACIA CIRUGÍA	4	240000	2.9	3
UCI PEDIÁTRICA	1	60000	0.7	1
CIRUGÍA	1	60000	0.7	1
UNIDAD DE TRASPLANTES	1	60000	0.7	1
UCI POST OPERATORIO	1	60000	0.7	1
UCI NEONATAL	3	180000	2.15	2
PISO 9	1	60000	0.7	1
PISO 10	1	60000	0.7	1
PISO 8	1	60000	0.7	1
UCI INTERMEDIA ADULTO	1	60000	0.7	1
HEMODINAMIA	1	60000	0.7	1
URGENCIAS	3	180000	2.1	2

Fuente: Autores

Tal como se muestra en la tabla anterior, se determinó la cantidad de cajas logísticas requeridas por cada una de las dependencias para la prestación adecuada del servicio de reposición continua. Por último, se hizo necesario conocer la disponibilidad de espacio (en metros cúbicos) que tienen las dependencias seleccionadas para la disposición parcial de la caja logística mientras es recogida por los operarios de la empresa transportista “AC Currier Empresarial”. Para ello se realizó un registro del espacio disponible en cada una de estas dependencias, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 561. Registro fotográfico de la disponibilidad de espacio en las dependencias de la clínica FCV Floridablanca



Fuente: Autores

Finalmente, se muestran la cantidad de cajas logísticas que se requieren por dependencia (38 en total), así como el espacio disponible que existe en cada una de ellas para llevar a cabo el servicio propuesto.

Tabla 287. Espacios disponibles por dependencia y cantidad de unidades a utilizar.

DEPENDENCIA	NUMERO DE CAJAS PROPUESTAS	REPOSICIÓN	TOTAL	ESPACIO REQUERIDO POR DEPENDENCIA (cm3)	DISPONIBILIDAD ESPACIO (cm3)
SERVICIO FARMACÉUTICO	3	3	6	251328	502656
FARMACIA CIRUGÍA	3	3	6	251328	261840
UCI PEDIÁTRICA	1	1	2	83776	837760
CIRUGÍA	1	1	2	83776	94800
UNIDAD DE TRASPLANTES	1	1	2	83776	4021248
UCI POST OPERATORIO	1	1	2	83776	251328
UCI NEONATAL	2	2	4	167552	1256640
PISO 9	1	1	2	83776	1005312
PISO 10	1	1	2	83776	167552
PISO 8	1	1	2	83776	251328
UCI INTERMEDIA ADULTO	1	1	2	83776	251328
HEMODINAMIA	1	1	2	83776	167552
URGENCIAS	2	2	4	167552	167552
		TOTAL	38		

Fuente: Autores

ANEXO 65. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CONTENEDOR PLEGABLE Y DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD REQUERIDA.

Análisis del volumen despachado desde el CTE hacia la clínica de la FCV.

Para efectuar este análisis se determinó en primera instancia, el volumen promedio que ocupa una caja completa (sellada) de los diferentes insumos que se manejan en el CTE de la FCV como se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 288. Registro de dimensiones de cajas de producto en la bodega comercializadora

Nombre Insumo.	Largo (cm)	Ancho (cm)	Alto (cm)	vol m3	vol cc
Sonda Succión 8Fr	71	38	23	0,062	62054
Llave 3 vías Azul	47	39	27	0,049	49491
Canula Yancawer Adulto	45	39	35	0,061	61425
Canula Oxigeno Neonatal	49	30	20	0,029	29400
Canula Oxigeno Pediátrica	49	30	20	0,029	29400
Llave 3 vías Azul	47	40	27	0,051	50760
Canula Oxigeno Neonatal	49	30	20	0,029	29400
Tubo Endo 8.0 C/B	49	37	34	0,062	61642
Tubo Endo 7.5 C/B	49	37	34	0,062	61642
Tubo Endo 7.0 C/B	49	37	34	0,062	61642
Tubo Endo 6.5 C/B	49	37	34	0,062	61642
Jeringa de 20ml	53	44	54	0,126	125928
Caucho Succión con Yancawer	38	30	25	0,029	28500
Sondas Succión 14Fr	71	38	23	0,062	62054
Micronebulizador Pediátrico	50	29	26	0,038	37700
Sonda Succión 16Fr	71	28	23	0,046	45724
Canula Guedel # 6	71	38	23	0,062	62054
Sonda Succión 12Fr	52	38	53	0,105	104728
Cauchos Succión	38	30	25	0,029	28500
Jeringa de 3ml	58	44	47	0,120	119944
Jeringa de 10ml	47	44	52	0,108	107536
Jeringa de 1ml	58	38	45	0,099	99180
Jeringa de 5ml	58	44	47	0,120	119944
Jeringa de 60ml	68	44	49	0,147	146608
Canula Oxigeno Adulto	49	30	20	0,029	29400
Canula Oxigeno Neonatal	49	30	20	0,029	29400
			Promedio	**0,066**	**65603,769**

Fuente: Autores

Tabla 289. Registro de dimensiones de cajas de producto en la bodega del tercer nivel

NOMBRE DEL INSUMO	Largo (cm)	Ancho (cm)	Alto (cm)	Vol m3	vol cc
Tuberia Para Circulacion Extracorporea Cec-B3 Neonato	18	33	41	0,024	24354
Reservorio De Sangre Venoso Infantil Rvi 2000	37	26	22	0,021	21164
Oxigenador De Membrana Neonato Rvn-500	37	26	21	0,020	20202
Cj-Tubo Pediatrico	18	33	41	0,024	24354
Bandeja Bb-524 Pediatrico	18	33	41	0,024	24354
Reservorio De Sangre Venoso Neonatal Rvn-500	23	25	16	0,009	9200
Oxigenador De Membrana Neonato 025	15	30	15	0,007	6750
Oxigenador De Membrana Pediatrico	19	36	19	0,013	12996
Oxigenador De Membrana Adulto Rv 4000	29	59	28	0,048	47908
Jeringa Desechable 20 Ml Quality Medical	44	53	44	0,103	102608
Jeringa Desechable 60 Ml Quality Medical	44	68	48	0,144	143616
Jeringa Desechable 1 Ml Quality Medical	37	58	45	0,097	96570
Jeringa Desechable 3 Ml Quality Medical	44	59	47	0,122	122012
Jeringa Desechable 5 Ml Quality Medical	43	58	46	0,115	114724
Jeringa Desechable 10 Ml Quality Medical	44	57	51	0,128	127908
Sonda De Succion Con Valvula De Control Kyoling 12 F	38	70	23	0,061	61180
Sonda De Succion Con Valvula De Control Kyoling14 F	38	70	23	0,061	61180
Sonda De Succion Con Valvula De Control Kyoling 16 F	38	70	23	0,061	61180
Sonda De Succion Con Valvula De Control Kyoling 18 F	38	70	23	0,061	61180
Canula Nasal De Oxigeno Pediatrica Kyoling	30	49	20	0,029	29400
Canula Nasal De Oxigeno Adulto Kyoling	30	49	20	0,029	29400
Mascara De Oxigeno Adulto Kyoling	28	49	24	0,033	32928
Canula De Aspiracion Yancauer Sin Tubo 8mm	39	44	34	0,058	58344
Canula De Guedel Well Lead 90 Mm	38	52	52	0,103	102752
Canula De Guedel Well Lead 110 Mm	38	52	52	0,103	102752
Canula Nasal De Oxigeno Neonatal Kyoling	29	49	20	0,028	28420
Tubo Endotraqueal Tipo Cuffed 26	37	50	34	0,063	62900
Tubo Endotraqueal Tipo Cuffed 28	37	50	34	0,063	62900
Tubo Endotraqueal Tipo Cuffed 30	37	50	34	0,063	62900
Tubo Endotraqueal Tipo Cuffed 32	37	50	34	0,063	62900
Canister De 3000 Ml	40	39	36	0,056	56160
Aspirasyon Arabasy Tekerly	59	60	30	0,106	106200
Suction Car Profile	17	90	11	0,017	16830

Gancho Canister	70	60	30	0,126	126000
Micronebulizador Well Lead	29	50	26	0,038	37700
Dextrosa Baxter 500 Ml	29	38	28	0,031	30856
Cloruro De Sodio 0.9% Usp 50 Ml	29	38	28	0,031	30856
Sistema Cardiomicroplegia Sanguinea Adulto - Angel Touch	24	24	16	0,009	9216
Oxigenador De Membrana Adulto Braile Biomedica	25	56	26	0,036	36400
Sistema Cardiomicroplegia Sanguinea Infantil - Angel Touch	24	24	16	0,009	9216
Equipo De Administracion De Soluciones - Angel Touch	40	78	26	0,081	81120
Bolsa De Drenaje Urinario De 2000 Ml - Angel Touch	40	79	26	0,082	82160
Lapicero Electrobisturi Esteril	23	46	27	0,029	28566
Placa Electrobisturi Tipo Bipolar	29	62	28	0,050	50344
Jeringa Desechable Xx	37	69	30	0,077	76590
Tubo Accesorios P/Cj	15	33	37	0,018	18315
Mascara Venturi Infantil Kyoling	39	44	34	0,058	58344
Mascara Venturi Adulto Kyoling	39	44	34	0,058	58344
Placa Electrobisturi Tipo Bipolar Adulto	29	67	29	0,056	56347
Llave De Tres Vias Con Tubo De Extension Red	39	49	27	0,052	51597
Llave De Tres Vias Con Tubo De Extension White	39	49	27	0,052	51597
Llave De Tres Vias Con Tubo De Extension 2600	39	49	27	0,052	51597
Silla Ws3-A (Negra)	33	64	55	0,116	116160
Bolsa De Succion Plasti-Med 1500ml	39	40	36	0,056	56160
Bolsa De Succion Plasti-Med 3000ml	39	40	36	0,056	56160
			Prom	**0,057**	**56943,**

Fuente: Autores

Tabla 290. Registro de dimensiones de cajas de producto en la bodega ventas externas

NOMBRE DEL PRODUCTO	**Largo (cm)**	**Ancho (cm)**	**Alto (cm)**	**vol m3**	**vol cc**
Lactato De Ringer 500 Ml - Master Medical	43	29	30	0,037	37410
Agua Esteril 50oml - Corpaul	43	26	31	0,035	34658
Sodio Cloruro 0,9 % 500ml - Master Medical	43	29	30	0,037	37410
Dianeal 2,5% Sistema Iii 2000 Ml -Baxter	39	29	29	0,033	32799
Dianeal 1,5% Sistema Iii 2000 Ml - Baxter	39	29	29	0,033	32799
Nitroglicerina En Dextrosa Sol Iny 50 Mg/250 Ml (Nitroglicerina)-Baxter	28	21	17	0,010	9996
Soluciones Para Dialisis Peritoneal Irrig 4.25 % (Dianeal)-Baxter 2000 Ml	39	29	29	0,033	32799
Dextrosa 50% 500 Ml	39	29	29	0,033	32799
Cloruro De Sodio 50ml - Baxter 0,9% Usp	39	29	29	0,033	32799
Agua Esteril 3000ml - Baxter	39	29	29	0,033	32799
Dextrosa 5% 250ml - Corpaul	43	26	30	0,034	33540
Dextrosa 5% 500ml - Corpaul	42	27	31	0,035	35154

Cloruro De Sodio 0,9% 100ml - Corpaul	44	29	23	0,029	29348
Dextrosa 5% En Sodio Cloruro Al 0,9 % 500ml	43	26	31	0,035	34658
Sodio Cloruro 0,9% 1000ml - Master Medical	43	29	30	0,037	37410
Cloruro De Sodio 3 % Solucion Inyectable 500ml - Corpaul	42	26	31	0,034	33852
Dextrosa 50% 500 Ml Corpaul	42	27	31	0,035	35154
Manitol 20% 500ml - Corpaul	42	27	31	0,035	35154
Lactato De Ringer 500 Ml - Corpaul	42	27	31	0,035	35154
Cloruro De Sodio 0.9% 250 Ml - Corpaul	43	27	31	0,036	35991
Dextrosa 5% 500ml - Corpaul	42	27	31	0,035	35154
Dextrosa 10% 250 Ml Corpaul	42	27	31	0,035	35154
Filtro Humedificador Antibateriano	55	55	55	0,166	166375
Caucho De Succion Sin Yancauer - Well Lead	35	38	25	0,033	33250
Guante De Latex Para Examen Talla S - Quality Medical	25	36	25	0,023	22500
Guante De Latex Para Examen Talla M - Quality Medical	25	36	25	0,023	22500
Electrodo Ecg Adulto S.I.M Co	36	40	28	0,040	40320
Sistema De Drenaje Bulbo Plano 100ml/10mm	37	66	41	0,100	100122
Sistema De Drenaje Bulbo Plano 200ml/7mm	37	66	41	0,100	100122
Sistema De Drenaje Tipo Fuelle 400 Ml + Tubo De Drenaje Redondo 10 Fr	37	66	41	0,100	100122
Canula De Aspiracion Yancauer Con Valvula 8 Mm	40	44	34	0,060	59840
Aposito Trasparente Semi-Impermeable 10x12	33	65	30	0,064	64350
Canula Traqueostomia Well Lead 7 Mm	40	47	33	0,062	62040
Canula Traqueostomia Well Lead 7,5 Mm	40	47	33	0,062	62040
Sonda Folley 15 Ml	34	53	48	0,086	86496
Sonda Nasogastrica 12 Fr	53	55	38	0,111	110770
Canula Traqueostomia Well Lead 8 Mm	40	47	33	0,062	62040
Canula Traqueostomia Well Lead 9 Mm	40	47	33	0,062	62040
Sonda Nasogastrica 10 Fr	53	55	38	0,111	110770
Sonda Nasogastrica 16 Fr	53	55	38	0,111	110770
Sonda Nasogastrica 22 Fr	53	55	38	0,111	110770
Llave Tres Vias De Alto Flujo Color Azul	29	39	19	0,021	21489
Llave De Tres Vias Estandar Color Azul	29	39	19	0,021	21489
Mascara Laringea 1	37	41	31	0,047	47027
Mascara Laringea 1.5	37	41	31	0,047	47027
Mascara Laringea 2.5	37	41	31	0,047	47027
Mascara Laringea 3	37	41	31	0,047	47027
Mascara Laringea 4	37	41	31	0,047	47027
Mascara Laringea 5	37	41	31	0,047	47027
Tapabocas 4 Tiras 3 Ply	39	42	52	0,085	85176

Gorro Quirurgico Desechable Azul 18 Gr/M2	31	60	37	0,069	68820
Botella De Drenaje Toraxico	50	54	30	0,081	81000
Sonda Nelaton 10 Fr Well Lead	38	52	37	0,073	73112
Sonda Nelaton 6 Fr Well Lead	38	52	37	0,073	73112
Micronebulizador Pediatrico - Well Lead	29	50	26	0,038	37700
Guantes Quirurgicos Talla 6 Super Max	31	29	37	0,033	33263
Guantes Quirurgicos Talla 8 Super Max	31	29	37	0,033	33263
Tubo Endotraqueal Well Lead 12 Fr	29	43	23	0,029	28681
Tubo Endotraqueal Well Lead 14 Fr	29	43	23	0,029	28681
Tubo Endotraqueal Well Lead 16 Fr	29	43	23	0,029	28681
Tubo Endotraqueal Well Lead 18 Fr	29	43	23	0,029	28681
Tubo Endotraqueal Well Lead 20 Fr	37	50	35	0,065	64750
Tubo Endotraqueal Well Lead 22 Fr	37	50	35	0,065	64750
Tubo Endotraqueal Well Lead 26 Fr	37	50	35	0,065	64750
Tubo Endotraqueal Well Lead 28 Fr	37	50	35	0,065	64750
Tubo Endotraqueal Well Lead 30 Fr	37	50	35	0,065	64750
Tubo Endotraqueal Well Lead 32 Fr	37	50	35	0,065	64750
Tubo Endotraqueal Well Lead 34 Fr	37	50	35	0,065	64750
Tubo Endotraqueal Well Lead 36 Fr	37	50	35	0,065	64750
Tubo Endotraqueal Well Lead 40 Fr	37	50	35	0,065	64750
Gasa Multiuso Qualimed	41	57	32	0,075	74784
Llave De Tres Vias 2 Valvulas Azul Esteril	29	39	19	0,021	21489
Llave De Tres Vias Flujo Blanco Esteril	29	39	19	0,021	21489
Gasa De Curacion Qualimed	43	51	47	0,103	103071
Llave De Tres Vias Con Tubo De Extension 2.6x500	39	47	26	0,048	47658
Llave De Tres Vias Con Tubo De Extension 2.6x250	39	47	26	0,048	47658
Sistema De Drenaje Toraxico Desechable 1500 Ml	49	55	31	0,084	83545
Lapicero De Electrobisturi	24	46	27	0,030	29808
Polaina 40g/M2 Qualimed	38	65	42	0,104	103740
Canula De Guedel 50 Mm Well Lead	38	52	52	0,103	102752
Canula De Guedel 60 Mm Well Lead	38	52	52	0,103	102752
Canula De Guedel 70 Mm Well Lead	38	52	52	0,103	102752
Canula De Guedel 80 Mm Well Lead	38	52	52	0,103	102752
Canula De Guedel 90 Mm Well Lead	38	52	52	0,103	102752
Canula De Guedel 100 Mm Well Lead	38	52	52	0,103	102752
Canula De Guedel 110 Mm Well Lead	38	52	52	0,103	102752
Canula De Guedel 120 Mm Well Lead	38	52	52	0,103	102752
Ambu Adulto - Vadi	36	45	61	0,099	98820
Ambu Neonatal - Vadi	34	53	60	0,108	108120
Ambu Pediatrico - Vadi	34	53	60	0,108	10812

					0
Canula Intravenosa Con Cateter De Una Via - 14	32	54	17	0,029	29376
Canula Intravenosa Con Cateter De Una Via - 16	32	54	17	0,029	29376
Canula Intravenosa Con Cateter De Una Via - 18	32	54	17	0,029	29376
Canula Intravenosa Con Cateter De Una Via - 20	32	54	17	0,029	29376
Canula Intravenosa Con Cateter De Una Via - 22	32	54	17	0,029	29376
Canula Intravenosa Con Cateter De Una Via - 24	32	54	17	0,029	29376
			Prom	**0,058**	**58061**

Fuente: Autores

Con esta información se obtiene la siguiente tabla resumen:

Tabla 291. Resumen de volumen de cajas completas por bodega

Bodega	**cc**	**m3**
Bodega importación	65603	0,0656
Bodega tercer piso	56943	0,0569
Bodega ventas externas	58061	0,0580
Volumen promedio caja completa	60202,3	**0,0602**

Fuente: Autores

- Al tener que embalar unidades sueltas de diferentes insumos se utilizan cajas combinadas con capacidad para almacenar 0,60 m3 cuyas dimensiones son 60x40x25 cm. Estas son las mismas canastillas intercambiables de los carros recolectores en las cuales se pudo determinar el volumen despachado.

- A continuación se procede a calcular el volumen despachado día a día teniendo en cuenta el número de cajas despachadas a cada dependencia especificando si se trata de cajas completas o selladas y cajas combinadas, es decir, que contienen unidades sueltas de diferentes insumos medico quirúrgicos.

Tabla 292. Volumen despachado a la clínica FCV Floridablanca 16/08/2011

Fecha: 16/08/2011

DEPENDENCIA	NO REF	NO SOLICITUD	CAJAS COMPLETAS	CAJAS COMBINADAS	VOL (m3) COMPLETAS	VOL (m3) COMBINADAS
UNID TRANSPLANTES	22	1595	4	1	0,24092	0,06
PISO 9	5	1611		1	0	0,06
UCI NEONATAL	8	1642		1	0	0,06
UCI PEDIATRICA	11	5895	5	1	0,30115	0,06
PISO 10	15	5896	2	1	0,12046	0,06
PISO 8	3	5897	1	1	0,06023	0,06
URGENCIAS	11	5899		1	0	0,06
NUTRICION	5	5900		3	0	0,18
				Suma	0,72276	0,6
				Total	**1,32276**	

Fuente: Autores

Tabla 293. Volumen despachado a la clínica FCV Floridablanca 18/08/2011

DEPENDENCIA	NO REF	NO SOLICITUD	CAJAS COMPLETAS	CAJAS COMBINADAS	VOL (m3) COMPLETAS	VOL (m3) COMBINADAS
MANTENIMIENTO IC	13	2628		1	0	0,06
PISO 8	6	5897		1	0	0,06
ELECTROFISOLOGIA	2	5908	1		0,06023	0
CIRUGIA	1	5909		1	0	0,06
UCI POSTOPERATORIO	14	5910	4	2	0,24092	0,12
UCI INTERMEDIA ADUTLO	20	5911	3	1	0,18069	0,06
BIOINGENIERIA	7	5912		1	0	0,06
UNIDAD TRANSPLANTE	2	5913	1		0,06023	0
PISO 10	14	5915		2	0	0,12
UCI PEDIATRICA	7	5917	7	3	0,42161	0,18
UCI NEONATAL	1	5918	4	1	0,24092	0,06
				Suma	1,2046	0,78
				Total	**1,9846**	

Fuente: Autores

Tabla 294. Volumen despachado a la clínica FCV Floridablanca 23/08/2011

DEPENDENCIA	NO REF	NO SOLICITUD	CAJAS COMPLETAS	CAJAS COMBINADAS	VOL (m3) COMPLETAS	VOL (m3) COMBINADAS
PISO 9	14	5932	3	4	0,18069	0,24
UCI PEDIATRICA	16	5945	12	2	0,72276	0,12
UCI NEONATAL	9	5927	5	2	0,30115	0,12
UNIDAD TRASPLANTES	9	5937	2	1	0,12046	0,06
PISO8	11	5944	1	2	0,06023	0,12
UCI BASICA INTERM NEONATAL	11	5933	6	1	0,36138	0,06
NUTRICIÓN	1	5931		1	0	0,06
UCI INTERM ADULTO	8	5939	3	2	0,18069	0,12
ATENCIÓN AL CLIENTE	1	5936		1	0	0,06
UCI PED GENERAL	11	5934	3	3	0,18069	0,18
UCI POSTOPERATORIO	12	5938	5	1	0,30115	0,06
CIRUGIA	2	5921	2		0,12046	0
PISO 10	19	5948	1	2	0,06023	0,12
				Suma	2,58989	1,32
				Total	**3,90989**	

Fuente: Autores

Tabla 295. Volumen despachado a la clínica FCV Floridablanca 25/08/2011

DEPENDENCIA	NO REF	NO SOLICITUD	CAJAS COMPLETAS	CAJAS COMBINADAS	VOL (m3) COMPLETAS	VOL (m3) COMBINADAS
PISO 10	17	5956	2	2	0,12046	0,12
UCI NEONATAL	8	5966	2	2	0,12046	0,12
PISO 8	14	5965		2	0	0,12
CIRUGIA	11	5961	3	3	0,18069	0,18
PISO 9	31	6132	5	1	0,30115	0,06
UCI INTERMEDIA	13	5959	3	1	0,18069	0,06
UCI POSTOPERATIRIO	13	5958	4	2	0,24092	0,12
PRODUCTOS HOSPITALARIOS	20	826	2	2	0,12046	0,12
URGENCIAS	20	1608		2	0	0,12
UCI PEDIATRICA	5	5964	3	2	0,18069	0,12
CONSULTA EXTERNA	15	5954		1	0	0,06
GASTROENTEROLOGIA	7	5955	2	2	0,12046	0,12
CONSULTA EXTERNA	15	MARATON		1	0	0,06
PRODUCTOS HOSPITALARIOS	20	826	2	2	0,12046	0,12
				Suma	168,644	1,5
				Total	**318,644**	

Fuente: Autores

Tabla 296. Volumen despachado a la clínica FCV Floridablanca 30/08/2011

DEPENDENCIA	NO REF	NO SOLICITUD	CAJAS COMPLETAS	CAJAS COMBINADAS	VOL (m3) COMPLETAS	VOL (m3) COMBINADAS
UCI PEDIATRICA	18	1607	8	4	0,48184	0,24
PISO 8	9	1613		1	0	0,06
PISO 10	17	1616	4	3	0,24092	0,18
UCI NEONATAL	11	1619	1		0,06023	0
URGENCIAS	29	2330		1	0	0,06
CARDIOLOGIA NO INV	1	5781		1	0	0,06
UCI POSTOPERATORIO	1	5958	1		0,06023	0
UCI BASICA INTER NEONATAL	5	5972	4	1	0,24092	0,06
PISO 9	14	5973	3	4	0,18069	0,24
UCI PED GENERAL	8	5974		1	0	0,06
SERVICIOS GENERALES	6	5987	4	1	0,24092	0,06
					1,50575	1,02
					2,52575	

Fuente: Autores

Tabla 297. Volumen despachado a la clínica FCV Floridablanca 01/09/2011

DEPENDENCIA	NO REF	NO SOLICITUD	CAJAS COMPLETAS	CAJAS COMBINADAS	VOL (m3) COMPLETAS	VOL (m3) COMBINADAS
CARDIOLOGIA NO INV	32	5994	1	2	0,06023	0,12
FACT Y CARTERA	4	2766		1	0	0,06
NEUROLOGIA	6	5989		1	0	0,06
PISO 10	2	2724		1	0	0,06
PISO 9 PED	3	1611	1	1	0,06023	0,06
PREVENCION CARDIOVASCULAR	2	2738	4		0,24092	0
SERVICIOS GENERALES	2	1622		1	0	0,06
UCI BASICA INTER NEONATAL	2	5972		1	0	0,06
UCI INTER ADULTO	10	5992	1	1	0,06023	0,06
UCI NEONATAL	7	1621	2	2	0,12046	0,12
UCI PED GENERAL	4	5996	5		0,30115	0
UCI PEDIATRICA	6	5997	4	2	0,24092	0,12
UCI POSTOPERATORIO	15	5090	5	2	0,30115	0,12
URGENCIAS	1	2718		1	0	0,06
				Suma	1,38529	0,96
				Total	**2,34529**	

Fuente: Autores

Tabla 298. Volumen despachado a la clínica FCV Floridablanca 06/09/2011

DEPENDENCIA	NO REF	NO SOLICITUD	CAJAS COMPLETAS	CAJAS COMBINADAS	VOL (m3) COMPLETAS	VOL (m3) COMBINADAS
UNID TRASPLANTES	20	6016	9	1	0,54207	0,06
URGENCIAS	14	6017	1	1	0,06023	0,06
LAB VASCULAR	12	6010	3		0,18069	0
UCI PEDIATRICA	11	6018	12	2	0,72276	0,12
CIRUGIA	11	5961	3	3	0,18069	0,18
ECO PEDIATRICO	7	6008	2	1	0,12046	0,06
UCI NEONATAL	3	6022	3		0,18069	0
ELECTROFISIOLOGIA	2	6009	1	1	0,06023	0,06
ATENCION CLIENTE	1	6012		1	0	0,06
				Suma	2,04782	0,6
				Total	**2,64782**	

Fuente: Autores

Tabla 299. Volumen despachado a la clínica FCV Floridablanca 08/09/2011

DEPENDENCIA	NO REF	NO SOLICITUD	CAJAS COMPLETAS	CAJAS COMBINADAS	VOL (m3) COMPLETAS	VOL (m3) COMBINADAS
UNIDAD DE TRASPLANTES	13	2599		1	0	0,06
UCI POSTOPERATORIO	18	2632	8	4	0,48184	0,24
UCI PEDIATRICA	7	2634	4	1	0,24092	0,06
SERVICIOS GENERALES	8	2512		1	0	0,06
PREVENCION CARDIOVASCULAR	4	2578		1	0	0,06
PISO 9	10	2641		1	0	0,06
PISO 8	15	2691	4	3	0,24092	0,18
NUTRICION Y DIETETICO	5	2664	4	1	0,24092	0,06
NEUROLOGIA	2	2678		1	0	0,06
FALLAS CARDIACAS	2	2509	1		0,06023	0
CIRUGIA	8	2545		1	0	0,06
CARDIOLOGIA NO INVASIVA	5	2655	3	4	0,18069	0,24
BIOINGENERIA	10	2530	1	1	0,06023	0,06
				Suma	1,50575	1,2
				Total	**2,70575**	

Fuente: Autores

Luego de efectuados los registros y calculado el volumen despachado por día, se obtiene el volumen promedio despachado por día y que es almacenado en el sótano dos de la clínica de la FCV.

Tabla 300. Tabla resumen del volumen promedio entregado por día a la clínica FCV Floridablanca

DIA	FECHA	VOL (m3)
1	16/08/2011	1,32276
2	18/08/2011	1,9846
3	23/08/2011	3,90989
4	25/08/2011	3,18644
5	30/08/2011	2,52575
6	01/09/2011	2,34529
7	06/09/2011	2,64782
8	08/09/2011	2,70575
	Promedio	***2,5785375***

Fuente: Autores

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CONTENEDOR PLEGABLE:

Figura 562.Especificaciones técnicas del contenedor plegable propuesta.



Fuente: www.teknum.net/cms

ANEXO 66. FICHA TÉCNICA DE INDICADORES PROPUESTOS

Tabla 301. Ficha técnica del Indicador de porcentaje del costo logístico sobre ventas

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
NOMBRE	***Porcentaje del costo logístico sobre las ventas.***
OBJETIVO	Determinar el impacto en las ventas que tiene el asumir los costos logísticos propios de la operación del CTE.
FORMULA	$\frac{costos\ totales\ logistica}{valor\ total\ ventas\ mensuales}$*100
UNIDADA DE MEDIDA	% porcentaje
FUENTE DE INFORMACIÓN	**Numerador:** costos asociados a compras, almacenamiento, preparación de pedidos y transporte. **Denominador:** valor total de ventas mensuales.
PERIODICIDAD	Mensual
ANÁLISIS Y CONTROL	Mensual
RESPONSABLE	Contador y jefe de Logística.
ESTRATEGIA	Con la política de gestión de inventarios propuesta se busca alcanzar un nivel óptimo de inventario que garantiza el servicio al menor costo posible. Así al reducirse el numerador el indicador mejora.

Fuente: Autores

Tabla 302. Ficha técnica del Indicador de número de referencias agotadas por mes

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
NOMBRE	***Número de referencias agotadas en el mes.***
OBJETIVO	Determinar el impacto en la gestión de compras en el servicio al cliente y calcular el nivel de servicio real ofrecido.
FORMULA	$\frac{Nº\ referencias\ con\ nivel\ cero\ de\ existencias}{Total\ referencias\ manejadas.} * 100$
UNIDADA DE MEDIDA	Porcentaje %
FUENTE DE INFORMACIÓN	El sistema de información está en capacidad de mostrar el número de referencias que llegan a cero, es decir cuando el nivel de inventario se hace nulo como resultado de una venta.
PERIODICIDAD	Mensual
ANÁLISIS Y CONTROL	Mensual
RESPONSABLE	Director de compras y jefe de Logística.
ESTRATEGIA	Al introducir los pronósticos de demanda como elemento clave en las decisiones de las cantidades a comprar se establece que se podrá predecir el comportamiento de la demanda y se evitará tener niveles de inventario en cero para los productos prioritarios.

Fuente: Autores

INDICADOR DE PEDIDOS ALISTADOS POR HORA

A continuación se muestra el procedimiento para determinar los valores de umbral, valor inicial y estado inicial del indicador, con el fin de realizar un monitoreo adecuado del proceso de alistamiento de pedidos.

Tabla 303. Alistamiento de pedidos realizado durante el periodo de 8 días en el mes de septiembre de 2011

DIA Nº	FECHA	Nº referencias alistadas por dia	T total de alistamiento (min)	T total de alistamiento (horas)	Nº operarios	INDICADOR unidades/hora
1	SEP/01/11	143	353	5,9	3	8,1
2	SEP/02/11	76	235	3,9	3	6,5
3	SEP/05/11	138	308	5,1	3	9,0
4	SEP/06/12	154	320	5,3	3	9,6
5	SEP/08/13	133	345	5,8	3	7,7
6	SEP/09/14	86	214	3,6	3	8,0
7	SEP/13/15	120	325	5,4	3	7,4
8	SEP/15/16	137	342	5,7	3	8,0

Fuente: Autores

Por medido de los datos relacionados tabla anterior se obtienen los siguientes resultados:

$$Estado\ inicial\ = \frac{137\ referencias\ alistadas}{3\ operarios * \ 5{,}7\ horas}\ = \ 8{,}0\ \frac{ref}{hora}$$

Teniendo en este valor de referencia, se definen los valores para el umbral y el valor mínimo del indicador de unidades alistadas por hora como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 304. Resultado indicador método de preparación de pedidos inicial

Estado Inicial	Umbral	Valor Mínimo
8,0 ref/h	9,6 ref/h	6,5 ref/ h

Fuente: Autores

Tabla 305. Ficha técnica del indicador de unidades alistadas por hora.

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
NOMBRE	Unidades alistadas por hora
OBJETIVO	Medir la eficiencia del proceso de alistamiento de pedidos.
META	El valor mínimo establecido para este indicador es 6,5 ref/h y se espera que ascienda a 9,6ref / h
FORMULA	$\frac{Nº\ unidades\ alistada\ diariamente}{No\ de\ operarios * horas\ empleadas}$
UNIDAD DE MEDIDA	Unidades/hora
FUENTE DE INFORMACIÓN	**Numerador:** Sistema de información (cantidad de pedidos remisionados por día y número de referencias por pedido) **Denominador:** Reporte de toma de tiempo empleado y personal involucrado en el alistamiento.
ÁREA DE TOMA DE DATOS	Bodega comercializadora del CTE de la FCV.
PERIODICIDAD	Diaria
ANÁLISIS Y CONTROL	Semanal
RESPONSABLE	Jefe de almacén y jefe de Logística.
ESTRATEGIA	Con la propuesta para realizar el alistamiento de pedidos por medio de consolidado y demás propuestas implícitas se pretende aumentar el número de referencias alistadas por hora.

Fuente: Autores

Tabla 306. Ficha técnica de entregas perfectas del proveedor

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
NOMBRE	***Entregas perfectas del proveedor.***
OBJETIVO	Establecer el nivel de servicio brindado por cada proveedor y efectuar un seguimiento continuo a su comportamiento.
FORMULA	$\frac{Nº\ de\ pedidos\ recibidos\ perfectos}{Nº\ de\ pedidos\ recibidos\ totales}$*100
UNIDADA DE MEDIDA	% porcentaje.
FUENTE DE INFORMACIÓN	**Numerador:** No de facturas recibidas menos (Nº de facturas que contienen productos con problemas de calidad + Nº de facturas que relacionan cantidades incorrectas + Nº de pedidos entregados tarde) **Denominador:** es igual al número total de facturas recibidas en el mes.
PERIODICIDAD	Mensual
ANÁLISIS Y CONTROL	Mensual
RESPONSABLE	Auxiliar administrativa de Logística.
ESTRATEGIA	En la medida que se efectué un seguimiento cercano al comportamiento del proveedor se generan relaciones más estrechas entre las partes y se puede exigir mayor confiabilidad.

Fuente: Autores

Tabla 307. Ficha técnica del indicador Vejez del inventario

CARACTERÍSTICA	*DESCRIPCIÓN*
NOMBRE	***Vejez del inventario.***
OBJETIVO	Determinar el nivel de mercancía no disponible para despachos por obsolescencia, deterioro, averías, vencimiento etc. Y disminuir el costo de inventario en la bodega.
FORMULA	$\frac{unid\ dañadas + obsoletas + vencidas}{unidades\ disponibles\ en\ inventario} * 100$
UNIDAD DE MEDIDA	% porcentaje.
FUENTE DE INFORMACIÓN	**Numerador:** Nº de insumos próximos a vencer + Nº de insumos dañados + Nº obsoletos. **Denominador:** reporte del nivel de inventario cada tres meses.
PERIODICIDAD	Trimestral
ANÁLISIS Y CONTROL	Trimestral
RESPONSABLE	Jefe de logística y Gerente de la UEN Comercializadora.
ESTRATEGIA	Se propone que la UEN Comercializadora y el área de logística confluyan en sus operaciones y el nivel de compras se haga de acuerdo al comportamiento de demanda teniendo en cuenta siempre la capacidad de almacenamiento de las bodegas del CTE de la FCV.

Fuente: Autores

ANEXO 67. TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN CÓDIGO DE BARRAS, RFID, WMS Y SUS PRINCIPALES BENEFICIOS.

A continuación se nombran los principales beneficios que ofrecen las diferentes tecnologías de información que se encuentran en el mercado:

- **Identificación por Código de Barras**

Existen dos tipos de códigos de barras[55]:

✓ Código de barras de una dimensión (1D): codifican alrededor de doce (12) caracteres relacionados a un registro de información referente a un producto, servicio o localización, en una base de datos; son los más usados. Para éste tipo de identificación existen dos (2) sistemas de codificación ampliamente reconocidos, el EAN y el UPC.

✓ Código de barras dos dimensiones (2D): este tipo de código es capaz de almacenar gran cantidad de datos, por lo que no requiere de una base de datos para obtenerla, son bastante seguros y pueden tener configuración apilable (ej. Código en la cédula de ciudadanía colombiana) y matriciales (ej. Código de pin Blackberry).

Para su implementación requiere elementos de hardware tales como lectores, computador, impresora; y de software, un sistema de información para integrar los códigos con la base de datos prexistente.

Las ventajas del código de barras son:

✓ Suministra un código de identificación exclusivo a cada producto, servicio o localización.

✓ Permite un control de inventario eficiente y confiable gracias a que reduce la posibilidad de error humano.

[55] SABATER SUAU, Bartolomé. Márketing RFID. Universitat Politècnica de Catalunya. Tesis de maestría. España. 12 Junio 2009

✓ Apoya los procesos de producción, ventas y distribución pues optimiza el tiempo invertido en la captura de información.
✓ Mejora en la identificación de los productos y la gestión de los procesos de almacenamiento y preparación de pedidos (Picking).

- **Identificación por RFID (Radio Frequency Identification)**

Las etiquetas RFID es el dispositivo que contiene la información del objeto que identifica pues interiormente conserva un microchip que permite el almacenamiento de datos y una antena que sirve como canal de comunicación por radiofrecuencia.

El lector es el equipo empleado para la decodificación de datos emitidos por las etiquetas RFID, sin requerir contacto directo con ella, razón por la cual en ocasiones éste sistema es catalogado como identificación remota. Dependiendo del tipo de tag, el lector requerirá de emitir y recibir señales, o únicamente de recibirlas.

El computador, tiene un papel de receptor de la información proveniente del lector, el cual a través de la integración de dicha información en un sistema de informático, recoge, filtra y almacena datos, de importancia que permiten el fácil acceso a registros actualizados y ágil toma de decisiones.

Los beneficios de emplear esta herramienta son[56]:

✓ Facilita y minimiza el tiempo de la identificación de productos, lo que agiliza las operaciones de recepción y envío de productos hacia y desde el almacén.

✓ Las actualizaciones del nivel de inventario (stock) y las ubicaciones se realizan en tiempo real permitiendo una toma de decisiones asertiva.

✓ Confiere mayor seguridad, pues evita falsificaciones.

[56] PORTILLO, Javier. BERMEJO, Ana. y BERNARDOS, Ana. Informe de vigilancia tecnológica" Tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID): aplicaciones en el ámbito de la salud". Editorial Fundación Madrid para el Conocimiento. Madrid, España. 2008

✓ Las etiquetas RFID poseen mayor capacidad de memoria, son reutilizables y más resistentes a hostilidades, garantizando la correcta identificación de objetos a pesar de imprevistos que atenten contra su integridad.

- **WMS (Warehouse Management System)**

El sistema de administración de inventarios está constituida por cinco elementos principales:

✓ Recepción: En el punto de descarga se registran los productos que ingresarán al almacén.
✓ Almacenamiento: El WMS especifica las disposiciones de espacio y basado en ellas y considerando restricciones de almacenamiento, asigna la ubicación específica del producto que ingresa a bodega.
✓ Gestión de inventarios: Vigila los niveles de inventario y existencias, sugiriendo cantidades de aprovisionamiento cuando sean necesarias (de acuerdo a la programación realizada al software).
✓ Procesamiento y recuperación de órdenes de pedido: Programación del flujo del pedido a través del almacén, para el alistamiento de ellos como un único pedido consolidado en la zona de preparación de pedidos.
✓ Preparación de pedidos: ayuda a consolidar los productos por pedido y ordenarlos dentro del vehículo de distribución, teniendo en consideración para ello la ruta más eficiente, además de características como volumen y peso.
La empresa que instaure un software WMS gozará de las siguientes ventajas[57]:

✓ Conocimiento en tiempo real de la utilización de los recursos del almacén.
✓ Reducción en costos y tiempos debido a la optimización de operaciones.
✓ Mejora en la calidad del servicio (manejo adecuado de la trazabilidad, cumplimiento de las especificaciones de los pedidos despachados y tiempos de entrega.

[57] BALLOU, Ronald. Op. cit., p.147

ANEXO 68. EMPRESAS PROVEEDORAS DE SOLUCIONES DE IDENTIFICACIÓN POR CÓDIGOS DE BARRA EN COLOMBIA Y CARACTERÍSTICAS DE SUS SOLUCIONES.

A continuación se mencionan las empresas encontradas en el mercado nacional que ofrecen servicios relacionados con tecnologías de información:

SERVIBARRAS LTDA.

Información General:

Servibarras Ltda incursiona en la generación de soluciones de logística y gestión de información, uniendo todo su conocimiento y experiencia con las mejores tecnologías y suministros del mercado, obteniendo como resultado soluciones de clase mundial como el WMS, TECNOCEDI y COMA. Servibarras implementa soluciones RFID (Radio Frecuency Identification), convirtiéndose en la primer compañía productora en Latino América de tag's para identificación por radiofrecuencia a partir de Inlay seco (dry inlay). Es así como Servibarras desde sus inicios ha innovado permanentemente, fusionando la tecnología, el conocimiento y los suministros necesarios para ofrecer a sus clientes Soluciones Inteligentes.

INFORMACIÓN COMERCIAL

HÉCTOR LONDOÑO (ASESOR COMERCIAL)

- Teléfono: 317 664 9876
- Correo electrónico: hhlondono@servibarras.com
- Sitio web: http://www.n2global.com/sedes_virtuales/index.php?id=1138
- Dirección: Cra. 47 D No. 78 C Sur 42
- Sabaneta, Antioquia – Colombia
- Atención al cliente: (57- 4)30 10 996

Solución por código de barras propuesta por SERVIBARRAS LTDA:

Esta propuesta consiste en el hardware y software que se requiere implementar, con su respectivo costo, tiempo de entrega y condiciones de pago.

Servibarras Ltda. recomienda la utilización de terminales de captura de datos con láser de alto rendimiento tipo “Falcon X3 Hand Held, 802.11 a/b/g”; esencial en operaciones de almacenamiento y distribución, en el anexo 66 se muestran las especificaciones, características y accesorios de este equipo. En la figura 1 se ofrecen fotografías de los equipos recomendados.

Figura 563. Equipos de captura de datos e impresión de etiquetas



Fuente: www.n2global.com/sedes_virtuales/catalogo.php?id=1138

Asimismo, recomienda la utilización de impresoras de etiquetas de códigos de barra tipo “Impresoras SATO Serie CL 408e / CL 412e”, de acuerdo a la tasa de entrada y salida de productos en las bodegas o centros de almacenamiento y distribución se requerirán impresoras de mayor o menor velocidad, en el anexo 66 se ofrecen las especificaciones y características algunas de las impresoras recomendadas por esta empresa. Adicionalmente, incluye la entrega de software libre de diseño de etiquetas de código de barra que no tiene ningún costo, el cual es compatible con sistemas operativos de Windows.

La compra de estos equipos en la cantidad sugerida por Servibarras Ltda incluye la asesoría, instalación y capacitación del personal involucrado en el manejo de los diferentes equipos y herramientas dentro del proceso logístico a intervenir. Servibarras Ltda ofrece una capacitación a los funcionarios en temas de manejo y cuidados del equipo, manejo básico del software que este incluya, entre otros. Por

otra parte, el mantenimiento preventivo se realizara tres veces durante el periodo de garantía sin costo adicional.

Forma de pago: Las políticas de la empresa Servibarras Ltda exigen que se realice el pago de contado de los equipos requeridos entre un lapso de 15 días, tiempo en el cual permanece en validez los precios de la oferta. Una vez sean pagados los equipos por parte del cliente, estos serán entregados cinco días después en las instalaciones de la empresa, posteriormente se realizará la instalación de los equipos y se ejecutará el soporte necesario según lo acordado entre Servibarras Ltda y su cliente. Lo anterior se puede verificar en el anexo 66 en el que se presenta una oferta realizada por la empresa y sus condiciones de pago.

Condiciones de garantía: Los equipos tienen una garantía de un año por defectos de fabricación. Repuestos tales como cabezas de impresión o piezas de desgaste tres meses por defectos de fabricación, solo con suministros Servibarras. La garantía se ofrecerá bajo la operación normal de los equipos, por defectos de fabricación de los diferentes dispositivos y quedan excluidos de ésta las caídas, golpes y descargas eléctricas u operaciones malintencionadas en la operación normal de los dispositivos.

Desarrollo de software complementario: Si durante el desarrollo de la consultoría se llega a detectar por parte del cliente la necesidad de desarrollar aplicaciones o funcionalidades de software, que puedan o sea deseo expreso del cliente que Servibarras Ltda las provea, en su momento se hará la respectiva valoración y cotización de dichos desarrollos previamente documentados a nivel de diseño.

Soporte: El cliente contará con soporte permanente de lunes a viernes en horarios de oficina, por medios electrónicos o vía telefónica según sea el caso. De igual manera, Servibarras Ltda. se compromete en garantizar tiempos mínimos de respuesta a los requerimientos y no conformidades que presente el cliente.

EQUIPOS RECOMENDADOS POR SERVIBARRAS LTDA PARA IDENTIFICACIÓN POR CÓDIGO DE BARRAS.

Terminales de captura de datos

Figura 564. Especificaciones técnicas de terminal de captura de datos Falcon X3



Fuente: Sitio web www.mobile.datalogic.com/ Terminales-Port%c3%a1tiles_prc_pd5_7.html

Figura 565. Características y accesorios del terminal de captura de datos Falcon X3



> CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

DIMENSIONES	Sin empuñadura: 225 x 88 x 55 mm, teclado 64 x 40 mm Con Empuñadura: 225 x 88 x 168 mm
PESO	Sin empuñadura: 626 g (22.1 oz) Con empuñadura: 690 g (24.6 oz)
PANTALLA	Pantalla color TFT transflectiva legible a la luz del día, 240 x 320 pixeles, 3,5" diagonal, 64K colores, retroiluminada 200 NIT, táctil
AUDIO	Altavoz; Micrófono
TECLADO	Teclas de policarbonato retroiluminadas, teclado numérico de 29 teclas ó alfanumérico de 52 teclas con teclas de navegación
TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO	-20ºC a 50ºC
TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO	-40ºC a +70ºC
RESISTENCIA A CAÍDAS	Resiste caídas desde 1,8 m. sobre hormigón Resiste golpes de 0 a .3 m
PROTECCIÓN INDUSTRIAL	IP64; resiste exposición al agua y al polvo

> SISTEMA

SISTEMA OPERATIVO	Microsoft Windows CE 6.0 con Microsoft WordPad e Internet Explorer 6.0 Microsoft Windows Mobile 6.5 con herramientas Mobile: Outlook Mobile, Word Mobile, Excel Mobile, PowerPoint Mobile, One Note Mobile e Internet Explorer Mobile 6.0
MICROPROCESADOR	XScale™ PXA310 @ 624 MHz
COPROCESADOR	Cortex-M3, 32 bit @ 72 MHz
MEMORIA RAM	256 MB
MEMORIA FLASH	256 MB
RANURAS DE EXPANSIÓN	Ranura accesible para MicroSD compatible con tarjetas SDHC
RELOJ EN TIEMPO REAL	Control vía software de hora y fecha
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	Pack de baterías intercambiables con baterías Li-Ion recargables; 3.7 V 5000 mAh (18.5 Watt hours)

> COMUNICACION

INTERFACES	Principal conector con Host USB, USB Client, RS232 hasta 115,2 kbps, y soporta audio para cascos
LOCAL AREA NETWORK (LAN)	Summit IEEE 802.11 a/b/g Frecuencia: depende del país, típicamente 2.4 GHz y 5.2 GHz Compatibilidad Seguridad Cisco CCX v4
PERSONAL AREA NETWORK (PAN)	Tecnología wireless Bluetooth® IEEE 802.15 Class 2 con EDR

> CAPTURA

CARACTERÍSTICAS LÁSER	High Performance Laser (HPL) con Punto Verde, Auto Ranging Laser (XLR)
VELOCIDAD DE LECTURA	40 ± 8 scan/seg
RESOLUCIÓN MÍNIMA	0.20 mm / 7.5 mils
PROFUNDIDAD DE CAMPO	HPL: 8 - 91 cm dependiendo de la densidad del código XLR: 15 a 380 cm dependiendo de la densidad del código
CÓDIGOS DE BARRAS	GS1 Databar, EAN/UPC, Code 39, Code 32, 2/5 Codes, Codabar, Code 128, EAN128, MSI, Code 93
CLASIFICACIÓN LÁSER	VLD - Class 2/II EN 60825-1/CDHR
IMAGER CHARACTERISTICS	***Amplio Aspect Imager con Punto Verde***
VELOCIDAD DE LECTURA	Máximo 60 frames/sec
RESOLUCIÓN MÍNIMA	Códigos lineales a 4 mils; Códigos 2D a 5 mils
PROFUNDIDAD DE CAMPO	4 a 40 cm dependiendo del tamaño y densidad del código
CÓDIGOS DE BARRAS	PDF417, Micro PDF, Datamatrix, QR Code, Micro QR, Maxicode, Aztec, Postnet, Planet, Japan Post, Aztec, Australia Post, KIX Code, Royal Mail, Intelligent Mail y UPU FICS, GS1 Databar, EAN/UPC, Code 32, Code 39, 2/5 Codes, Codabar, Code 128, EAN128, MSI, Code 93, ISBT 128, Bookland EAN y ISSN EAN
CLASIFICACIÓN LÁSER	CDRH/IEC Class II
CLASIFICACIÓN LED	IEC Class 1M
CARACTERÍSTICAS DE LA CÁMARA	3 Megapíxeles a color con autofocus y LED flash
FORMATO IMÁGENES	BMP, JPEG

> SOFTWARE

DEVELOPMENT
Datalogic Windows SDK™
Wavelink® Studio™
MCL-Collection™
Java Virtual Machine

CONFIGURATION & MAINTENANCE
Wavelink Avalancha® MC preliconciado
Wavelink Avalancha® SE preliconciado
Avalancha Remote Control™
Datalogic Firmware Utility
Datalogic Desktop Utility
Datalogic Configuration Utility

TERMINAL EMULATION
Wavelink® Industrial Browser™
Wavelink® Terminal Emulation™ preliconciado

SECURITY
Wavelink CE Secure
Wavelink Certificate Manager

APLICACIONES
Vo-CE™ (reconocimiento de voz)
Wavelink® Communicator (push to talk)
Wavelink® SpeakEasy (reconocimiento de voz)
Pal Application Library preliconciado

ACCESORIOS

Cuidado: Radiación Láser - no fijar la vista sobre el láser

CE CSQ TÜV

Cuna individual con ranura para carga de batería de repuesto (Opc. comunicación Ethernet o Módem)

Cuna con cuatro ranuras (Opcional conexión Ethernet)

Multicargador de baterías

Funda protectora y correa

Especificaciones sujetas a cambios. Por favor revise www.mobile.datalogic.com para conocer las últimas especificaciones de producto. Para más información sobre la limitación de uso, por favor, consulte el manual de usuario disponible en www.mobile.datalogic.com/manuals

© 2010 Datalogic Mobile Srl. – Noviembre 2010 • Todos los derechos reservados. • Protegido al máximo nivel bajo las leyes de U.S.A. e internacionales.

DATALOGIC
www.mobile.datalogic.com

Fuente: Sitio web www.mobile.datalogic.com/ Terminales-Port%c3%a1tiles_prc_pd5_7.html

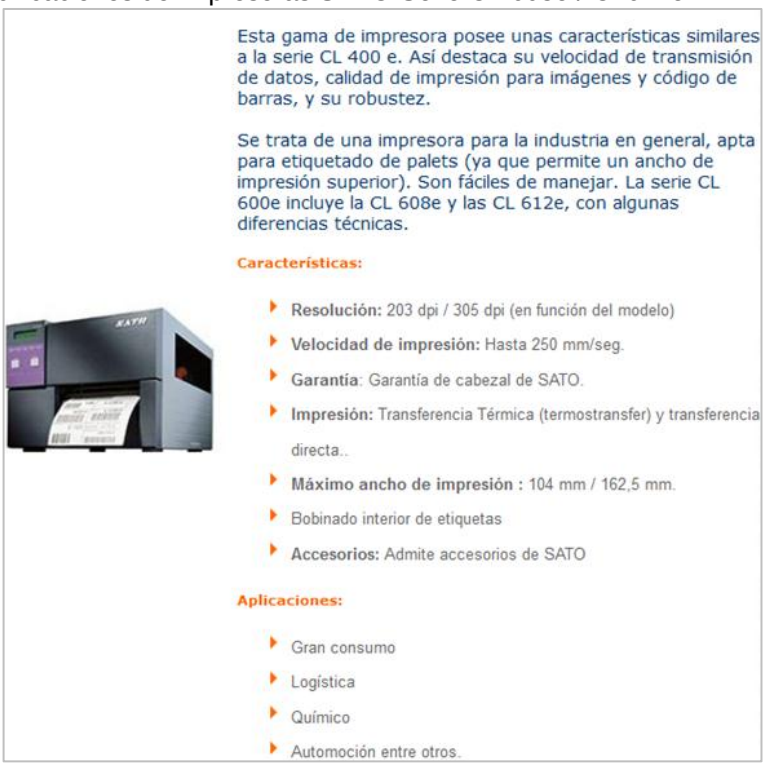
Impresoras de etiquetas

Figura 566. Especificaciones técnicas de la Impresora SATO Serie CL 408e / CL 412e



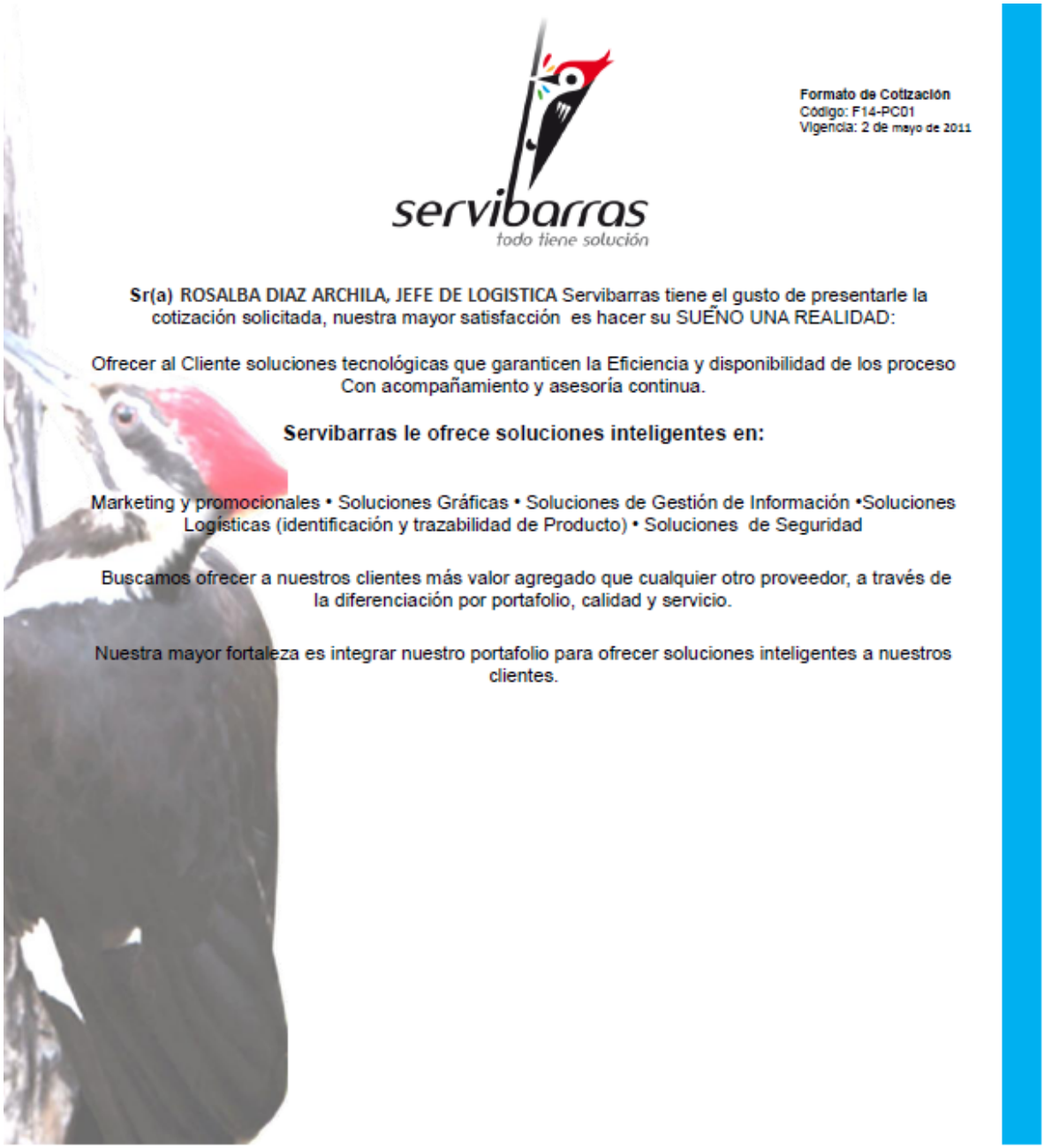
Fuente: sitio web http://www.sistelabelgroup.com/impresoras-sato.php#sato_cx400

Figura 567. Especificaciones de Impresoras SATO Serie CL 608e / CL612e



Fuente: sitio web: http://www.sistelabelgroup.com/impresoras-sato.php#sato_cx400

OFERTA SERVIBARRAS LTDA



servibarras
todo tiene solución

Formato de Cotización
Código: F14-PC01
Vigencia: 2 de mayo de 2011

Sr(a) ROSALBA DIAZ ARCHILA, JEFE DE LOGISTICA Servibarras tiene el gusto de presentarle la cotización solicitada, nuestra mayor satisfacción es hacer su SUEÑO UNA REALIDAD:

Ofrecer al Cliente soluciones tecnológicas que garanticen la Eficiencia y disponibilidad de los proceso Con acompañamiento y asesoría continua.

Servibarras le ofrece soluciones inteligentes en:

Marketing y promocionales • Soluciones Gráficas • Soluciones de Gestión de Información •Soluciones Logísticas (identificación y trazabilidad de Producto) • Soluciones de Seguridad

Buscamos ofrecer a nuestros clientes más valor agregado que cualquier otro proveedor, a través de la diferenciación por portafolio, calidad y servicio.

Nuestra mayor fortaleza es integrar nuestro portafolio para ofrecer soluciones inteligentes a nuestros clientes.

servibarras
todo tiene solución

servibarras vip

Soluciones para identificación y trazabilidad de productos, empaques y transporte.
Estas soluciones incluyen: Impresión, dispensado de etiquetas, print-aply y captura de información.

Contamos con la primera planta RFID de Latinoamérica en la producción de tags a partir de inlays secos.
La tecnología RFID permite la captura masiva de información y la trazabilidad única de cada producto haciendo más eficientes los procesos logísticos, de producción y puntos de venta.

servibarras prime

Soluciones Gráficas, para posicionamiento de marca y decoración de productos.
El color ...los materiales...los insumos... las texturas y el diseño se funden en nuestra planta de alta gráfica para crear etiquetas llamativas, diferenciadas...que forman parte de la estética y funcionalidad de las marcas, y que cumplen un papel fundamental a la hora de cautivar la atención del consumidor.

servibarras marketing

Servibarras cuenta con gran experiencia en el diseño y producción de estrategias masivas orientadas a la fidelización de los consumidores, incluyendo opciones de códigos variables para interactuar con la web.
Adicionalmente, disponemos de la tecnología y los recursos para ofrecer soluciones personalizadas de mercadeo relacional y desarrollos sensoriales.

servibarras seguridad

Soluciones de protección de marca que combinan funcionalidades y tecnologías de última generación para asegurar la autenticidad e integridad de diversos productos y procesos.

servibarras
todo tiene solución

servibarras gestión de información

Soluciones integrales de control y trazabilidad de la información en procesos logísticos, comerciales, de producción, seguridad y servicios; en los que se incorpora identificación, automatización, información en línea, mejora continua de los procesos y optimización de espacios.

Nuestras soluciones más reconocidas en Gestión de Información son :

SERVIBARRAS - TECNOCEDI para centros de distribución.

SERVIBARRAS - COMA para el sector manufacturero.

VALOR AGREGADOS
INCLUIDOS EN ESTA OFERTA COMERCIAL

- Asesoría y capacitación en la instalación
- Soporte en las principales ciudades del país.
- Diseño de redes inalámbricas, asesoría, configuración.
- Expertos en Códigos de Barras
- Expertos en tecnologías portátiles
- Laboratorio Autorizado por Datalogic en Colombia
- Disponibilidad de Repuestos
- Tiempos de atención de 24 horas como máximo



Formato de Cotización
Código: F14-PC01
Vigencia: 2 de mayo de 2011

Contacto: ROSALBA DIAZ	Cargo: JEFE DE LOGISTICA	Cliente: Fundacion Cardiovascular Bucaramanga
Cel:	Email:	Tel:
Fax:	Ciudad: Bucaramanga	

OFERTA COMERCIAL	
Código: 83870	**Consultor Comercial : Héctor Londoño O.**
Fecha: 24-11-11	

Información inversión en

ÍTEM	EQUIPO TEXTO	MARCA TEXTO	CANTIDAD UNIDAD	PRECIO UNIDAD	PRECIO TOTAL
1	Falcon X3 Hand held, 802.11 a/b/g CCX v4, Bluetooth v2, 256MB RAM, 256MB Flash, 52-key Alpha numeric, High Performance Laser w Green Spot, Windows CE 6 release 3 Incluye bateria	Datalogic	4	1620	US$ 6480
2	Battery, 5000 mAh High Capacity, FalconX3 (adicional)	Datalogic	4	98	US$ 392
3	Multi Battery Charger, recharges 4 spare batteries. Power supply included in the box. Power cord ordered separately.	Datalogic	1	365	US$ 365
4	Single slot desk mount dock with RS232/ Micro USB communication and Spare Battery Charging Slot. Includes Power Supply with Regional Plugs and Micro USB Cable. (opcional Recomendado)	Datalogic	1	232	US$ 232
Total Antes del IVA					US$ N/A

ACUERDOS COMERCIALES

Es nuestro compromiso velar por el cumplimiento de los siguientes acuerdos comerciales entre Servibarras Ltda y Fundacion Cardiovascular Bucaramanga, por tal motivo los presentes acuerdos son sujeto de monitorización entre las partes.

Tiempo de entrega: 5 días

IVA: 16 % precios antes IVA

Validez de la Oferta: 15 días

Plazo: Contado

CIBERGENIUS S.A

Información general:

Cibergenuis S.A.S es una empresa colombiana de 23 años de experiencia y conocimiento del mercado y la industria de Colombia, asi como de la región andina, pionera en la promoción, generación, desarrollo e implementación exitosa de proyectos de automatización de la red de valor con código de barras estándar y RFID-EPC Gen-2 en todos los sectores económicos (farmacéutico, industrial y manufacturero, consumo, salud, financiero, industria militar y sector servicios). A partir de julio de 2011, Cibergenius hace parte del grupo peruano CIPSA.

Para la gran industria local, se integra toda la línea de servicios y productos de Cibergenuis, empezando por la asesoría logística detallada tanto para el proceso de producción como para el control de la operación en toda la red de valor acorde a los estándares GS1 y EPC Global y finalizando con la puerta en el servicio del proyecto con equipos y software WMS integrados al sistema de información de la empresa ERP[58].

SERVICIOS QUE OFRECE:

- TECNOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN POR CÓDIGO DE BARRAS
- SOLUCIONES RFID
- TECNOLOGÍA DE VOZ

CONTACTO COMERCIAL:

DERIHAN AHMED CORREA DELGADO

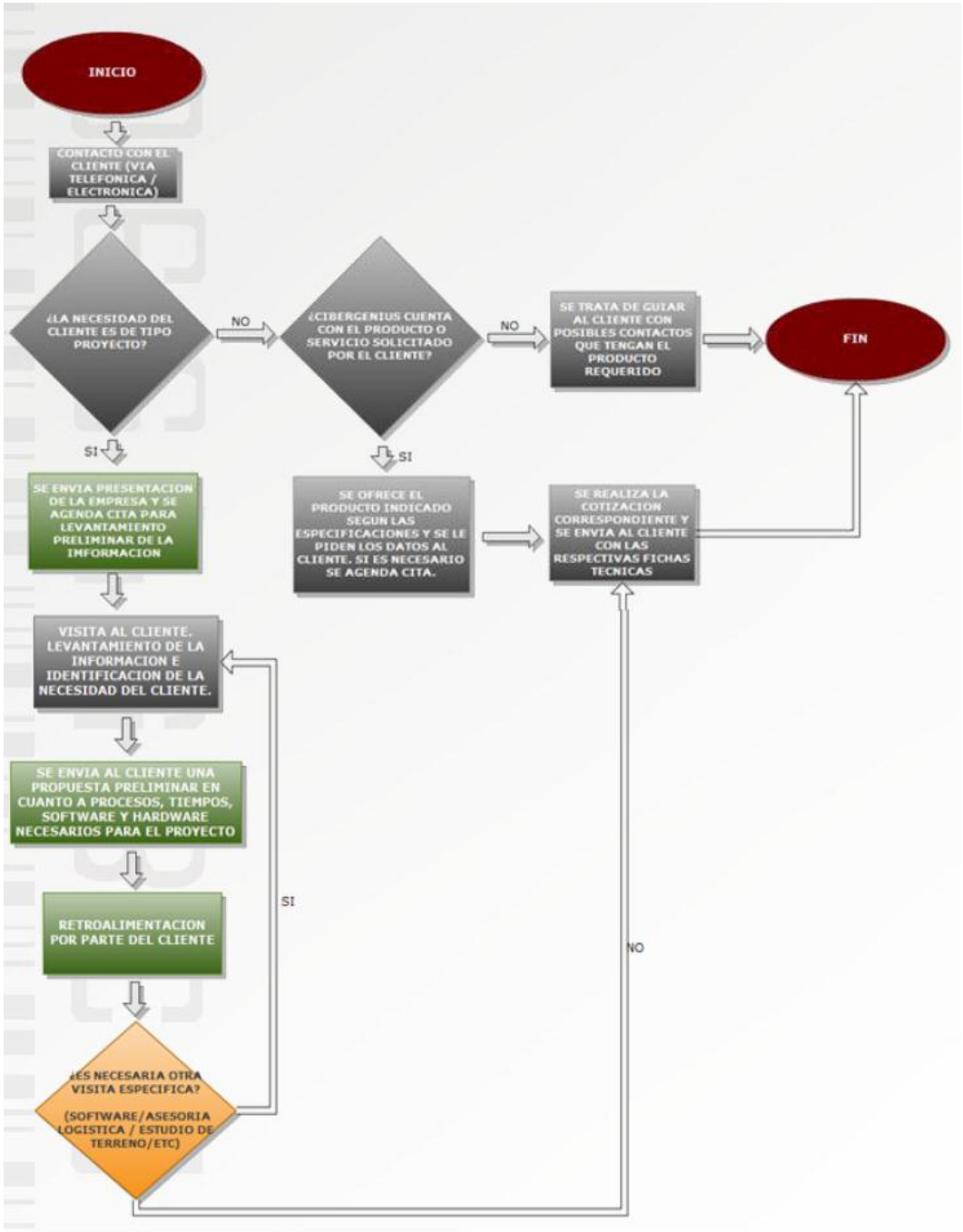
- Gerente de Proyectos & Mercadeo - CIBERGENIUS S.A.
- Tel. (071) 296 7831 / 31 - 616 3269
- Fax (071) 635 41 23 - 691 6559
- Av. Cra. 24 No. 83 - 33, Polo Club BOGOTA D.C. - COLOMBIA

[58] Sitio Web: http://www.cibergenius.com/

- Sitio web: http://www.cibergenius.com/

PROTOCOLO DE ATENCIÓN A CLIENTES

Figura 568. Diagrama de flujo del protocolo de atención a clientes de Cibergenius S.A.



Fuente: Andrea Rodríguez Sierra, Cibergenius S.A

EQUIPOS QUE RECOMIENDA

Cibergenius Ltda recomienda a sus clientes impresoras industriales de código de barras tales como “SATO referencia M-84 pro” debido a su rapidez y versatilidad, especificaciones técnicas de este equipo se muestran más adelante. En el uso de terminales de captura de datos recomienda de tipo “Xenon 1900 y Hyperion 1300 g Honeywell” debido a manejan con gran facilidad todas las simbologías lineales estándares: Codabar, código 39, EAN, RSS, UPC, entre otras. Las especificaciones técnicas de estos terminales de captura de dato se muestran en el anexo 66. La figura 44 presenta los equipos recomendados por la empresa Cibergenius Ltda.

Figura 569. Terminales de captura de datos e impresora de etiquetas para código de barras



Fuente: Autores

Adicionalmente, ofrece el software “Label Galleryeasy” el cual permite ver un preliminar de la impresión de etiquetas. Este programa soporta todos los estándares de gráficas y elementos, puede manejar campos digitalizados, serialización de campos de fecha, cadena de caracteres con prefijos y sufijos. Trabaja las simbologías estándar de una dimensión y dos dimensiones incluyendo el EAN/UCC -128.

Terminales de captura de datos

Figura 570. Descripción de la terminal de captura de datos Xenon 1900

Honeywell

Xenon 1900

Lector Imager de Área

Xenon 1900, la sexta generación de tecnología imager de área de Honeywell, redefine el estándar para lectores manuales. Presentando un sensor personalizado que está optimizado para lectura de códigos de barras, el Xenon 1900 ofrece confiabilidad y desempeño líder en la industria para una amplia variedad de aplicaciones que requieren de la versatilidad de la tecnología imager de área.

Basado en la Tecnología Imager Adaptus 6.0, el Xenon 1900 brinda una calidad superior en lectura de códigos de barras y en captura digital de imagen. El Xenon 1900 incorpora una revolucionaria arquitectura de descodificación que combina la tecnología de imagen Adaptus 5.5 y el software SwiftDecoder de Omniplanar junto con un sensor personalizado, que permite una profundidad extendida de campo, lectura más rápida, y desempeño mejorado de lectura de códigos de barras de baja calidad. Desde códigos de barras lineales de alta densidad hasta códigos 2D que se hallan directamente en la pantalla de un dispositivo móvil, el Xenon 1900 descodifica virtualmente todos los códigos de barra con facilidad.

Un nuevo diseño compacto que ahorra espacio al montar los componentes electrónicos en una tarjeta única eliminando la necesidad de conectores. Un diseño más confiable con menos componentes minimiza el tiempo improductivo y mejora la facilidad para servicio resultando en un incremento en la productividad. Su diseño pequeño asegura que el Xenon 1900 se adecua bien en cualquier tamaño de mano, reduciendo la fatiga del operador.

Construido con la durabilidad en mente, el Xenon 1900 puede soportar hasta 50 caídas al concreto de distancias tan elevadas como 1.8 mts (6 pies). Su grado industrial IP41 proporciona protección adicional. Con un diseño de estado sólido respaldado por una garantía de cinco años, el Xenon 1900 está construido para brindarle años de desempeño ininterrumpido



Características

- **Sensor Personalizado Optimizado Para Lectura de Código de Barras:** Mejora la agresividad de lectura y protege la inversión proporcionado estabilidad en la cadena de distribución
- **Opciones Multifocales:** Tres opciones de foco (alta densidad, alcance estándar y alcance extendido) proporcionan una lectura de aplicación específica, conduciendo a una productividad mejorada
- **Carcasa Pro-Desinfectante Opcional:** Protege la inversión con una construcción durable que es apta para resistir los efectos dañinos de químicos abrasivos
- **Software de Procesamiento de Imagen:** Ofrece una funcionalidad avanzada de edición—cortado, brillo, rotación, nitidez y más—para producir imágenes digitales de alta calidad
- **TotalFreedom™ 2.0:** La plataforma de desarrollo de segunda generación permite la carga y enlace de múltiples aplicaciones en el lector para mejorar el procesamiento de imagen, decodificación o funcionalidad de formato de datos, eliminando la necesidad de modificaciones en el sistema host
- **Remote MasterMind™ Software de Administración del Lector:** Proporciona una solución rápida y conveniente para administradores de TI que buscan administrar todos lectores dentro de su red desde una ubicación remota única

Fuente: http://www.simarc.com.mx/Hojas%20tecnicas/1900G_espanol.pdf

Figura 571. Especificaciones tecnicas de la terminal de captura de datos Xenon 1900

Mecánico	
Dimensiones (LxAxA)	104 mm x 71 mm x 160 mm (4.1" x 2.8" x 6.3")
Peso	147 g (5.2 oz)
Eléctrico	
Voltaje de Entrada	4 VDC a 5,5 VDC
Energía de Operación	2,3 W (450 mA @ 5 VDC)
Energía de Estado en Espera	0,45 W (90 mA @ 5 VDC)
Interfaces del Sistema Host	USB, Teclado Wedge, RS232, IBM 46xx (RS485)
Ambiental	
Temperatura de Funcionamiento	0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F)
Temperatura de Almacenamiento	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Humedad	0% a 95% de humedad relativa, no condensada
Caída	Diseñado para resistir 50 caídas de 1,8 m (6') al concreto Base ajustable: Diseñado para resistir 50 caídas de 1,2 m (4') al concreto en cada uno de sus lados
Nivel de Sellado	IP41
Niveles de Luz	0 a 100.000 lux (9.290 lúmenes por pie cuadrado)
Ciclos del Engranaje	La base ajustable soportará 10.000 ciclos (cada ciclo es un movimiento completo del lector, ya sea hacia arriba o hacia abajo) sin perder su habilidad de mantener el lector en cualquier posición ajustada.
Desempeño de Lectura	
Patrón de Lectura	Imagen por área (838 x 640 matriz de píxel)
Tolerancia al Movimiento	Hasta 610 cm/s (240 in/s) para UPC de 13 mils en foco óptimo
Ángulo de lectura	Foco HD: Horizontal 41,4°; Vertical: 32,2° Foco SR: Horizontal: 42,4°; Vertical: 33° Foco ER: Horizontal: 31,6°; Vertical: 24,4°
Contraste de Símbolo	20% de diferencia mínima de reflectancia
Tono, Oblicuidad	45°, 65°
Capacidad de Descodificación	Lee 1D estándar, apilado, 2D y símbolos postales; lectura de fuentes OCR limitada
Garantía	Garantía de fábrica de 5 años

http://www.simarc.com.mx/Hojas%20tecnicas/1900G_espanol.pdf

Figura 572. Descripción de la terminal de captura de datos Xenon 1300

Honeywell

Hyperion 1300g

Lector de Imagen Lineal

Con un equilibrio ideal de rendimiento, durabilidad y ergonomía, el Hyperion 1300g proporciona anos de lectura sin problemas, principalmente en aplicaciones de lectura intensa o semi-industrial.

El Hyperion 1300g proporciona rendimiento y versatilidad extraordinarios en imágenes lineales. La lectura de códigos de barra rápida e intuitiva a 18 pulgadas (457 mm) y la lectura de códigos de barra de alta densidad están habilitadas en un dispositivo único, lo que elimina la necesidad de comprar lectores especializados.

Sin partes móviles que pueden desgastarse, el Hyperion 1300g es uno de los lectores de uso general más resistentes en el mercado. Diseñado para mantener su operación funcionando sin problemas, el Hyperion1300g es lo suficientemente durable hasta para martillar clavos.

El Hyperion 1300g es la opción ideal para clientes que valoran el desempeño y la durabilidad en la lectura de una lector lineal portátil de uso general.



http://www.simarc.com.mx/Hojas%20tecnicas/1300G_espanol.pdf

Impresora de etiquetas

Figura 573. Especificaciones técnicas de Impresoras SATO Serie M-84 Pro



Fuente:http://www.sistelabelgroup.com/impresoras-sato.php#sato_cx400psyab&h

Forma de pago: A convenir de acuerdo a que ambas partes (proveedor – cliente) lleguen a un común termino. La oferta tiene una validez de 30 días y la entrega de los equipos se realiza inmediato o 30 días según disponibilidad al momento del pedido. Para el caso de software se entrega en 1 o 2 meses de acuerdo a las especificaciones requeridas.

SISTEVAR S.A.

Información general:

Es una compañía Antioqueña comercializadora de toda clase de tecnología relacionada con los sistemas de información variable tales como impresoras de

código de barras, impresoras de carnet, impresoras digitales de etiquetas, terminales biométricas de Reconocimiento por huella dactilar, desarrollo de software, lectores de códigos de barras, sistemas POS, hardware especializados entre otros, necesarios para la automatización de los procesos de su empresa prestándole además las asesorías y consultorías necesarias para sus proyectos tecnológicos. En el año 2001 la compañia fue certificada por SYMBOL, permitiendo de esta forma ofrecer sus productos y asesorar a sus clientes, así como en el año 2002 también se capacitaron y certificaron por la compañía ZEBRA con el mismo propósito.

Desde el año 2004, Sistevar Ltda ha avanzado en los procesos de alianzas comerciales con compañías internacionales con el fin de fortalecer y diferenciar su servicio, siempre estando a la vanguardia en el ofrecimiento de soluciones tecnológicas respaldadas propiamente por los fabricantes de los equipos e insumos tales como MASTERCORP, Datamax, Dynapos, TSC, Zebra, Symbol, Argox, Metrologic, etc.

CONTACTO COMERCIAL:

DANIEL FERNANDO RENGIFO

- Coordinador de proyectos tecnológicos de Sistevar S.A
- Telefono: 317 636 11 61
- Dirección: Cra 45 No. 34-43, Atrás De Almacentro. Medellín-Colombia
- Correo electrónico: mastercorp@sistevar.com
- Sitio Web: http://www.sistevar.com
- En Bogota: Transv 22A # 53D - 42 OF 101
- Tel: 400 50 34

PRODUCTOS QUE RECOMIENDA

Terminales de captura de datos

Figura 574. Especificaciones de lectores de códigos de barras/ Argox -AS 8312



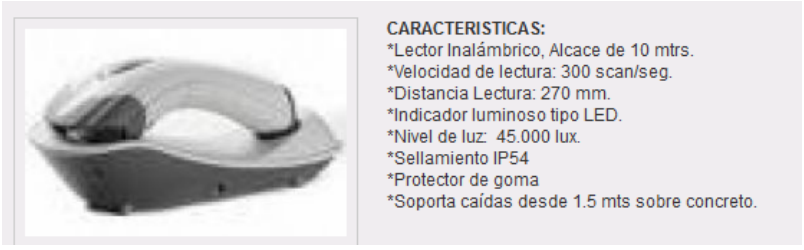
Fuente: http://sistevar.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=96:lectores-de-c%C3%B3digos-de-barras/-argox-as-8312&Itemid=376

Figura 575. Especificaciones de Lectores de códigos de barras/ Argox -AS 8120



Fuente: http://sistevar.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=94:lectores-de-c%C3%B3digos-de-barras/-argox-as-8120&Itemid=376

Figura 576. Especificaciones de lectores de códigos de barras/ Argox -AS 8000 CL



Fuente:http://sistevar.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=93:lectores-de-c%C3%B3digos-de-barras/-argox-as-8000-cl&Itemid=376

Figura 577. Especificaciones IMPRESORA TSC TTP-244 PLUS



Fuente: http://sistevar.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=62:impresora-tsc-ttp-244-plus&Itemid=378

Figura 578. Especificaciones IMPRESORA TSC TTP-245 C PLUS



Fuente: http://sistevar.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=61:impresora-tsc-ttp-245-c-plus&Itemid=378

ANEXO 69. EMPRESAS PROVEEDORAS DE SOLUCIONES RFID EN COLOMBIA Y CARACTERÍSTICAS DE SUS SOLUCIONES.

GRUPO CÓNDOR S.A

Información General:

GRUPO CÓNDOR S.A. es una empresa consultora y desarrolladora de sistemas de información, que cuenta con expertos en investigación, control y análisis de procesos empresariales, la cual enfoca sus esfuerzos hacia empresas industriales, comerciales y del sector de la construcción, que generalmente presentan altos costos operativos en los procesos críticos relacionados con los registros de información operacional y comercial.

Sus servicios logran disminuir el tiempo de registro, consulta, revisión, consolidación y despacho de información hasta en un 50% según el proceso intervenido, así como sustancialmente los tiempos de respuesta al cliente, hasta en un 40%.Estos abarcan desde la investigación preliminar, el diseño y desarrollo hasta la implementación y soporte de sistemas altamente flexibles de forma que pueden interactuar con cualquier sistema central de información, mediante diferentes procedimientos y tecnologías propias[59].

CONTACTO COMERCIAL

JAIDER FERNANDO RODRÍGUEZ

- Consultor comercial
- Teléfonos: (57) 6305507 | PHONE USA: (408) 940 9563
- Dirección: Cll 35 No. 16-24 Oficina 1305 Bucaramanga, Colombia |
- Email: correo electrónico:info@grupo-condor.net
- Sitio web: http://grupo-condor.net/

[59] Sitio web: http://grupo-condor.net/osecciones.php?idcontenido=0040-0000001&codsec=0040

OFERTA GRUPO CONDOR RFID:



GRUPO CONDOR S.A.

Bucaramanga, Octubre 28 de 2011

SRES:
FUNDACION CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA
ATN, ING. JAIDER FERNANDO RORIGUEZ
BUCARAMANGA

Referencia: Asesoría y consultoría Advisorf®*

Respetados señores,

En la presente comunicación encontrará la solución tecnológica a su medida con la cual prestará mejores servicios a sus clientes internos y la manera más ágil de manejar su negocio competitivamente, derivado de la gestión y consulta de información en forma segura y confiable.

Grupo Cóndor S.A, cuenta con la experiencia en diseño y desarrollo de Sistemas de Información, siendo nuestros principales clientes empresas tales como

MARVAL S.A.	INCUBADORA SANTANDER S.A.
FORMESAN S.A.	UNION TEMPORAL AVANZAR MÉDICO
GRUPO ICT S.A.S	GASNACER S.A. E.S.P.
VPINGENERGIA S.A.	PROMISION S.A.
FRESKALECHE S.A.	ANDCOM S.A.
OISA S.A.	CORPORACIÓN COBEII
AGROBURSATIL S.A.	METROLINEA S.A.
CONSTRUVICOL S.A.	CENTRORIENTE S.A
PROVISERVICIOS S.A.	IMPREGILO (Colombia)

Atentos a superar sus expectativas,

Ing. NESTOR FABIAN SANTOS
Clientes Corporativos

* Advisorf es Marca Registrada de Grupo Cóndor S.A.

GRUPO CONDOR S.A.

DOCUMENTO INICIAL
En la presente comunicación encontrará la solución tecnológica a su medida bajo un modelo integral de asesoría y consultoría.

ALCANCE:
Con base en lo expresado y conceptuado en entrevistas personales con el cliente se establecen dos elementos dentro del alcance que son:

1. Asesoría y acompañamiento para la selección de equipos requeridos para el montaje de las aplicaciones móviles de seguimiento de activos y etiquetado de los mismos.
2. Consultoría de diseño, transferencia de conocimiento, implementación y puesta en marcha de la solución Software a partir de la infraestructura concebida en la fase de asesoría que involucra:
    a. Diseño, transferencia tecnológica y acompañamiento en desarrollo, implementación y puesta en marcha software para sistemas RFID

El proceso de desarrollo de software sobre el sistema SAHI será desarrollado por el cliente mediante su planta y capacidad interna de desarrollo de software, para lo cual dentro del proceso de transferencia tecnológica el personal quedará en capacidad tanto de realizar como evolucionar las aplicaciones software a que haya lugar.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA:

1. **Asesoría preliminar**
    a. Breve descripción de la empresa y objetivos de implementación de la solución
    b. Necesidades y expectativas manifestada por la empresa en torno de la tecnología de etiquetado
    c. Análisis del proceso donde se aplicaría y utilizaría la herramienta de seguimiento
        i. Descripción general del proceso actual a intervenir
        ii. Actividades y tareas del proceso
        iii. Tecnología actual utilizada y nivel de apropiación
        iv. Puntos de control
        v. Tipo(s) de artículo(s) y unidad(es) de identificación
        vi. Condiciones del entorno, ambientales
    d. Determinación de características de los equipos requeridos para el montaje de la solución
        i. Dispositivos móviles y accesorios
        ii. Dispositivos fijos y accesorios
        iii. Impresoras
        iv. Consumibles
    e. Identificación de proveedores acreditados y confiables para los equipos a nivel nacional, de acuerdo a los manuales de compras del cliente para evaluación de proveedores. La compra de equipos e infraestructura la hará el cliente directamente a los distribuidores autorizados
    f. Pruebas básicas de campo tecnología UHF de lectura y etiquetado en la bodega. Pruebas de etiquetado 2 días.

Tiempo: 1 Mes
Valor: $ 9.000.000 + IVA

2. **Consultoría de diseño, transferencia de conocimiento, implementación y puesta en marcha de la solución Software**

Alcance Consultoría:

- Diseño de la solución RFID, documentación de requerimientos funcionales y no funcionales de la herramienta a implementar.
- Documentación del diseño en modelos y estándares UML
- Transferencia de conocimiento para el desarrollo de software por parte de la empresa de control de dispositivos RFID
- Transferencia de conocimiento para la configuración de equipos e infraestructura RFID adquirida por el cliente
- Transferencia de conocimiento en mejores prácticas de desarrollo de software para sistemas RFID

a. Diseño de la solución Software. (3 Semanas)
   i. Generación de documentación formal de diseño
   ii. Aprobación de diseños por parte del cliente
b. Acompañamiento y transferencia de conocimiento para Desarrollo Software RFID
   i. 5 Semanas en sitio, en jornada de medio tiempo acordada con el cliente.
   ii. Acompañamiento en la Construcción de las aplicaciones Software (móvil e impresión)
   iii. Acompañamiento para el desarrollo de la aplicación de intercambio de información con el sistema central de la empresa a partir de Web-Services. Se requiere contar con documentación preliminar completa de los Web-Services del sistema actual de la empresa, en caso que no exista, el desarrollo de los mismos deberá ser elaborado y suministrado oportunamente.
   iv. Revisión y aprobación a partir de los diseños generados
c. Acompañamiento en la implementación y puesta en marcha de los sistema(s) desarrollado(s), Se requiere en este punto contar con la infraestructura de montaje definitiva por parte del cliente
   i. Implementación y puesta en operación del sistema desarrollado.

Tiempo: 3 Meses
Valor: $ 20.000.000

GRUPO CONDOR S.A.

METODOLOGÍA DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN

- El modelo de transferencia se desarrollará mediante la presencia personal física de personal de Grupo Condor durante 5 semanas en las instalaciones del cliente con una intensidad de 25 horas semanales. Para esto se contará con la participación de ingenieros especilistas en desarrollo de aplicaciones de integración RFID y personal certificado en CompTIA RFID+ en lo relacionado con montajes y configuración de equipos e infraestructura.
- Es necesario contar con personal con conocimientos preliminares en:
  - Visual Studio .net
  - Java
  - Conocimiento de desarrollo de Web-Services
  - Conocimiento en XML
  - Expertos en los sistemas internos de la empresa.
- Utilización de tecnología Java para la codificación de las aplicaciones móviles y de interfaz web
- El módulo de administración del sistema será desarrollado en ambiente Web, además de elementos requeridos por los fabricantes de hardware en .Net y sus comunicaciones con sistemas externos mediante Web-Services
- El montaje de las aplicaciones de servidor al interior de la organización se desarrollarán por departamento técnico del cliente, con el acompañamiento de GRUPO CONDOR

METODOLOGIA DE TRABAJO

Se debe nombrar dentro de la empresa contratante un directo responsable del proyecto, responsable por la firma de las actas de desarrollo e implementación del proyecto.
Grupo Cóndor, nombrará un jefe de proyecto quien será el canal autorizado a lo largo de la relación técnica y productiva y un jefe de cuenta, para efectos comerciales y administrativos (Puede ser la misma persona en caso de acuerdo con el cliente)

PERSONAL IDONEO E INFORMACION

- Grupo Cóndor S.A. dispondrá de personal capacitado y con la experiencia requerida en la elaboración de sistemas de información.
- El Cliente deberá proveer los recursos físicos, de personal e infraestructura para efecto de realizar los desarrollos de la herramienta a partir de la transferencia recibida
- El cliente definirá los procesos propios a incluir y a automatizar

RESPONSABILIDAD Y PROCESOS DEL CLIENTE:

Los procesos a ser automatizados serán de entera y total responsabilidad del cliente, así como las reglas de negocio especiales que sean requeridas para su operación y gestión. Estas deberán ser entregadas bajo una única interpretación documental.

OPERACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO

Una vez formalizados todos los procesos derivados de la transferencia tecnológica al funcionario o equipo responsable por parte del cliente, la operación del sistema pasará a ser total responsabilidad del cliente en cuanto a configuración, publicación, control, seguimiento, mantenimiento y gestión de datos y demás elementos de contacto con los usuarios.

GRUPO CONDOR S.A.

DURACIÓN DEL PROYECTO

El tiempo estimado dentro del cronograma del proyecto es de 4 Meses

PRODUCTOS A ENTREGAR

1. Acuerdos de confidencialidad suscritos entre las partes
2. Aplicaciones funcionales publicadas en los servidores del cliente
3. Códigos de acceso para el Administrador General de la Herramienta
4. Licencia de uso de la herramienta
5. Copia en DVD de la últimas versiones desarrolladas para el cliente
6. Copia de todas las actas suscritas entre las partes
7. Informe final de terminación

SOPORTE

El equipo receptor de la transferencia del conocimiento contará con soporte permanente de Lunes a Viernes en horarios de oficina, por medios electrónicos como MSN, Skype, Correo electrónico o por vía telefónica según sea el caso.

El soporte por requerimientos iniciales brindado se limita a la aplicación web desarrollada, durante el desarrollo de la ejecución del contrato y un año más a partir del acta de entrega.

TIEMPOS MÍNIMOS DE RESPUESTA: Grupo Cóndor S.A. se compromete a garantizar tiempos mínimos de repuesta a los requerimientos que efectué a administración en las condiciones de la presente oferta y desarrollo del cronograma

ELEMENTOS NO INCLUIDOS

La presente oferta no incluye desarrollos de software a la medida del cliente, ni responsabilidad en la ejecución de las aplicaciones resultantes del plan de transferencia tecnológica para el desarrollo de la misma.

RESTRICCION DE LA TRANSFERENCIA:

La presente oferta se hace sobre la base de que el conocimiento transferido será para uso y explotación por parte del cliente tanto internamente como en sus productos comerciales.

DESARROLLOS DE SOFTWARE COMPLEMENTARIOS

Si durante el desarrollo de la consultoría se llega a detectar por parte del cliente la necesidad de desarrollo de aplicaciones o funcionalidades de software incluidas en los diseños elaborados, que puedan o sea deseo expreso del cliente que GRUPO CONDOR las provea, en su momento se hará la respectiva valoración y cotización de dichos desarrollos previamente documentados a nivel de diseño



CONSULTORÍA ADVISORF

Las labores de levantamiento y caracterización de información las realiza un equipo de trabajo compuesto por profesionales experimentados en el área.

Como parte complementaria a los servicios de estudio, existe la posibilidad de realizar un plan de pruebas piloto a nivel preliminar instalando un punto de control RFID por parte de GRUPO CONDOR, con el objeto de verificar la respuesta y operatividad inicial a nivel ambiental, de producto y proceso en el cual se pretende implantar en la fase de desarrollo la solución RFID. Esta opción requiere y exige el desplazamiento de equipos, así como una dedicación complementaria por parte de personal técnico de GRUPO CONDOR y del cliente. Lo cual agrega valor a nuestro servicio de consultoría al enriquecer las conclusiones de estudio con datos reales obtenidos de dichas pruebas.

Beneficios Clave Provenientes de las Iniciativas Comerciales

Fábrica	Depósito de Mercaderías Terminadas	Centro de Distribución	Administración dentro del local	Góndola del local
				
• Precisión en el Inventario de Planta (Mercaderías terminadas) • Datos de Embarque Verificados Enviados a los Sistemas de Inventario y Finanzas	• Reducción de Mano de Obra en la Recepción, Guardado, Selección y Embarques • Prueba de Titularidad Durante el Tránsito. • Reducción en Retornos / Logística Inversa y Reclamos. • Mejoras en la Transferencia de Mercadería y Proceso de Pago. • Mejores Niveles de Servicio a Través de Menor Cantidad de Quiebres de Stock.	• Mayor Eficiencia en Recepción y Pago de Cuentas a Cobrar. • Reducción de los Costos de Mano de Obra • Reducción en Retornos/ Logística Inversa. • Reducción de Inventario. • Reducción de Obsolescencia	• Reducción de Inventario (Trastienda, Reducción de Obsolescencia). • Mejor Visibilidad de Inventario de Trastienda y Góndola. • Disminución de Robos. • Mejoras en la Disponibilidad de Productos en Góndola y Reducción de Quiebres de Stock (mejoras en reposición). • Mejoras en Productividad de la Mano de Obra del Local. • Disminución de Mercaderías Protegidas, lo cual Mejora las Ventas.	

Como parte final de la consultoría se presente un informe ejecutivo a la empresa para su revisión, comentario y análisis previo a la implementación de la solución RFID en caso de ser favorable el concepto de implementación en las condiciones analizadas.

Para mayor información y documentación relacionada puede consultar nuestro
Centro de Documentación RFID en Internet

TECSYS LATIN AMÉRICA (TLA)

Información general:

Tecsys Latin América (TLA),proveedor líder en la región de WMS y Soluciones de Software para la Cadena de Abastecimiento para América Latina y El Caribe. Con oficinas en Miami, Caracas, Bogotá y Santiago de Chile. TLA ha implementado proyectos WMS y de software para la ejecución de la cadena de suministro en América Latina y el Caribe con más éxito que cualquier otro proveedor / integrador de la región. Tenemos soluciones completas de varios proveedores líderes a nivel mundial, como los son Manhattan Associates, Infor, Tecsys y Paragon; para todas las necesidades de software para la cadena de abastecimiento. TLA está convenientemente ubicado en varios de los principales mercados de la región

TLA comenzó su práctica en la implementación WMS hace 10 años y hasta la fecha ha completado 150 implementaciones en más de 15 países en América Latina y el Caribe. Con clientes que van desde detallistas con ingresos de múltiples billones de dólares y más de 500.000 SKUs hasta operadores logisticos con pequeños almacenes manejando menos de 100 SKUs[60].

SERVICIOS QUE OFRECE:

- IDENTIFICACIÓN POR RFID
- WMS

CONTACTO COMERCIAL

- Sitio Web: http://www.tecsyslatinamerica.com
- **Dirección:** Carrera 13 No. 93-68 OF. 408
- Bogotá D.C, Colombia
- **Tel:** (57-1) 640 8300 Ext. 103
- **Fax:** (57-1) 640 7416

[60] http://www.tecsyslatinamerica.com/acerca_de_Tecsys_Latinamerica.aspx

- Correo electrónico: marketing@tecsys-lat.com

BROCHURE DE LA SOLUCIÓN RFID INFOR (TECSYS)

Infor SCM > RFID

Infor SCM

RFID

"RFID en combinación con otras tecnologías, puede proveer las soluciones necesarias para la ejecución de desempeño."

JOHN FONTANELLA, AMR RESEARCH, EL ROL QUE JUGARÁ EN LA BÚSQUEDA DE UNA LOGÍSTICA PERFECTA.



Sea emprendedor

La globalización crea oportunidades para prestar servicios a nuevos mercados y clientes. Pero esto no ocurre sin el desafío de administrar más productos en más locaciones y con un mayor número de proveedores. Sin una capacidad importante de RFID, las oportunidades de crear valor comprendiendo la demanda de los clientes, incrementando la visibilidad, mejorando la productividad y avanzando en la recopilación de datos y precisión puede no ser eficaz.
Las compañías emprendedoras saben que ellas deben tomar la iniciativa.

Aproveche la experiencia

Con más de 25 años de experiencia en la fabricación, cadena de suministro y gestión de activos, Infor ofrece soluciones que son utilizadas por los principales fabricantes, minoristas y compañías de logística a nivel mundial. Esas compañías dependen de Infor SCM RFID para poder alcanzar los estándares de cumplimiento de RFID, tanto del sector minorista como del Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América (DOD), mientras que aprovechan la RFID para ingresar información en el contexto adecuado para poder servir a sus clientes en forma más efectiva y eficiente.
Si usted es una compañía farmacéutica que trabaja con una iniciativa de la FDA (Administración de Drogas y Alimentos) para autentificar productos, una empresa de bienes de consumo empaquetados que intenta cumplir con las normas de la industria y mejorar la visibilidad, una empresa aeroespacial y de defensa que cumple con las normas del DOD (Departamento de Defensa de los Estados

Unidos), una compañía de logística con una iniciativa de visibilidad o un minorista con una iniciativa de cumplimiento de las normas, Infor puede ayudarlo a obtener lo mejor de su inversión en RFID.

Concéntrese en el negocio

Con la solución Infor, con estándares basados en RFID, usted obtendrá lo que necesita para mejorar el proceso de eficiencia, ganar una visibilidad de inventario a nivel de tarimas, cajas, bandejas y artículos y eliminar los procesos de recepción y envíos manuales. Nuestra solución cumple con los estándares de la organización EPCglobal, Gen2 (64/96-bit), ofrece un amplio soporte para lectoras e impresoras y también ofrece una gestión de datos EPC (código electrónico de productos) y avanzadas capacidades de envasados. También incluye una gestión de dispositivos de acceso, una gestión de procesos de acceso y un rápido despliegue de RFID.

Gestión de dispositivos de acceso – control integral
Ahorre tiempo y dinero con un acercamiento unificado hacia la gestión de dispositivos. Con la solución RFID de Infor, usted podrá gestionar su RF (radio frecuencia) y dispositivos de voz y RFID en un solo sistema. Este componente incluye la configuración y la gestión de dispositivos de códigos de barra y sensores, como así también dispositivos sin cables.

Gestión de procesos de acceso – procesos sincronizados
Utilice normas del proceso de flujo de trabajo y del negocio para coordinar sus aplicaciones y dispositivos en tiempo real con sus aplicaciones Infor. Usted también podrá utilizar flujos de negocio, transformación e integración de servicios para mejorar los procesos, la interoperabilidad de los dispositivos y la integración de datos.

Integración rápida RFID – completa flexibilidad
La solución Infor RFID tiene una infraestructura integrada que lo ayudará a aprovechar sistemas de hosting de administración y control (back-end host systems) tanto para sistemas Infor como para otros sistemas. El mismo utiliza la solución Infor SCM Gestión de Rendimiento para identificador los indicadores clave del rendimiento (KPIs) y realizar un análisis e Infor SCM Gestión de Eventos para la realizar una exención de gestiones en tiempo real.

Vea los resultados ahora

Nuestras veloces herramientas lo ayudarán a hacer el lanzamiento de su iniciativa RFID rápidamente para que usted pueda obtener los beneficios cuanto antes. Pruebe los escenarios operativos y simule sus operaciones antes de lanzarse al mundo real, luego realice pruebas piloto e introduzca los productos en el mercado. Confíe en Infor para:

- Sincronizar sus operaciones de fabricación, desarrollo y distribución con el resto de su cadena de suministro.
- Bajar los costos de trabajo por medio de una auto identificación del inventario.
- Capturar e identificar más información en serie en cada elemento de su inventario.
- Realizar un seguimiento y rastreo de elementos en tiempo real y reducir mermas.
- Cumplir con los estándares de los gobiernos y minoristas en el mundo.
- Reducir los costos asociados con la acelerada carga de tráileres y las recepciones automatizadas.

Fuente: www. Infor.com.es

Características sobresalientes de la solución RFID:

La solución infor RFID ofrece confiabilidad para:

- Sincronizar las operaciones de fabricación, desarrollo y distribución con el resto de la cadena de suministro.
- Reducir los costos de trabajo por medio de una auto-identificación del inventario.
- Capturar e identificar más información en serie en cada elemento de su inventario.
- Realizar un seguimiento y rastreo de elementos en tiempo real.
- Cumplir con los estándares de los gobiernos y minoristas en el mundo.
- Reducir los costos asociados con la acelerada carga de vehículos y recepciones automatizadas.

ANEXO 70. CARACTERÍSTICAS SOLUCIÓN WMS DE TECSYS LATIN AMÉRICA.

Como se puede apreciar en este anexo se hace mención a la propuesta solución hecha por TECSYS, se relaciona a continuación una descripción detallada de las características más sobresalientes y el brochure de la solución WMS TECSYS.

Características de la solución:

- El WMS Tecsys consiste en una solución estándar que se puede integrar con sistemas ERP como SAP, Oracle, JD Edwards, entre otros.
- Es una herramienta altamente flexible y robusta que permite manejar todas las operaciones logísticas del centro de distribución, combinando tecnología para configurar productos, inventarios, ubicaciones y adoptar requerimientos futuros, administrando los recursos de personal, equipos y capacidad o espacio del centro de distribución en tipo real de la manera más eficiente posible.
- Soporta operación multi-cliente y multi-depósito, para los procesos de: Recepción, almacenamiento, recogida, reposición, empaque, despachos, conteos cíclicos, inventarios y servicios de valor agregado.
- Ejecuta actividades sofisticadas como el cruce de productos en muelle "crossdocking", entre otras. Contempla el manejo de tecnologías como RFID y la integración con automatismos como bandas transportadoras, carruseles de selección y tecnología pick-to-ligth.
- Presenta funcionalidades como administración de tareas, un mecanismo completo de asignación de tareas y optimizador de estas en tiempo real.
- WMS Tecsys es flexible, adaptable y escalable con el tamaño, la necesidad y complejidad de los negocios. Permite a las organizaciones de distribución para implementar el sistema a través de una variedad de operaciones, mientras que satisface las necesidades de crecimiento de la organización. Para centros de distribución grandes o pequeños pueden ser

económicamente implementados con la misma aplicación sin necesidad de utilizar múltiples soluciones. Esto se traduce en una única solución estandarizada a través de la organización[61].

BROCHURE DE LA SOLUCIÓN WMS



TECSYS Inc. | info@tecsys.com | www.tecsys.com

Warehouse Management Challenges

Your Warehouse, Your Most Valuable Distribution Asset

Today's warehouse operations are vital to deliver on the promises made to customers and achieve a high-level of customer satisfaction. Through the effective use of best practice processes and technology, today's world-class warehouse operations are able to eliminate inefficiencies, improve order accuracy and inventory management, reduce operational costs and achieve a high-level of customer service. You may be dealing with the same challenges logistics management face every day, such as:

1. **Increasing demands:** constant changes in market conditions, increasing pressure by customers, radical demands.
2. **Need to do a lot more with less:** demand is high, inventory fluctuation, budget cuts, less staff.
3. **Respond as an agile and flexible distribution organization:** need to be able to respond quickly and effectively to customer demands as well as constant changes in market conditions.
4. **Move orders in and out of your warehouse with the highest efficiency and productivity:** respond every day quickly and efficiently to demands made by customers at the lowest possible operating cost.
5. **Move away from unproductive technology and cumbersome processes:** shed paper-based methodology, old and/or inefficient processes and technology to facilitate best practice methodology and reach the highest KPI's for your distribution centers.



Bottom line, you need to:

Significantly improve warehouse **efficiency**

Substantially reduce operational **costs**

Improve to the highest level **service to your customers**

With your warehouse representing your most valuable asset—financially and customer service-wise—it is undoubtedly one of the highest priorities in your supply chain to address with an objective to win in this highly competitive distribution world.



page 4

[61] Sistio web: http://www.tecsys.com/solutions/warehouse-management/



"We looked at the top three enterprise suppliers and could not find a good enough WMS. The TECSYS system is a proven product for healthcare. It is a very good fit for our needs and works hand in-hand with our materials management and clinical systems. It is easy-to-use and it is helping us maximize the efficiency and cost savings in delivering quality service for patient care."

Mike Switzer
Vice President of Supply Chain
North Mississippi Health Services

"Without TECSYS' WMS, we would have not been able to handle the load. We would have had to add people. The idea is, with TECSYS' WMS we do more with less. At one point we had 47 people, today we are handling the load with 28, even after increasing the number of products in our inventory by almost 20%."

Rick Hoose
General Parts Manager
Cleveland Brothers

TECSYS Warehouse Management Software (WMS)

Turning your biggest asset into your most powerful competitive weapon

For over 15 years, TECSYS has been providing best practice warehouse management solutions to high-volume distribution customers across the globe. The Company's WMS product has been recognized by a leading industry analysts firm as one of the top WMS and visionary products on the market. With its strong WMS product capabilities, domain expertise and market share in healthcare, the analysts firm has also recognized TECSYS as the dominant vendor in the Hospital Supply Network (IDN) market in one of its recent reports.

This strong position, backed by the deep expertise of TECSYS' consultants and R&D staff, is the foundation of the Company's solutions delivered to some of the world's most renowned organizations such as Adidas, Canon, Cardinal Health, DB Schenker, Intermountain Healthcare, E1 Entertainment, McKesson, Milton CAT, Mitsubishi, Pool Corp and telent Limited, among many others who have turned their most valuable distribution asset—their warehouse—into their most powerful competitive weapon.

TECSYS' WMS major capabilities include:

- Advanced WMS functions for receiving, putaway, inventory moves, picking, packing, replenishment, shipping, loading and cycle counting.
- System-directed RF task management and task interleaving.
- Multiple pick methods including wave, zone, batch, cluster and user-defined.
- Volumetrics and automatic shipping carton selection.
- Embedded advanced Transportation Management functionality including parcel carrier / LTL / FT management, rate shopping and freight auditing.
- Dock and cross-dock management.
- Value-added services enabling trading partner compliance on special production, kitting operations and custom labeling.
- Advanced inventory tracking: serial number, lot control and expiration date.
- Extended functionality for expanded supply chain execution: multi-warehouse, multi-regions, multi-language, multi-currency capabilities.
- Business intelligence including labor productivity, item velocity reporting and more.
- Seamless integration to several complementary applications and host systems.



TECSYS WMS Overview



Advantages & Benefits

Reduced Order Turnaround Time

- Cut normal orders from 2-3 days to *"in by 4:00, out same day"*.
- Shorten rush orders from hours to minutes.
- Reduce cycle time for large orders using coordinated team picking.

Flawless High-Volume Order Fulfillment

- Process from one to thousands of line items per order at the same time.
- Mix "each", "inner", "case", and "pallet" quantities on the same order.
- Process 100,000+ lines per week.
- Process 10,000+ orders per week.
- Ship using multiple carriers - with parcel, LTL, full truck, and private fleet.
- Handle Big Box, Mom & Pop, and DC transfers.

Reduced Labor and Steps for Picking/Shipping

- Automatically determine final container before picking.
- Pick multiple orders simultaneously into final shipping cartons.
- Eliminate packing/checking steps and their inherent bottlenecks.
- Eliminate manual sorting/resorting of paper pick lists.
- Increase speed and accuracy through visual RF instructions.

TECSYS' WMS is an industrial-strength, robust and feature-rich solution that includes all the capabilities typically found in other leading best-of-breed WMS applications, its key advantages are: Visual Logistics, Real Scalability, Accessibility from anywhere at any time and Extended Supply Chain Execution Capabilities beyond the warehouse.



Traceability, Reporting, Business Intelligence

Picking



Packing/Shipping/Labeling



Outbound



Transportation



Delivery Management



Real-time Control of Complex DCs

- Control 100,000+ SKUs, plus non-stocks and special orders.
- Support wide product variances: weights, cubes, dimensions.
- Simultaneously process multiple units of measure using graphical images: "each", "pack", "case", "pallet".
- Satisfy critical tracing/compliance requirements: FDA, lot/expiration, serial, recall, etc.

Accurate and Timely Receipts

- Process many parcel/LTL deliveries/import containers.
- Handle a wide variety of receipts: 10 to 500 lines, "eaches" to "pallets".
- Reduce availability for sale/picking from days to minutes.
- Simultaneously receive multiple small POs without presorting.

Global Internal and External Visibility

- Experience cross-application information accessibility and sharing versus data integration.
- Enhance operations through the use of graphics/electronic documents.
- Collaborate with suppliers/ customers via self-service Web access.

Scale with Business Growth

- Easily scale from two users to 200+ users, from 10,000 sq.ft. to 1,000,000 sq.ft., from 100 to 100,000+ SKUs.
- Benefit from easy-to-learn solutions for your warehouse and office staff.
- Partner with highly experienced distribution experts who will guide you today and tomorrow.

TECSYS WMS

Advanced Warehouse Management Functions

Multiple Pick Methods

Create your own 'best practice' to optimize operations. Use the technology that fits – paper picklists, label-directed, RF or voice. Select your own preferred picking flavors – order, wave, zone, cluster, batch or your own personal user-defined method.

Volumetrics and Containerization

Maximize storage space utilization and eliminate repacking operations through advanced volumetrics and pre-determination of the right size and quantity of shipping containers.

Slotting

Reduce travel and cycle times with directed slotting. Determine optimum product placement and direct inventory movements based on pick frequencies, volumes, facility layout and other product characteristics.







Labor Management

Improve operator performance through creation of labor standards, pro-active management of staff assignments based on real-time workloads, and analyze actual versus standard results to target areas for improvement.

Kitting / Postponement

Satisfy changing customer demands with kit-to-stock, kit-to-order or other complex postponement strategies leveraging highly visual instructions to ensure quality and accuracy.

QC / Inspection

Comply with internal, customer and regulatory requirements through automatic quarantine and inspections. Visually direct inspection processes with high-quality graphics, text and instructional videos.







TECSYS WMS

Advanced Warehouse Management Functions

Packing / Labeling / Shipping

Deliver customer-specific labeling and packaging automatically as part of normal packing and labeling steps. Eliminate the packing station completely by moving the customer-specific and/or carrier-compliant labeling process in line with order picking operations. Remove multiple parcel carrier workstations with automated carrier selection based on rates, service levels and customer routing guides without the need for manual intervention and multiple carrier workstations.

Distributed Order Management

Streamline the customer service experience – enter a single customer order and automatically distribute order lines to the shipping source. A single customer order may include shipments from one or more internal DC's, 3PL's, drop shipments from suppliers, special orders and even varying delivery dates and methods.







Expiry Date, Lot Tracking, Serial Number Tracking

Satisfy track-and-trace requirements of Lot ID's and serial numbers. Control stock rotation with sophisticated algorithms that balance labor efficiency and storage space utilization with date rotation requirements.

Advanced Inventory Tracking & Visibility

Provide real-time information to anyone in the supply chain – anywhere, any time on any device. Automatically control information access based on 'need to know' to ensure confidential information remains confidential across the supply chain. Allow collaboration and self-service across the supply chain for status, tracking and tracing needs.







TECSYS WMS - Key Advantages

Visual Logistics™

Patent-Pending Breakthrough Technology for Optimum Warehouse Management

TECSYS' Visual Logistics represents a paradigm shift in warehouse management, delivering visual cues and images to workers directly on their RF unit or handheld computers; instantly communicating the exact activities they can perform in the optimum time, eliminating the wasteful and time-consuming process of reading textual information, searching for product or pick slot. Visual Logistics enables customers to achieve significant increases in operational efficiency, unequivocal accuracy in order processing and quality validation, and as a result be able to remove thousands of dollars in cost from their supply chain operations.

Visual Logistics is not just a new order picking technology; rather it is a solution that provides substantial benefits across all day-to-day warehouse operations from receiving through to shipping.

A reduction of a few seconds per work transaction can translate into hundreds of thousands of dollars of labor efficiency savings for many distribution operations.

Assumption	Traditional Text-Based RF	Visual Warehouse (5 Seconds/Line Savings)	Visual Warehouse (30 Seconds/Line Savings)
Elapsed time (seconds) to pick 1 order line	72	67	42
Split Case Pick Rate in shelving/flow rack zones in order lines/hour	50	54	86
Daily man-hours required to select 20,000 order lines	400	370	233
Annual labor cost for order picking if operators are paid $13.00/hour fully loaded	$1,352,000	$1,250,600	$787,500
Annual labor savings from Visual Logistics	-	$101,400	$564,500





Voice

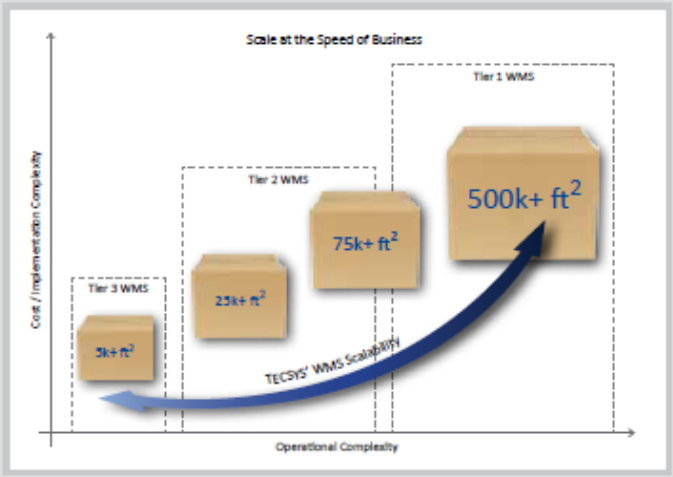
At TECSYS, we recognize that optimizing processes in the supply chain has many new variables. Better and faster processes are now combined with different sizes and shapes of inventory items, requiring the flexibility of total hands-free for certain distribution operations, as well a workforce for whom English may not be the primary spoken language. With TECSYS' WMS, distribution operations have the voice choice to circumvent these challenges, and with the use of standard mobile devices from different manufacturers with special speech recognition software, it makes voice and traditional RF operations interchangeable on the same device.

Visual Voice

By combining Visual Logistics™ with voice technology, operators become even more efficient than with just voice alone. This is an industry first technological breakthrough that will revolutionize voice in the same way Visual Logistics is revolutionizing traditional RF operations in warehouses across the globe. Graphical content provides operator aides for quick reference only or true multi-modal processes. The combination helps to eliminate common voice-only challenges in situations such as confusing units of measure descriptors or cluster picking into a multi-tote cart.

Real Scalability

TECSYS' WMS is flexible, adaptable and highly scalable to the size, need and complexity of business. It allows distribution organizations to deploy the system across a variety of operations—from paper-based to the most sophisticated automated distribution operations with material handling equipment—while meeting organization's growing needs. Both large and small sites can be economically implemented with the same application without a need to implement multiple solutions. This results in a single standardized solution across the organization while allowing individual sites to fine-tune their own processes based on facility and business conditions.



TECSYS WMS - Key Advantages

Accessible anytime anywhere

TECSYS WMS can be accessed from any browser-based device, from anywhere at any time. The system is intelligent, extensible and as easy to use as a browser. It is adaptable to users' environment, and is sensitive to each individual's personal needs. As workers use the system more and more, its intelligent technology quickly tailors itself to each individual preferences and way of working, and presents that information exactly how they like to see it.

TECSYS WMS Technology

Internet-based with SOA architecture, TECSYS' open system software applications can be deployed on premise, be hosted applications or be deployed as a SaaS (Software-as-a-Service) model. TECSYS' software can easily and securely be interfaced to other complementary software applications as well as materials handling equipment.

With TECSYS:

- Executives are able to determine where the risks are and where the opportunities lie.
- Customers may be able to access views to track their own orders, as well as check on inventory levels and history.
- Vendors are able to see how their inventory is moving within the warehouse.
- Sales representatives are equipped with real-time information and always able to answer questions on product, stock and backorders.
- Customer service reps are able to deal with critical shipments, from tracking to status of orders.

TECSYS WMS - Key Advantages

Accessible anytime anywhere

TECSYS WMS can be accessed from any browser-based device, from anywhere at any time. The system is intelligent, extensible and as easy to use as a browser. It is adaptable to users' environment, and is sensitive to each individual's personal needs. As workers use the system more and more, its intelligent technology quickly tailors itself to each individual preferences and way of working, and presents that information exactly how they like to see it.

TECSYS WMS Technology

Internet-based with SOA architecture, TECSYS' open system software applications can be deployed on premise, be hosted applications or be deployed as a SaaS (Software-as-a-Service) model. TECSYS' software can easily and securely be interfaced to other complementary software applications as well as materials handling equipment.

With TECSYS:

- Executives are able to determine where the risks are and where the opportunities lie.
- Customers may be able to access views to track their own orders, as well as check on inventory levels and history.
- Vendors are able to see how their inventory is moving within the warehouse.
- Sales representatives are equipped with real-time information and always able to answer questions on product, stock and backorders.
- Customer service reps are able to deal with critical shipments, from tracking to status of orders.

Expert Connections

TECSYS' support professionals are the front line of TECSYS' expertise to support you in meeting your operational needs.

Our team is well-versed in the details of TECSYS' solution, ready to assist you with any questions and, when needed, to troubleshoot any issues that may arise. This team of full-time technical and application specialists is expert in TECSYS' software, well educated in your specific industry and combines that knowledge with the specifics intricacies of your application.

TECSYS offers a wide range of support programs and delivers industry-leading support, technical expertise, and innovative self-service tools, 24 hours a day, seven days a week. Whether you are going live on an application, upgrading your TECSYS software, or experiencing a technical issue, our application specialists are on call to ensure that we provide you with that unrivaled support to meet your specific support needs.

TECSYS' wide range of support services include:

- Telephone & email support
- Web: knowledge-base, support status
- Remote diagnostics and remedies
- Onsite support when needed
- Maintenance releases
- System administration training
- DBA services

We provide you with the knowledge and assistance you need, at all times, to make sure your TECSYS solutions deliver on its exceptional promise to enable best-in-class performance of your supply chain.







With TECSYS, Your Supply Chain Matters!

Why Customers Choose TECSYS:

Professional Experts, People-Oriented

- More than 75% of TECSYS' staff has 10–25 years experience in supply chain management; warehouse, distribution & transportation management, best-in-class business processes and technology.
- Deep and unique expertise in each vertical market; healthcare, high-volume distribution and third-party logistics.

Robust & Flexible - Applications & Technology

- TECSYS' technology is robust, powered by state-of-the-art Java® technology and TECSYS' proprietary iTopia® framework.
- Flexible, integrated and intuitive technology, easier to use and deploy – provides strong competitive advantage and high ROI to customers.
- TECSYS supply chain applications respond effectively to customers' business needs – moving goods efficiently, reducing logistics costs, improving fill rate, tracking products and orders, and providing unprecedented visibility into customers' supply chains.

Focus on Supply Chain Execution

- TECSYS is focused on supply chain execution with its people, solutions and technology – specific solutions to specific clients' needs in each vertical segment we serve.

Agility & Responsiveness to Customers

TECSYS' infrastructure is nimble and flexible, enabling the Company to:

- Move quickly and efficiently.
- Respond quickly to its customers' needs.

TECSYS - Providing Customers with Advantages that Matter

TECSYS' technology is an enabling platform for solving its customers' warehousing and distribution challenges. Its rich expertise and distribution management capabilities for vertical markets provide key advantages to its customers such as:

- Improved fill rate up to 99.98%
- Reduced operational costs
- Increased order accuracy to over 99%
- Improved labor productivity; handle more with less
- Improved responsiveness to customers
- Increased customer satisfaction





Fuente: www.tecsys.com

ANEXO 71. MATERIAL Y REPORTES DE CAPACITACIONES

CAPACITACIÓN - PROPUESTAS DE MEJORA DE SUMINISTRO INTERNO

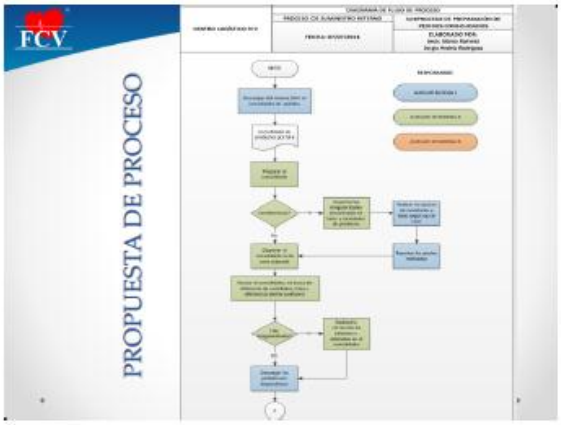




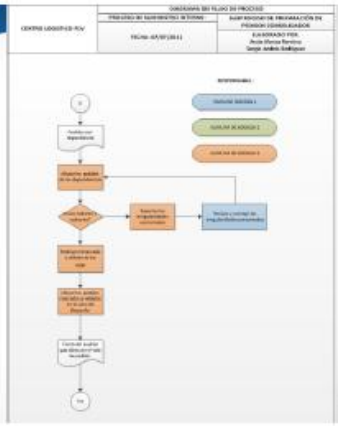








PROPUESTA DE PROCESO



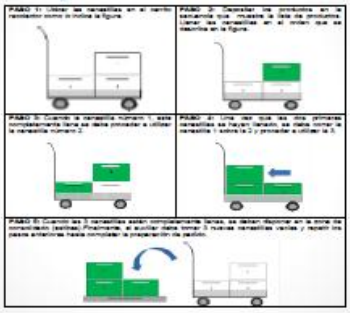
2.2. Propuesta de carrito recolectores



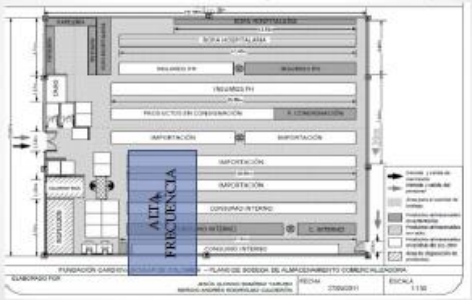




2.2. Propuesta de carrito recolectores



2.3. Diseño del nuevo puesto de trabajo



2. PROPUESTA DE UTILIZACIÓN DE CAJAS LOGÍSTICAS



PROPUESTA DE ZONA DE ALMACENAMIENTO Y CUSTODIA DE PRODUCTOS



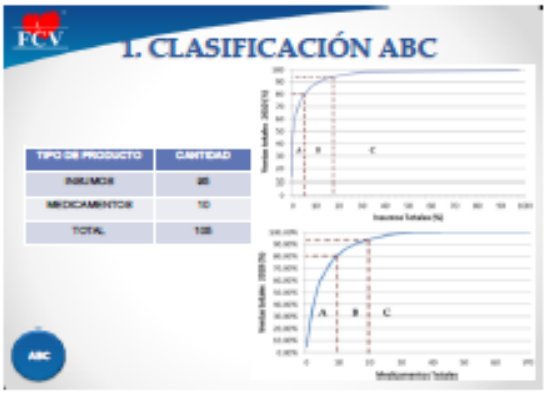


CAPACITACIÓN – METODOLOGÍA PROPUESTA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS









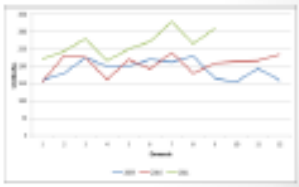




2. MÉTODOS DE PRONOSTICO
CONSIDERACIONES

Al realizar los pronósticos de demanda para los productos paralíticos se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

1. TIPO DE DEMANDA:
   - Demanda Constante
   - Demanda Esporádica
2. TENDENCIA
3. ESTACIONALIDAD



2. MÉTODOS DE PRONÓSTICO
SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL

Monitoreo Sencillo



2. MÉTODOS DE PRONOSTICO
PROMEDIO MÓVIL



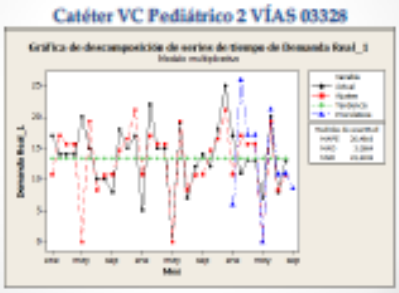
2. MÉTODOS DE PRONOSTICO
PROMEDIO MÓVIL

Indicador Biológico a Vapor



2. MÉTODOS DE PRONOSTICO
DESCOMPOSICIÓN POR SERIES DE TIEMPO

Catéter VC Pediátrico 2 VÍAS 03328



3. POLÍTICA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS

1. MODELO DE PEDIDOS CONJUNTOS CON REVISIÓN PERIÓDICA.
2. MODELO DE REVISIÓN PERIÓDICA PARA UN ARTICULO.

(M*)	(T*)
Cantidad máxima de inventario	Lapso de tiempo en que se debe revisar el nivel de inventario

MODELO DE PEDIDO CONJUNTO
CONSIDERACIONES

Este modelo permite consolidar el reaprovisionamiento de varias referencias y aprovechar las economías de compra conjunta.

El tiempo de revisión común para artículos pedidos conjuntamente es:

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

El nivel máximo para cada artículo es:

$$M_i^* = d_i(T^* + TE) + E(r^*d_i)$$

MODELO DE PEDIDO CONJUNTO
CONSIDERACIONES

La fórmula para hallar el costo total pertinente es:

$$CT = \frac{O + \sum_i E_i}{T} + \frac{TI \sum_i C_i D_i}{2} + I \sum_i CM_i(r^*d_i) + \frac{1}{T}\sum_i M_i(r^*d_i)(P(x))$$

Costo de Pedido | Costo de manejo | Costo de Inventario de Seguridad | Costo de Faltantes

COSTO TOTAL

MODELO DE PEDIDO CONJUNTO
CONSIDERACIONES

Por otro lado se establece: σ_d es la desviación estándar de la distribución, esta desviación estándar se calcula ahora como:

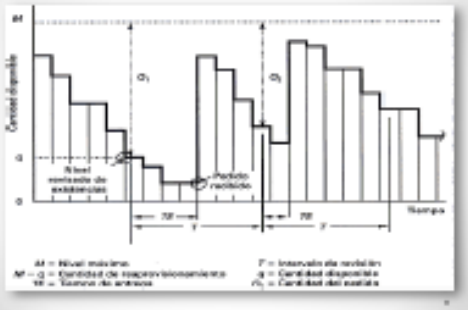
$$\sigma_d = \sigma\sqrt{T^* + TE}$$

Al conocer con cierto grado de seguridad el tiempo de entrega.

El nivel de inventario promedio se halla a partir de:

$$Ali = \frac{dT^*}{2} + E(r^*d)$$

EXPLICACIÓN GRÁFICA.



MODELO REVISIÓN PERIÓDICA UN ARTÍCULO.

Este funciona con el mismo principio del modelo anterior salvo que establece políticas individuales, además presenta algunas variaciones en el cálculo del tiempo de revisión T* y el calculo dela cantidad óptima a pedir Q*.

Una buena aproximación para el intervalo de revisión óptimo comienza con el modelo de control básico de inventarios. Esto es:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DO}{IC}}$$

Y el intervalo de revisión es:

$$T^* = \frac{\text{Cantidad de pedido}}{\text{Demanda}} = \frac{Q^*}{D}$$

DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS.

COSTO DE PEDIR CONJUNTO (O)

ACTIVIDAD	RECURSO	TIEMPO PROMEDIO (HR)	COSTO ($/HR)	COSTO TOTAL ($)
ANÁLISIS E INFORMACIÓN DISPONIBLE DEL SISTEMA Y DEMÁS EXISTENTE	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS MEDICINAS	126	$16.5	$7.392
REALIZA PEDIDO POR INTERNET (VIA TELEFONICA)	INTERNET	8.30	$15.8	$87.4
	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS MEDICINAS	8.30	$16.55	$167
CONFIRMA DETALLES DE LA COMPRA CON EL PROVEEDOR	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS MEDICINAS	5	$16.55	$179
	TELEFONIA	5	$107.00	$581
RECEPCIÓN FÍSICA DEL PRODUCTO Y VERIFICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES PACTADAS CON EL PROVEEDOR	AUXILIAR DE LOGÍSTICA	18	$67.00	$1,377
COSTO TOTAL				$11,754

COSTO DE PEDIR CONJUNTO(O)

ACTIVIDAD	RECURSO	TIEMPO PROMEDIO (HR)	COSTO ($/HR)	COSTO TOTAL ($)
ANÁLISIS E INFORMACIÓN DISPONIBLE DEL SISTEMA Y DEMÁS EXISTENTE	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS MEDICINAS	80	$40.1	$9,631.8
REALIZA PEDIDO POR INTERNET (VIA TELEFONICA)	INTERNET	8.30	$15.8	$87.4
	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS MEDICINAS	8.30	$40.1	$166.5
CONFIRMA DETALLES DE LA COMPRA CON EL PROVEEDOR	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS MEDICINAS	5	$40.1	$185.5
	TELEFONIA	5	$107.0	$581.0
RECEPCIÓN FÍSICA DEL PRODUCTO Y VERIFICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES PACTADAS CON EL PROVEEDOR	AUXILIAR DE LOGÍSTICA	18	$67.0	$1,203.3
COSTO TOTAL				$9,877

MEDICAMENTOS

TABLA RESUMEN(O)

NUMERO DE REFERENCIAS	COSTO DE LANZAMIENTO ASOCIADO ($) S
2	$11.889
3	$11.963
4	$11.974
5	$12.211

INSUMOS

NUMERO DE REFERENCIAS	COSTO DE LANZAMIENTO ASOCIADO ($) S
2	$9.033
3	$9.060
4	$9.118
5	$9.306

MEDICAMENTOS

COSTO DE MANTENER (%)

RUBRO	VALOR MENSUAL	PORCENTAJE
COSTOS DE ESPACIO		
ENERGIA	$2.047.998	0.139%
EQUIPOS	$1.300.000	0.087%
CPU	$43.300	0.003%
MANO DE OBRA	$8.000.000	0.548%
VALOR PROMEDIO COMPRAS PARA INVENTARIO	$1.472.822.007	
	SUBTOTAL	0.867%
COSTO DE SERVICIO DE INVENTARIOS		
COSTO DE POLIZA DE SEGURO	$1.650.000	0.11%
COSTO DE RIESGO DE INVENTARIOS		
COSTO DE VENCIDOS	$1.723.307	0.12%
COSTO TOTAL		1.098%

INSUMOS

COSTO DE MANTENER (%)

RUBRO	VALOR MENSUAL	PORCENTAJE
COSTOS DE ESPACIO		
ENERGIA	$ 951.633	0,062%
EQUIPOS	$ 1.350.000	0,917%
CPU	$ 21.650	0,001%
MANO DE OBRA	$ 1.100.000	0,075%
VALOR PROMEDIO COMPRAS PARA INVENTARIO	$ 84.894.859	
	SUBTOTAL	1,055%
COSTO DE SERVICIO DE INVENTARIOS		
COSTO DE POLIZA DE SEGURO	$ 220.000	0,27%
COSTO DE RIESGO DE INVENTARIOS		
COSTO DE VENCIDOS	$ 144.420	0,17%
COSTO TOTAL		1,492%

MEDICAMENTOS

COSTO DE PEDIR INDIVIDUAL (S)

ACTIVIDAD	RECURSO	TIEMPO PROMEDIO (HR)	COSTO ($/HR)	COSTO TOTAL ($)
ANÁLISIS E INFORMACIÓN DISPONIBLE DEL SISTEMA Y DEMÁS EXISTENTE	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS MEDICINAS	1.2	$16.5	$19.80
REALIZA PEDIDO POR INTERNET (VIA TELEFONICA)	INTERNET	8.30	$15.8	$87.41
	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS MEDICINAS	8.30	$16.5	$167.00
CONFIRMA DETALLES DE LA COMPRA CON EL PROVEEDOR	AUXILIAR DE COMPRAS DE INSUMOS MEDICINAS	5.5	$16.5	$91.51
	TELEFONIA	5.5	$107	$591.5
RECEPCIÓN FÍSICA DEL PRODUCTO Y VERIFICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES PACTADAS CON EL PROVEEDOR	AUXILIAR DE LOGÍSTICA	5	$67.0	$335.5
COSTO TOTAL				$1,293

INSUMOS

COSTO DE PEDIR INDIVIDUAL (S)

ACTIVIDAD	RECURSO	TIEMPO PROMEDIO (HR)	COSTO ($/HR)	COSTO TOTAL ($)
ANALIZAR LA INFORMACIÓN DISPONIBLE DEL INVENTARIO Y DECIDIR CUANTO PEDIR	ASESOR DE COMPRAS DE MEDICAMENTOS	1,5	$61,1	$91,6
REALIZAR PEDIDO POR INTERNET (UNA REFERENCIA)	INTERNET	0,25	$15,0	$ 45,0
	ASESOR DE COMPRAS DE MEDICAMENTOS	0,25	$61,1	$ 15,28
CONFIRMAR DETALLES DE LA COMPRA CON EL PROVEEDOR	ASESOR DE COMPRAS DE MEDICAMENTOS	1,5	$61,1	$91,65
	TELEFONO	1,5	$ 0,92	$ 2,29
RECEPCIÓN FÍSICA DEL PRODUCTO Y VERIFICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES PACTADAS CON EL PROVEEDOR	ASESOR LOGÍSTICA	5	$67,9	$339,5
COSTO TOTAL				$ 1.170

MEDICAMENTOS

COSTO DE PEDIR CONJUNTO (O)

ACTIVIDAD	RECURSO	TIEMPO PROMEDIO (HR)	COSTO ($/HR)	COSTO TOTAL ($)
ANALIZAR LA INFORMACIÓN DISPONIBLE DEL INVENTARIO Y DECIDIR CUANTO PEDIR	ASESOR DE COMPRAS DE MEDICAMENTOS INTERNACIONALES	0,75	$ 80,14	$ 60,110
REALIZAR PEDIDO POR INTERNET (UNA REFERENCIA)	INTERNET	0,2	$ 15,0	$ 3,00
	ASESOR DE COMPRAS DE MEDICAMENTOS INTERNACIONALES	0,2	$ 80,14	$ 16,03
CONFIRMAR DETALLES DE LA COMPRA CON EL PROVEEDOR	ASESOR DE COMPRAS DE MEDICAMENTOS INTERNACIONALES	1	$ 80,14	$ 80,1
	TELEFONO	1	$ 0,92	$ 0,9
RECEPCIÓN FÍSICA DEL PRODUCTO Y VERIFICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES PACTADAS CON EL PROVEEDOR	ASESOR LOGÍSTICA	5	$ 67,9	$ 339,5
COSTO TOTAL				$ 44.837

INTERNACIONAL

COSTO DE PEDIR INDIVIDUAL (S)

ACTIVIDAD	RECURSO	TIEMPO PROMEDIO (HR)	COSTO ($/HR)	COSTO TOTAL ($)
ANALIZAR LA INFORMACIÓN DISPONIBLE DEL INVENTARIO Y DECIDIR CUANTO PEDIR	ASESOR DE COMPRAS DE MEDICAMENTOS INTERNACIONALES	1,5	$80,14	$ 90
REALIZAR PEDIDO POR INTERNET (UNA REFERENCIA)	INTERNET	0,25	$ 15,0	$ 3,75
	ASESOR DE COMPRAS DE MEDICAMENTOS INTERNACIONALES	0,25	$ 80,14	$ 20,04
CONFIRMAR DETALLES DE LA COMPRA CON EL PROVEEDOR	ASESOR DE COMPRAS DE MEDICAMENTOS INTERNACIONALES	1	$ 80,14	$ 80,14
	INTERNET	1	$ 0,92	$ 0,92
RECEPCIÓN FÍSICA DEL PRODUCTO Y VERIFICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES PACTADAS CON EL PROVEEDOR	ASESOR DE LOGÍSTICA	5	$ 67,9	$ 339,5
COSTO TOTAL				$ 534,35

INTERNACIONAL

TIEMPOS ESTIMADOS

Para establecer el tiempo invertido en realizar un pedido se tuvo en cuenta la información referida por SAHI para pedidos consecutivos e información obtenida mediante observación directa:

NUMERO REFERENCIAS	PROMEDIO 1	PROMEDIO 2	PROMEDIO 3	PROMEDIO 4	PROMEDIO 5	PROMEDIO 6	PROMEDIO 7	PROMEDIO 8
Tiempo (Min)	6,29	7,07	7,14	7,5	8,7	9,92	9,81	10,81

RESULTADOS OBTENIDOS

Los productos que se muestran a continuación permiten aplicar la política de pedidos conjuntos ya que tienen en común el proveedor BAXTER

PRODUCTO	DEMANDA PRONOSTICADA	DESVIACION	NIVEL DE SERVICIO DESEADO	TIEMPO DE SUMINISTRO
Suero Salino, Frco. Vidrio x 500 ml (Cód C)	418	233	90	3 días (0,3 MESES)
Suero Ringer Lactato x 1000ml (Bolsa)	77	43	100	
Medicamento Especifico Baxter (Cód C)	266	43	100	

RESULTADOS OBTENIDOS

Mediante las tablas mostradas anteriormente se determina que el costo de pedido conjunto para 3 insumos es $ 11.903.

Además se necesitan los siguientes datos:

PRODUCTO	COSTO DE ADQUISICION	COSTO DE PEDIR	COSTO DE PEDIR CONJUNTO (O)	COSTO DE ALMACENAR
Suero Salino, Frco. Vidrio x 500 ml (Cód C)	$ 10,000	$ 0,000	$11,903	0,50%
Suero Ringer Lactato x 1000ml (Bolsa)	$ 25,000	$ 0,000		
Medicamento Especifico Baxter (Cód C)	$ 87,000	$ 0,000		

RESULTADOS OBTENIDOS.

PRODUCTO	T° (MESES)	T° (DIAS)	N°	AS	Q°
	0.53	16.2	33n	22t	10n
			147	13t	33
			318	13t	83

PRODUCTO	COSTO MANTENER	COSTO PEDIR	COSTO MANTENER STOCK	COSTO TOTAL	NIVEL DE SERVICIO
					84%
					93%
					93%

PEDIDO INDIVIDUAL

Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)

PRODUCTO	PRONOSTICO	DESVIACION	TIEMPO SUMINISTO	NIVEL DE SERVICIO
Tapabocas 3 pliegues, 4tiras (04342)	22180	3221	140 DIAS	100%

PRODUCTO	COSTO DE ADQUISICION	COSTO DE PEDIR	COSTO DE ALMACENAR
Tapabocas 3 pliegues, 4tiras (04342)	110	$2,591.77	0.94%

PEDIDO INDIVIDUAL

RESULTADOS:

PRODUCTO	T° (MESES)	T° (DIAS)	N°	AS	Q°
Tapabocas 3 pliegues, 4tiras (04342)	0.48	13.8	14847	30484	10000

PRODUCTO	COSTO MANTENER	COSTO PEDIR	COSTO MANTENER STOCK	COSTO TOTAL	NIVEL DE SERVICIO
Tapabocas 3 pliegues, 4tiras (04342)	$5,770	$5,770	$30,304	$50,304	99%

RESULTADO FINAL

Como resultado final, se obtuvieron las políticas de inventario como se muestra a continuación:

POLÍTICA	COSTO
CONJUNTA INSUMOS	$3,659,456
CONJUNTA MED.	$84,598
INDIVIDUAL INSUMOS	$1,308,986
TOTAL	$5,313,039

CONCLUSIONES

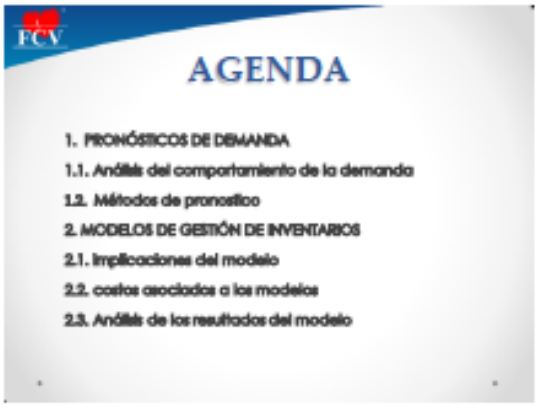
- **Con la formulación de la metodología anteformente descrita para la gestión de inventarios se pretende aportar a la planeación y planificación del abastecimiento de insumos y medicamentos para la venta interna y su aplicación pueda verse reflejada en el sistema de información..**
- **El efecto de la aplicación de esta metodología se veria reflejado en la reducción de productos vencidos y de igual modo en la reducción del espacio utilizado por los insumos en el almacén o bodega.**

CONCLUSIONES

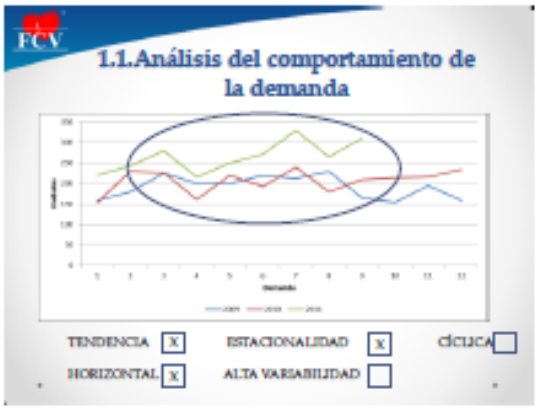
- **Se genera una herramienta de vital importancia para todo proceso logístico que permitirá aumentar el nivel de servicio al cliente al tiempo en que se optimizan los costos referidos al manejo de inventarios.**
- **Se establecen los lineamientos claros sobre los cuales se deben regular las compras de los productos caracterizados como prioritarios.**

CAPACITACIÓN – MANEJO DE TÉCNICAS DE PRONÓSTICOS Y MÉTODOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS













Monitoreo Sencillo

Tomando como referencia la herramienta de Excel OM Explorer, en el modulo de pronostico, se obtiene:



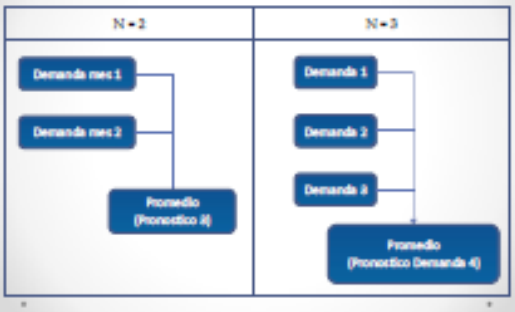
Monitoreo Sencillo

Para determinar que técnica se adapta mejor al comportamiento de la demanda se obtiene:



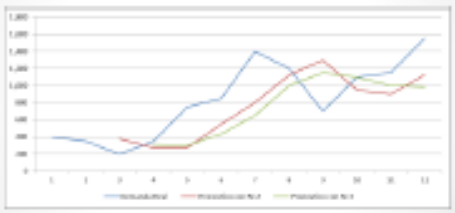
1.2. MÉTODOS DE PRONÓSTICO

PROMEDIO MÓVIL



Indicador Biológico a Vapor

Tomando como referencia la herramienta de Excel OM Explorer, en el modulo de pronostico, se obtiene:



Indicador Biológico a Vapor

Para determinar que técnica se adapta mejor al comportamiento de la demanda se obtiene:





2. MODELOS DE INVENTARIOS

A. MODELO DE PEDIDOS CONSTANTES CON REVISIÓN PERIÓDICA.

B. MODELO DE REVISIÓN PERIÓDICA PARA UN ARTICULO.

Ambos establecen:

Costos asociados a los modelos

Costo de Pedido
- Tiempo en descargar los datos necesarios y preparar el informe
- Tiempo en montar una orden de compra.
- Telefonía.
- Internet

Costo de almacenamiento
- Energía
- Vigilancia/ Seguridad
- Seguros (Póliza)
- Recursos: Estibas, Racks, Estanterías, Mano de obra (Auxiliares)

Costo de faltantes
- Afecta el prestigio de la compañía.
- Cuantificación del costo de perder un cliente.

Modelo de pedidos conjuntos
Ejemplo de aplicación

Información Requerida:

PRODUCTO	DEMANDA PROMEDIO/AÑO	DESVIACIÓN	NIVEL DE SERVICIO DESEADO	TIEMPO DE SUMINISTRO
	816	233	90	5 días
	72	42	100	(0.1 AÑOS)
	260	43	100	

PRODUCTO	COSTO DE ADQUISICIÓN	COSTO DE PEDIR	COSTO DE PEDIR CONJUNTO ($)	COSTO DE ALMACENAR
	$50.000	$2.500	$11.400	0.06%
	$25.000	$2.500		
	$87.500	$2.500		

Modelo de pedidos conjuntos
Ejemplo de aplicación

Resultados obtenidos:

PRODUCTO	T* (AÑOS)	T* (DIAS)	M*	AL	Q*
	0.53	19.3	33u	33u	13u
			147	73u	37
			21u	11u	10

PRODUCTO	COSTO MANTENER	COSTO PEDIR	COSTO MANTENER STOCK	COSTO TOTAL	NIVEL DE SERVICIO
	$11,520	$11,520	$134,373	$146,726	0.4%
					0.0%
					0.0%

GRACIAS

REPORTE DE CAPACITACIONES

FCV FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA

REGISTRO DE ASISTENCIA

PROCESO: DESARROLLO ORGANIZACIONAL

DIRECCIÓN DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL
Versión: 4 R-DTH-2028
Página 1 de 1

UEN. O SERVICIO: UEN Comercializadora.
FECHA: Noviembre 23 de 2011 DURACIÓN:
TEMA: Pronósticos de venta / Política de Inventarios.
FACILITADOR O EXPOSITOR: Jesús A. Ramirez. / Sergio A. Rodriguez.
FIRMA FACILITADOR O EXPOSITOR:

	Nombre	Cargo	Firma
1	Sergio Andres Rodriguez	Practicante	SERGIO R.
2	Indira Paola Lapino P	Asist. Compras Interna.	Indira Lapino
3	Nubia Shirley Cucareo P.	Practicante	Nubia Shirley C.P.
4	Manuel A Rodriguez M	Gte Comercializadora	
5	Diego Blanco G.	Aux Compras	
6	Adriana Garcia Charaga	Aux Ventas y Distribucion	
7	Johanna Tapias	Asist Comercializador	
8	Robinson Diaz Rey	Aux Compras	Robinson Diaz
9	Sandra Lizarazo A	Auxiliar de Compras	SANDRA LIZARAZO A
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:

Elaborado por: Jefe de Planeación y Calidad	Aprobado por: Directora de Apoyo y Servicios -Jefe Relaciones laborales
Revisado por: Directora de Apoyo y Servicios-Jefe Relaciones laborales	Fecha de Aprobación: 2011-08-19

Todos los derechos reservados. Fundación Cardiovascular de Colombia.

FCV FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA

REGISTRO DE ASISTENCIA

DIRECCIÓN DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL
Versión: 4 R-DTH-2028
PROCESO: DESARROLLO ORGANIZACIONAL
Página 1 de 1

UEN. O SERVICIO: Centro Logistico.
FECHA: octubre 10 de 2011. DURACIÓN:
TEMA: Reubicación estratégica de Productos con consumo de alta frecuencia.
FACILITADOR O EXPOSITOR: Jesús Ramirez - Sergio Rodriguez
FIRMA FACILITADOR O EXPOSITOR.

	Nombre	Cargo	Firma
1	OSCAR BARRIOS	AUX LOGISTICA	
2	FREDY HERNANDEZ	AUX LOGISTICA	
3	[illegible]	AUX LOGISTICA	
4	Javier Pacheco	Aux. logistica	Javier Pacheco
5	Oiaun Yeny	AUX LOGISTICA	
6	WEINER GÓMEZ	Aux. Logistica.	
7			
8	Jesús Alonso Ramirez	Estudiante	
9	Katherine Morales D.	Aux Admon Centro logistico	
10	Sergio Andres Rodriguez	Estudiante	SERGIOR.
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

CONCLUSIONES:
1. • Para los productos ubicados en estanteria del centro logistico se propone reubicar la estanteria en orden alfabético de manera estratégica de manera tal que la ruta →

OBSERVACIONES:
1. reubicar estanteria o hacer dos lineas que permitan un barrido general

Elaborado por: Jefe de Planeación y Calidad	Aprobado por: Directora de Apoyo y Servicios -Jefe Relaciones laborales
Revisado por: Directora de Apoyo y Servicios-Jefe Relaciones laborales	Fecha de Aprobación: 2011-08-19

Todos los derechos reservados. Fundación Cardiovascular de Colombia.

FCV
FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA

REGISTRO DE ASISTENCIA

PROCESO: DESARROLLO ORGANIZACIONAL

DIRECCIÓN DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL
Versión: 4 R-DTH-2028
Página 1 de 1

UEN. O SERVICIO: Centro Logístico
FECHA: Septiembre 15-16/2011 DURACIÒN:
TEMA: Revisión Proyecto Grado Ingenieros UIS
FACILITADOR O EXPOSITOR: Sergio Rodriguez - Jesus Ramirez
FIRMA FACILITADOR O EXPOSITOR:

	Nombre	Cargo	Firma
1	Sergio Andres Rodriguez	Estudiantes	Sergio R.
2	Jesus Alonso Ramirez Y.	Estudiante	
3	Rosalba Diaz A	Jefe Centro Logistico	
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

CONCLUSIONES: Revisar cargue del Carro - Orden de entrega - & Entrega (Fabian X) Espacio transitorio Entrega Insumos UCI. Tiempo X de alistamiento - Revision empaque x Ref 2 minutos Tener tablo con los tiempos a hoy y plan de mejoramiento

OBSERVACIONES:
1) seguimiento a las unidades enviadas Bolsas - Cajas reempacadas.
Programar reunion con DTI - Jaider
Reunion 19 sept 5PM Jaider - Revision codigo Barras - RFID

Elaborado por: Jefe de Planeación y Calidad	Aprobado por: Directora de Apoyo y Servicios -Jefe Relaciones laborales
Revisado por: Directora de Apoyo y Servicios-Jefe Relaciones laborales	Fecha de Aprobación: 2011-08-19

Todos los derechos reservados. Fundación Cardiovascular de Colombia.

FCV FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA

REGISTRO DE ASISTENCIA

DIRECCIÓN DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL
Versión: 4 R-DTH-2028

PROCESO: DESARROLLO ORGANIZACIONAL

UEN. O SERVICIO: Centro Logistica
FECHA: Septiembre 23/2011 DURACIÓN:
TEMA: Avance Proyecto Ingenieros UIS
FACILITADOR O EXPOSITOR: Sergio A. Rodriguez – Jesús A. Ramírez
FIRMA FACILITADOR O EXPOSITOR:

	Nombre	Cargo	Firma
1	Jesús Alonso Ramirez Y.	Estudiante	
2	Sergio Andres Rodriguez	Estudiante	
3	Rosalba Diaz A.	Jefe Centro Logistico	
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

CONCLUSIONES:
1) Reporte Consolidado de despachos (Venta Interna + Consumo + consumo x solicit) x Ref. x serv x Lote
2) Reubicación productos

OBSERVACIONES:
Reunión revisión cod Barras Lunes 26 sept 2:30PM. Ing Jaider R.

Elaborado por: Jefe de Planeación y Calidad	Aprobado por: Directora de Apoyo y Servicios -Jefe Relaciones laborales
Revisado por: Directora de Apoyo y Servicios-Jefe Relaciones laborales	Fecha de Aprobación: 2011-08-19

Todos los derechos reservados. Fundación Cardiovascular de Colombia.

FCV
FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA

REGISTRO DE ASISTENCIA

PROCESO: DESARROLLO ORGANIZACIONAL

DIRECCIÓN DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL
Versión: 4 R-DTH-2028
Página 1 de 1

UEN. O SERVICIO: Centro Logístico
FECHA: Septiembre 26/2011 DURACIÓN:
TEMA: Revisión Código Barras - RFID
FACILITADOR O EXPOSITOR: Ing. Jaider Rodríguez Lozano.
FIRMA FACILITADOR O EXPOSITOR:

	Nombre	Cargo	Firma
1	Jaider Rodriguez	Jefe IT	
2	Sergio Andres Rodriguez	Estudiante	
3	Jhon Alonso Ramirez Ramos	Estudiante	
4	Rosalba Diaz Archila	Jefe Centro Logistico	
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

CONCLUSIONES:

OBSERVACIONES:
Etiquetas que se colocan a los productos.

Todos los derechos reservados. Fundación Cardiovascular de Colombia.

FCV
FUNDACION CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA

REGISTRO DE ASISTENCIA

DIRECCIÓN DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL
Versión: 4 R-DTH-2028

PROCESO: DESARROLLO ORGANIZACIONAL

UEN O SERVICIO: Centro Logístico

FECHA: Octubre 1/2011 DURACIÓN:

TEMA: Revisión Proyecto Grado Ing. UIS

FACILITADOR O EXPOSITOR: Sergio Rodriguez – Jesús Ramírez

FIRMA FACILITADOR O EXPOSITOR:

	Nombre	Cargo	Firma
1	Sergio Andres Rodriguez	Estudiante	SERGIO R.
2	Jesús Alonso Ramirez U.	Estudiante	
3	Rosalba Diaz A	Jefe Centro Logistico	
4	Katherine Morales D.	Aux. admon C. Logistico	
5	~~—~~ dawn Esteban	Aux. logistica	
6	YEINER GOMEZ.	Aux Logistica.	
7	OSCAR BARRIOS	Aux. Logistica	OSCAR BARRIOS
8	Giovanny Cely	Aux logistica	Cely
9	Javier Pacheco T.	Aux. logistica	Javier Pacheco
10	~~[illegible]~~	Aux. Logistica	
11	~~[illegible]~~	Aux Logistica	
12			
13			
14			
15			
16			
17			

CONCLUSIONES:
Revisar clasificación de Insumos (sticker- capitos)
Mercancía que mas rote en orden Alfabetico – Respetar posiciones
Revisar ubicación x frecuencia de despacho.

OBSERVACIONES:
Compromiso: Orden- Disciplina – Compromiso – Respeto.
Solicito x confirmar Jueves – Viernes – Lunes – (MARTES) Martes – Miercoles 6pm – Duey

Elaborado por: Jefe de Planeación y Calidad
Revisado por: Directora de Apoyo y Servicios-Jefe Relaciones laborales
Aprobado por: Directora de Apoyo y Servicios -Jefe Relaciones laborales
Fecha de Aprobación: 2011-08-19

Todos los derechos reservados. Fundación Cardiovascular de Colombia.

REGISTRO DE ASISTENCIA

PROCESO: DESARROLLO ORGANIZACIONAL

UEN. O SERVICIO: Centro Logístico
FECHA: Noviembre 9/2011 DURACIÓN:
TEMA: Revisión Teendogía para Centro Logístico
FACILITADOR O EXPOSITOR: Ing. Jaider Rodríguez
FIRMA FACILITADOR O EXPOSITOR:

	Nombre	Cargo	Firma
1	Rosalba Díaz Arehita	Jefe Centro logístico	
2	Sergio Andres Rodriguez	Practicante Centrolog.	
3	Jaider Rodriguez	Jefe II	
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

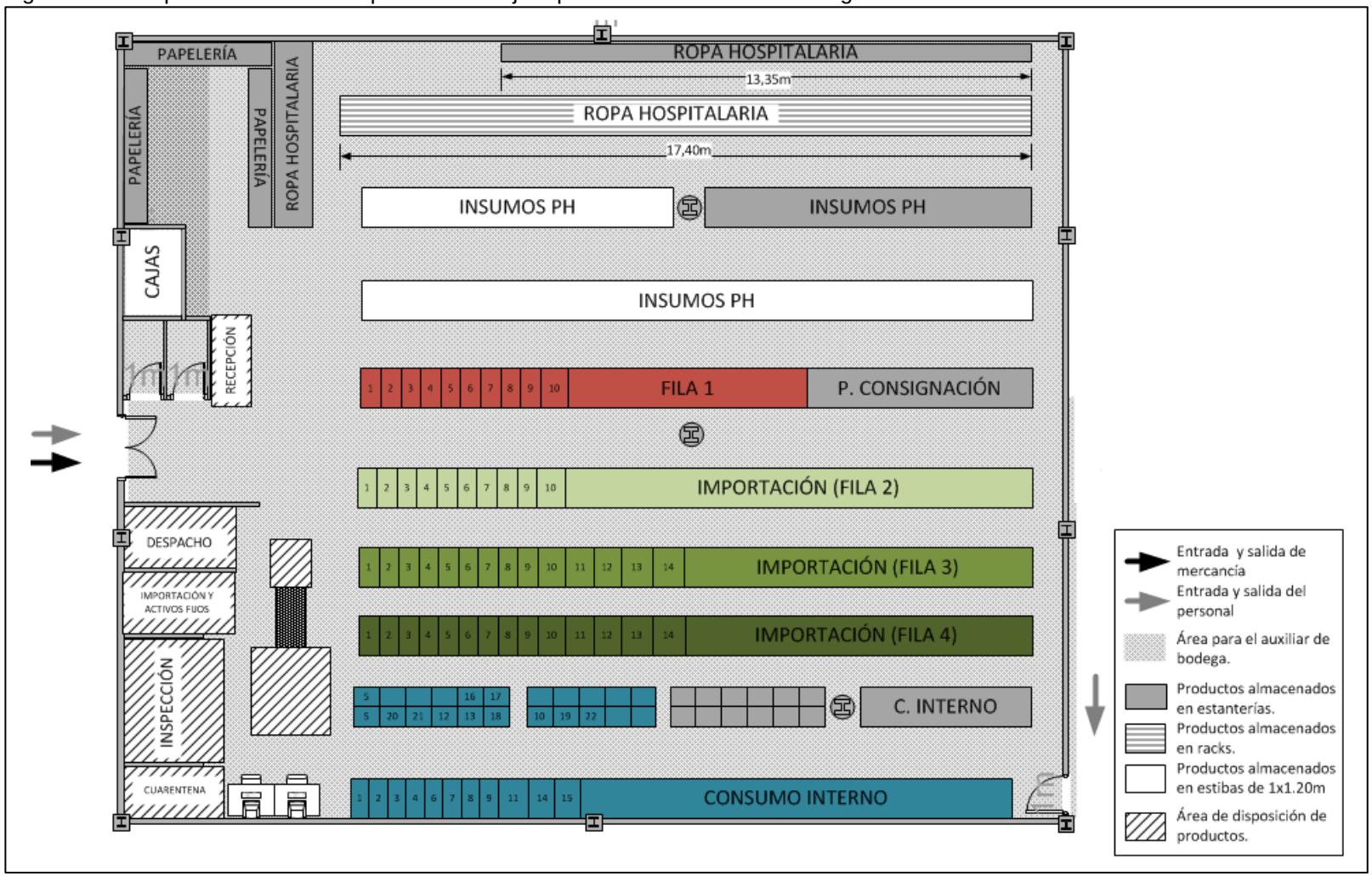
CONCLUSIONES:
* Ingeniero Jaider se compromete a contactar al Ingeniero Nestor para obtener una referenciación de otras empresas que hayan implementado RFID.

OBSERVACIONES:
* Ingeniero Jaider se compromete a contactarse y enviar correos electronicos a las empresas referenciadas en el documento.

Todos los derechos reservados Fundación Universitaria de Colombia

ANEXO 72. DIAGRAMA Y DISTANCIAS RECORRIDAS ANTES Y DESPUÉS DE LA MEJORA

Figura 579. Esquema ubicación después de la mejora para los insumos de la bodega comercializadora



Fuente: Autores

Tabla 308. Productos reubicados en las secciones “CONSIGNACIÓN E IMPORTACIÓN”

SECCIÓN CONSIGNACIÓN	
#	FILA 1
1	Alcohol Galón (00001)
2	Jabon Quirucidal Galón (00160)
3	Quiruger - (00107)
4	Alcohol Glicierinado Purell x 1000ml (40142)
5	Jabón Quirucidal Frasco 70cc (00104)
6	Enziger Detergente Polienzimatico concentrado Galon (00143)
7	Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml (39995)
8	Filtro Humed. Gibeck Pediatrico Re:11012-11011 (03404)
9	Quirucidal solucion frasco x 60cc (50011)
10	Circuito Ventilador Pediatrico 305/6712 (03270)

SECCIÓN IMPORTACIÓN					
#	FILA 2	#	FILA 3	#	FILA 4
1	Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	1	Jeringa Con Luer Look 3ml aguja 21GAx1 1/2 (03091)	1	Compresa de algodon prelavada 45cmx45cm con linea radiopaco esteril PQTx5 (4237)
2	Caucho Succion (03144)	2	Jeringa Con Luer Look 5ml aguja 21 GA x 1 1/2 (03092)	2	Oxigenador de membrabrana infantil Oxy 1500cc con reservorio RVN 500 (30621)
3	Gorro quirúrgico tira 21" 18gr/m2 (clip cap)	3	Jeringa Con Luer Look 10 ml aguja 21GA x 1 1/2 (03198)	3	Oxigenador de membrana adulto oxy master century (06050)
4	Tapabocas de sujección con Cintas de 3 Pliegues (39299)	4	Jeringa Con Luer Look 60CC (03154)	4	Monitoreo Sencillo Marca IPEX - BL (05102IM)
5	Gasa Curacion Nonwoven 7.5cmx7.5cm, 30 gr/m2 esteril Pqt x 2	5	Jeringa Insulina / 1ml aguja 27GAx1/2 (03090)	5	Tuberia CEC adulto con filtro arterial modelo BB-523 (06085)
6	Sistema de Drenaje de torax de tres camaras (04089)	6	Guantes Examen Talla S (00133)	6	Hemoconcentrador Adulto (06018)
7	Filtro Humidificador Adulto King Sistems	7	Guantes Quirurgicos Esteriles 7 (00028)	7	Aposito transparente semipermeable Tegaderm I.V. 6 cms x 7
8	Maniflod 4 llaves - ELCAM (71789)	8	Guantes Quirurgicos Esteriles 7.5	8	camara de repuesto sistema de drenaje (00077)
9	Venturi mascara para suministro de oxigeno Adulto (03238)	9	Sonda Succion con control de aspiracion 14Fr (03288)	9	Branula 4035 18 Corta (03016)
10	Llave de 3 vias Azul - ELCAM (71790)	10	Sonda Succión con control de aspiracion 8Fr (03321)	10	Branula 4036 20 Corta (03018)
11	Linner 1300cc Royal (40300)	11	Sonda Foley en latex 2 vias 16Fr, balon 5-15 ml (03532)		
12	Micronebulizador con mascara Adulto	12	Sonda Nelaton 8Fr - Azul (03130)		
13	Lineas de Monitoreo M-H Larga (03103)	13	Canula Nasal Oxigeno Adulto (00081)		
14	Venda Elastica 6X5 (04258)	14	Canula Guedel orofaringea 4 - Rojo (100mm) (03229)		

Tabla 309. Productos reubicados en la sección “CONSUMO INTERNO”

SECCIÓN CONSUMO INTERNO (ESTIBAS Y ESTANTERÍAS)			
#	FILA 5 Y 6	#	FILA 5 Y 6
1	Guantes Examen Talla M (00131)	12	Conector clave micro (70014)
2	Guantes Examen Talla S (00133)	13	Cystoflo Pediatrico (03232)
3	Set Perfusor 50 cc Blanca (03213)	14	Llave Tres Vias Con Extensión 10 cm (03374)
4	Esparadrapo Leukoplas (00020)	15	Equipo administracion de medicamentos Macrogoteo 10 gotas /ml con luer slip (07023)
5	Aguja 18x1 1/2 Hipodermica Larga (03005)	16	Clave de Extensión Bifurcada (40167)
6	Monitoreo Sencillo Baxter (05102)	17	Lineas de Monitoreo M-H Larga (03103)
7	Cystoflo Adulto (03231)	18	Clave de Extensión Sencilla (40166)
8	Buretrol (00168)	19	Equipo administracion de medicamentos Macrogoteo 10 gotas /ml Con Luer (06098)
9	Humedificador (03076)	20	Bolsa. Nutrición Nutriflo ref: BRD0202 (03222)
10	Guante de nitrilo M (37471)	21	Cidex opa (20432)
11	Recipiente Guardian de 1Lt Marca RJN (38519)	22	Guantes Quirurgicos Esteriles 7.5 (00029)

Fuente: Autores

Tabla 310. Distancias recorridas antes y después de la mejora en la sección “importación” de la bodega comercializadora

PRODUCTOS	DISTANCIA RECORRIDA		AHORRO	
	ANTES	DESPUES	METROS	%
Tapabocas 3 pliegues,4tiras (04342)	14	4.7	9.3	66%
Caucho Succion (03144)	16.5	9	7.5	45%
Gorro quirurgico tira 21" 18gr/m2 (clip cap) (30853)	6.6	5.7	0.9	14%
Tapabocas de sujección con Cintas de 3 Pliegues (39299)	9	4.25	4.75	53%
Gasa Curacion Nonwoven 7.5cmx7.5cm, 30 gr/m2 esteril Pqt x 2 (12407)	17.4	3.5	13.9	80%
Sistema de Drenaje de torax de tres camaras (04089)	12	8	4	33%
Filtro Humidificador Adulto King Sistems (14045)	12.6	6	6.6	52%
Maniflod 4 llaves - ELCAM (71789)	10.4	6.25	4.15	40%
Venturi mascara para suministro de oxigeno Adulto (03238)	9.5	6.75	2.75	29%
Llave de 3 vias Azul - ELCAM (71790)	10.2	7	3.2	31%
Linner 1300cc Royal (40300)	8.1	7.5	0.6	7%
Micronebulizador con mascara Adulto (00049)	8.9	8.25	0.65	7%
Lineas de Monitoreo M-H Larga (03103)	10.5	8.25	2.25	21%
Venda Elastica 6X5 (04258)	20.4	8.5	11.9	58%
Jeringa Con Luer Look 3ml aguja 21GAx1 1/2 (03091)	12.6	5.25	7.35	58%
Jeringa Con Luer Look 5ml aguja 21 GA x 1 1/2 (03092)	13.5	6.25	7.25	54%
Jeringa Con Luer Look 10 ml aguja 21GA x 1 1/2 (03198)	8.9	8.75	0.15	2%
Jeringa Con Luer Look 60CC (03154)	9.2	9	0.2	2%
Jeringa Insulina / 1ml aguja 27GAx1/2 (03090)	18	9.5	8.5	47%
Guantes Examen Talla S (00133)	12.6	9.75	2.85	23%
Guantes Quirurgicos Esteriles 7 (00028)	15.6	10	5.6	36%
Guantes Quirurgicos Esteriles 7.5 (00029)	16.2	11	5.2	32%
Sonda Succion con control de aspiracion 14Fr (03288)	18	11	7	39%
Sonda Succión con control de aspiracion 8Fr (03321)	18	10.25	7.75	43%
Sonda Foley en latex 2 vias 16Fr, balon 5-15 ml (03532)	12	12	0	0%
Sonda Nelaton 8Fr - Azul (03130)	12.9	12.5	0.4	3%
Canula Nasal Oxigeno Adulto (00081)	16.5	13	3.5	21%
Canula Guedel orofaringea 4 - Rojo (100mm) (03229)	20.4	14	6.4	31%
Compresa de algodon prelavada 45cmx45cm con linea radiopaco	17.5	6.5	11	63%
Oxigenador de membrabrana infantil Oxy 1500cc con reservorio RVN 500	7.5	7	0.5	7%
Oxigenador de membrana adulto oxy master century (06050)	8	8	0	0%
Monitoreo Sencillo Marca IPEX - BL (05102IM)	19.2	19.2	0	0%
Tuberia CEC adulto con filtro arterial modelo BB-523 (06085)	85	10	75	88%
Hemoconcentrador Adulto (06018)	9.3	9	0.3	3%
Aposito transparente semipermeable Tegaderm I.V. 6 cms x 7 cms (07205)	22.25	22.25	0	0%
camara de repuesto sistema de drenaje (00077)	12	11.8	0.2	2%
Branula 4035 18 Corta (03016)	22.25	22.25	0	0%
Branula 4036 20 Corta (03018)	22.25	22.25	0	0%

Fuente: Autores

Tabla 311. Distancias recorridas antes y después de la mejora en la sección “Consumo interno” de la bodega comercializadora

PRODUCTOS	DISTANCIA RECORRIDA		AHORRO	
	ANTES	DESPUES	METROS	%
Guantes Examen Talla M (00131)	4.8	1.75	3.05	64%
Guantes Examen Talla S (00133)	5.4	1	4.4	81%
Set Perfusor 50 cc Blanca (03213)	10.2	2.75	7.45	73%
Esparadrapo Leukoplas (00020)	6.6	3.5	3.1	47%
Aguja 18x1 1/2 Hipodermica Larga (03005)	18.5	0.3	18.2	98%
Monitoreo Sencillo Baxter (05102)	13.2	4.25	8.95	68%
Cystoflo Adulto (03231)	13.2	5	8.2	62%
Buretrol (00168)	11.7	5.5	6.2	53%
Humedificador (03076)	6.6	6.25	0.35	5%
Guante de nitrilo M (37471)	8.5	8.5	0	0%
Recipiente Guardian de 1Lt Marca RJN (38519)	9.5	7.5	2	21%
Conector clave micro (70014)	11.4	4.25	7.15	63%
Cystoflo Pediatrico (03232)	13.2	5	8.2	62%
Llave Tres Vias Con Extensión 10 cm (03374)	5.75	5.75	0	0%
Equipo administracion de medicamentos Macrogoteo 10 gotas /ml con luer slip	12.5	6.25	6.25	50%
Clave de Extensión Bifurcada (40167)	11.1	6.75	4.35	39%
Lineas de Monitoreo M-H Larga (03103)	5.4	7	-1.6	-30%
Clave de Extensión Sencilla (40166)	12	7.5	4.5	38%
Equipo administracion de medicamentos Macrogoteo 10 gotas /ml Con Luer	6	5.75	0.25	4%
Bolsa. Nutrición Nutriflo ref: BRD0202 (03222)	14.7	1.2	13.5	92%
Cidex opa (20432)	12	4.5	7.5	63%
Guantes Quirurgicos Esteriles 7.5 (00029)	9.25	9.25	0	0%

Fuente: Autores

Tabla 312. Distancias recorridas antes y después de la mejora en la sección “Consignación” de la bodega comercializadora

PRODUCTOS	DISTANCIA RECORRIDA		AHORRO	
	ANTES	DESPUES	METROS	%
Alcohol Galón (00001)	12.4	7.04	5.36	43%
Jabon Quirucidal Galón (00160)	9.6	7.4	2.2	23%
Quiruger - (00107)	9.4	8	1.4	15%
Alcohol Glicierinado Purell x 1000ml (40142)	13.7	8.4	5.3	39%
Jabón Quirucidal Frasco 70cc (00104)	9	9	0	0%
Enziger Detergente Polienzimatico concentrado Galon	10.1	9.2	0.9	9%
Alcohol Glicerinado Supragel x 500ml (39995)	8	9.8	-1.8	-23%
Quirucidal solucion frasco x 60cc (50011)	9.1	10.3	-1.2	-13%

Fuente: Autores

ANEXO 73. REGISTRO DE TIEMPOS PARA EL MÉTODO ACTUAL DE PREPARACIÓN DE PEDIDOS POR CONSOLIDADO

Tabla 313. Resumen del registro de tiempos de preparación de pedidos por consolidado.

FECHA	Oct-04	Oct-06	Oct-13	Oct-20	Oct-25	Oct-27	nov 01/11	nov 03/11
REGISTRO	Día 1	día 2	día 3	día 4	día 5	día 6	día 7	día 8
T INICIO OPERACIÓN	7:05	7:05	7:10	7:32	8:10	7:15	7:05	7:15
T FINAL CONSOLIDADO	7:56	7:54	8:15	8:45	9:07	8:30	8:05	8:20
T PICKING (MIN)	51	49	65	73	57	75	60	70
# MOVIMIENTOS	17	14	26	18	21	24	19	23
T REVISIÓN (MIN)	14	8	20	21	17	36	35	28
# REFERENCIAS	67	78	53	55	52	66	49	47
T PICKING POR REF.	0.76	0.63	1.23	1.33	1.10	1.14	1.22	1.49
T REVISIÓN POR REF.	0.21	0.10	0.38	0.38	0.33	0.55	0.71	0.60
T FIN OPERACIÓN	10:12 AM	9:40	10:20 AM	12:12m	11:12 AM	10:45 AM	10:17 AM	10:44 AM
T REAL OPERACIÓN	188	155.63	190	282	182	211	192	195
T PRODUCTIVO	168	131.63	165.45	270.27	166.42	192.68	171	186
T INACTIVO	20.00	24	25	12.27	16	18	21	9
T INACTIVO/PEDIDO	3.30	2.1	1.92	0.85	1.45	1.29	2.33	0.69

Fuente: Autores

Tabla 314. Registro de tiempos de preparación de pedidos con el método de consolidado para el 4 de octubre de 2011.

DEPENDENCIA	# REF.	TIEMPO PACKING (MIN)	ID PEDIDO	T PICKING POR PEDIDO	T REVISION POR PEDIDO	T INACTIVO POR PEDIDO	TIEMPO TOTAL	TIEMPO TOTAL/# REF.
UCI PEDIATRICA	11	9.35	5895	8.36	2.31	3.3	23.32	2.12
URGENCIAS	11	8.82	5899	8.36	2.31	3.3	22.79	2.07
NUTRICION	5	5.32	5900	3.8	1.05	3.3	13.47	2.69
INID TRANSPLANTES	22	13.03	1595	16.72	4.62	3.3	37.67	1.71
UCI NEONATAL	8	6.20	1642	6.08	1.68	3.3	17.26	2.16
PISO 9	5	4.30	1611	3.8	1.05	3.3	12.45	2.49
PISO 10	15	16.93	5896	11.4	3.15	3.3	34.78	2.32
PISO 8	3	19.7	5897	2.28	0.63	3.3	25.91	8.64
TOTAL	**80**	**83.65**		**60.8**	**16.8**	**26.4**	**187.65**	***3.03***
								prom

Fuente: Autores

Tabla 315. Registro de tiempos de operación con el método de consolidado para el 6 de octubre de 2011.

OCTUBRE 06/11

DEPENDENCIA	# REF.	TIEMPO PACKING (MIN)	ID PEDIDO	T PICKING POR PEDIDO	T REVISION POR PEDIDO	T INACTIVO POR PEDIDO	TIEMPO TOTAL	TIEMPO TOTAL/# REF.
CIRUGIA	1	1.53	5909	0.6	0.1	2.1	4.33	4.33
UCI NEONATAL	1	0.77	5918	0.6	0.1	2.1	3.57	3.57
ELECTROFISOLOGIA	2	2.15	5908	1.2	0.2	2.1	5.65	2.83
UNIDAD TRANSPLANTE	2	2.45	5913	1.2	0.2	2.1	5.95	2.98
PISO 8	6	3.07	5897	3.6	0.6	2.1	9.37	1.56
BIOINGENIERIA	7	5.40	5912	4.2	0.7	2.1	12.40	1.77
UCI PEDIATRICA	7	6.83	5917	4.2	0.7	2.1	13.83	1.98
MANTENIMIENTO IC	13	11.35	2628	7.8	1.3	2.1	22.55	1.73
PISO 10	14	12.28	5915	8.4	1.4	2.1	24.18	1.73
UCI POSTOPERATORIO	14	15.95	5910	8.4	1.4	2.1	27.85	1.99
UCI INTERMEDIA ADULTO	20	12.85	5911	12	2	2.1	28.95	1.45
total	**87.00**	**74.63**		**52.20**	**8.70**	**23.10**	**158.63**	***2.36***

Fuente: Autores

Tabla 316. Registro de tiempos de operación con el método de consolidado para el 13 de octubre de 2011.

OCTUBRE 13/11

DEPENDENCIA	# REF.	TIEMPO PACKING (MIN)	ID PEDIDO	T PICKING POR PEDIDO	T REVISION POR PEDIDO	T INACTIVO POR PEDIDO	TIEMPO TOTAL	TIEMPO TOTAL/# REF.
PISO 9	14	17.30	5932	17.22	5.32	1.92	41.76	2.98
UCI PEDIATRICA	16	14.18	5945	19.68	6.08	1.92	41.86	2.62
UCI NEONATAL	9	5.87	5927	11.07	3.42	1.92	22.28	2.48
UNIDAD TRASPLANTES	9	6.78	5937	11.07	3.42	1.92	23.19	2.58
PISO8	11	7.90	5944	13.53	4.18	1.92	27.53	2.50
UCI BASICA INTERM NEONATAL	11	6.78	5933	13.53	4.18	1.92	26.41	2.40
NUTRICIÓN	1	0.88	5931	1.23	0.38	1.92	4.41	4.41
UCI INTERM ADULTO	8	2.77	5939	9.84	3.04	1.92	17.57	2.20
ATENCIÓN AL CLIENTE	1	1.53	5936	1.23	0.38	1.92	5.06	5.06
UCI PED GENERAL	11	4.77	5934	13.53	4.18	1.92	24.40	2.22
UCI POSTOPERATORIO	12	1.33	5938	14.76	4.56	1.92	22.57	1.88
CIRUGIA	2	3.00	5921	2.46	0.76	1.92	8.14	4.07
PISO 10	19	7.35	5948	23.37	7.22	1.92	39.86	2.10
TOTAL	124.00	80.45		152.52	47.12	24.96	305.05	***2.88***
								prom

Fuente: Autores

Tabla 317. Registro de tiempos de operación con el método de consolidado para el 20 de octubre de 2011.

DEPENDENCIA	# REF.	TIEMPO PACKING (MIN)	ID PEDIDO	T PICKING POR PEDIDO	T REVISION POR PEDIDO	T INACTIVO POR PEDIDO	TIEMPO TOTAL	TIEMPO TOTAL/# REF.
PISO 10	17	11.27	5956	22.61	6.46	0.85	41.19	2.42
UCI NEONATAL	8	5.97	5966	10.64	3.04	0.85	20.50	2.56
PISO 8	14	8.18	5965	18.62	5.32	0.85	32.97	2.36
CIRUGIA	11	12.32	5961	14.63	4.18	0.85	31.98	2.91
PISO 9	31	20.73	6132	41.23	11.78	0.85	74.59	2.41
UCI INTERMEDIA	13	13.78	5959	17.29	4.94	0.85	36.86	2.84
UCI POSTOPERATIRIO	13	9.03	5958	17.29	4.94	0.85	32.11	2.47
PRODUCTOS HOSPITALARIOS	20	18.80	826	26.6	7.6	0.85	53.85	2.69
URGENCIAS	20	20.73	1608	26.6	7.6	0.85	55.78	2.79
UCI PEDIATRICA	5	6.00	5964	6.65	1.9	0.85	15.40	3.08
CONSULTA EXTERNA	15	11.28	5954	19.95	5.7	0.85	37.78	2.52
GASTROENTEROLOGIA	7	8.35	5955	9.31	2.66	0.85	21.17	3.02
CONSULTA EXTERNA	15	11.28	5806	19.95	5.7	0.85	37.78	2.52
PRODUCTOS HOSPITALARIOS	20	18.53	826	26.6	7.6	0.85	53.58	2.68
TOTAL	**209**	**176.26**		**277.97**	**79.42**	**11.9**	**545.56**	***2.66***

Fuente: Autores

Tabla 318. Registro de tiempos de operación con el método de consolidado para el 25 de octubre de 2011.

DEPENDENCIA	# REF.	TIEMPO PACKING (MIN)	ID PEDIDO	T PICKING POR PEDIDO	T REVISION POR PEDIDO	T INACTIVO POR PEDIDO	TIEMPO TOTAL	TIEMPO TOTAL/# REF.
PISO 8	9	12.12	1613	9.9	2.7	1.45	26.17	2.91
SERVICIOS GENERALES	6	7.20	5987	6.6	1.8	1.45	17.05	2.84
CARDIOLOGIA NO INV	1	1.13	5781	1.1	0.3	1.45	3.98	3.98
PISO 10	17	7.53	1616	18.7	5.1	1.45	32.78	1.93
UCI BASICA INTER NEONATAL	5	3.82	5972	5.5	1.5	1.45	12.27	2.45
PISO 9	14	8.75	5973	15.4	4.2	1.45	29.80	2.13
URGENCIAS	29	14.35	2330	31.9	8.7	1.45	56.40	1.94
UCI PEDIATRICA	18	19.67	1607	19.8	5.4	1.45	46.32	2.57
UCI PED GENERAL	8	8.78	5974	8.8	2.4	1.45	21.43	2.68
UCI POSTOPERATORIO	1	0.53	5958	1.1	0.3	1.45	3.38	3.38
UCI NEONATAL	11	8.53	1619	12.1	3.3	1.45	25.38	2.31
TOTAL	**119.00**	**92.42**		130.9	35.7	**15.95**	**274.97**	***2.65***

Fuente: Autores

Tabla 319. Registro de tiempos de operación con el método de consolidado para el 27 de octubre de 2011.

DEPENDENCIA	# REF.	TIEMPO PACKING (MIN)	ID PEDIDO	T PICKING POR PEDIDO	T REVISION POR PEDIDO	T INACTIVO POR PEDIDO	TIEMPO TOTAL	TIEMPO TOTAL/# REF.
UCI POSTOPERATORIO	15	13.88	5090	17.1	8.25	1.29	40.52	2.70
PISO 9 PED	3	4.65	1611	3.42	1.65	1.29	11.01	3.67
URGENCIAS	1	1.10	2718	1.14	0.55	1.29	4.08	4.08
UCI INTER ADULTO	10	3.92	5992	11.4	5.5	1.29	22.11	2.21
PREVENCION CARDIOVASCULAR	2	2.40	2738	2.28	1.1	1.29	7.07	3.54
UCI PEDIATRICA	6	7.80	5997	6.84	3.3	1.29	19.23	3.21
UCI BASICA INTER NEONATAL	2	2.50	5972	2.28	1.1	1.29	7.17	3.59
UCI NEONATAL	7	5.45	1621	7.98	3.85	1.29	18.57	2.65
SERVICIOS GENERALES	2	3.33	1622	2.28	1.1	1.29	8.00	4.00
NEUROLOGIA	6	5.20	5989	6.84	3.3	1.29	16.63	2.77
UCI PED GENERAL	4	3.63	5996	4.56	2.2	1.29	11.68	2.92
PISO 10	2	1.55	2724	2.28	1.1	1.29	6.22	3.11
FACT Y CARTERA	4	5.55	2766	4.56	2.2	1.29	13.60	3.40
CARDIOLOGIA NO INV	32	20.72	5994	36.48	17.6	1.29	76.09	2.38
Total	96.00	81.68		109.44	52.80	18.06	261.98	***3.16***

Fuente: Autores

Tabla 320. Registro de tiempos de operación con el método de consolidado para el 1 de noviembre 2011.

DEPENDENCIA	# REF.	TIEMPO PACKING (MIN)	ID PEDIDO	T PICKING POR PEDIDO	T REVISION POR PEDIDO	T INACTIVO POR PEDIDO	TIEMPO TOTAL	TIEMPO TOTAL/# REF.
URGENCIAS	14	9.08	6017	17.08	9.94	1.33	37.43	2.67
ELECTROFISIOLOGIA	2	3.83	6009	2.44	1.42	1.33	9.02	4.51
UCI PEDIATRICA	11	11.57	6018	13.42	7.81	1.33	34.13	3.10
CIRUGIA	11	9.73	5961	13.42	7.81	1.33	32.29	2.94
LAB VASCULAR	12	10.97	6010	14.64	8.52	1.33	35.46	2.95
ATENCION CLIENTE	1	0.78	6012	1.22	0.71	1.33	4.04	4.04
UCI NEONATAL	3	4.72	6022	3.66	2.13	1.33	11.84	3.95
UNID TRASPLANTES	20	19.33	6016	24.4	14.2	1.33	59.26	2.96
ECO PEDIATRICO	7	6.02	6008	8.54	4.97	1.33	20.86	2.98
total	**81**	**76.03**		**98.82**	**57.51**	**11.97**	**244.33**	***3.30***

Fuente: Autores

Tabla 321. Registro de tiempos de operación con el método de consolidado para el 1 de noviembre 2011.

DEPENDENCIA	# REF.	TIEMPO PACKING (MIN)	ID PEDIDO	T PICKING POR PEDIDO	T REVISION POR PEDIDO	T INACTIVO POR PEDIDO	TIEMPO TOTAL	TIEMPO TOTAL/# REF.
PISO 9	10	11.30	2641	14.9	6	0.64	32.84	3.28
UCI PEDIATRICA	7	7.20	2634	10.43	4.2	0.64	22.47	3.21
NEUROLOGIA	2	1.13	2678	2.98	1.2	0.64	5.95	2.98
PISO 8	15	13.80	2691	22.35	9	0.64	45.79	3.05
NUTRICION Y DIETETICO	5	3.82	2664	7.45	3	0.64	14.91	2.98
CARDIOLOGIA NO INVASIVA	5	3.40	2655	7.45	3	0.64	14.49	2.90
CIRUGIA	8	6.20	2545	11.92	4.8	0.64	23.56	2.95
UCI POSTOPERATORIO	18	15.12	2632	26.82	10.8	0.64	53.38	2.97
SERVICIOS GENERALES	8	6.25	2512	11.92	4.8	0.64	23.61	2.95
BIOINGENERIA	10	8.30	2530	14.9	6	0.64	29.84	2.98
PREVENCION CARDIOVASCULAR	4	5.90	2578	5.96	2.4	0.64	14.90	3.73
FALLAS CARDIACAS	2	2.60	2509	2.98	1.2	0.64	7.42	3.71
UNIDAD DE TRASPLANTES	13	12.50	2599	19.37	7.8	0.64	40.31	3.10
total	**107.00**	**97.52**		159.43	64.2	0.64	**329.47**	***3.14***

Fuente: Autores

Tabla 322. Resumen de tiempos registrados para la operación de preparación de pedidos por consolidado.

No REFERENCIAS POR PEDIDO	T PROMEDIO (minutos)	
	T PICKING	T PACKING
1	1.03	1.03
2	2.24	2.5
3	3.12	4.68
4	5.03	5.03
5	5.78	4.44
6	5.97	5.87
7	7.44	6.54
8	9.87	6.03
9	10.68	8.26
10	13.73	7.84
11	12.32	8.86
12	14.64	10.97
13	15.44	11.67
14	14.19	11.93
15	18.15	13.44
17	23.31	17.39
20	23.24	18.05

Fuente: Autores

Tabla 323. Resumen de tiempos registrados para la operación de preparación de pedidos por consolidado.

			Tiempo (Minutos)		
DIA	FECHA	# DE PEDIDOS	TIEMPO INACTIVO	TIEMPO PRODUCTIVO	TIEMPO TOTAL POR NUMERO DE REFERENCIAS
1	0CT/04/11	8	20.00	168	3.3
2	0CT/06/11	11	24	131.63	2.36
3	0CT/13/11	13	25	165.45	2.88
4	0CT/20/11	14	12.27	270.27	2.66
5	0CT/25/11	11	16	166.42	2.65
6	0CT/27/11	14	18	192.68	3.16
7	NOV/01/11	9	21	171	3.3
8	NOV/03/11	13	9	186	3.14
Promedio		***11.63***	***18.16***	***181.43***	***2.93***

Fuente: Autores

ANEXO 74. PLAN DE ACCIÓN PARA EL TRASLADO DE LA METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS AL SISTEMA SAHI.

Tabla 324. Plan de acción para el traslado de la metodología de gestión de inventarios al sistema SAHI.

POR QUÉ?	QUÉ		CÓMO	QUIÉN
Factor Crítico de Éxito	**Objetivo**	**Meta**	**Actividades**	**Responsable**
Etapa 1- Investigación y análisis de las diferentes técnicas de pronóstico y modelos existentes para la construcción de una política de inventarios.	Identificar las técnicas que se ajusten a los requerimientos de la UEN Comercializadora.	Recibir el visto bueno por parte del personal de compras de la comercializadora y el gerente de la UEN Comercializadora.	Investigar en las diferentes fuentes bibliográficas las técnicas y modelos de interés.	Autores del proyecto
			Realizar un proceso de asesoría por parte de personas conocedores del tema de Gestión de Inventarios como docentes o personal con conocimiento de causa	Autores del proyecto
			Dar a conocer las técnicas y modelos encontrados al personal de compras y el Gerente de la UEN Comercializadora	Autores del proyecto

Etapa 2- Programación de las políticas de gestión de inventario en programas básicos como Excel.	Crear una herramienta útil para el cálculo de las políticas de inventario para cada uno de los productos prioritarios.	Crear una serie de políticas de inventario que cumpla con los requisitos de demanda de cada uno de los insumos objeto de estudio.	Estudio del comportamiento de demanda de cada uno de los insumos objeto de estudio	Autores del proyecto
			Definir el funcionamiento de las técnicas de pronóstico mediante software de apoyo como es el caso de OM-EXPLORER de Excel.	Autores del proyecto
			Efectuar los pronósticos de demanda de acuerdo al comportamiento histórico mediante las técnicas de proyección definidas.	Autores del proyecto
			Diseño de las hojas de cálculo de la política de inventarios.	Autores del proyecto
			Efectuar las pruebas pertinentes para evaluar los resultados de la programación de la política de inventarios.	Autores del proyecto
			Creación de la política de inventarios para los productos prioritarios o clasificados como tipo A.	Autores del proyecto
			Entrega de las hojas de cálculo programadas a la asistente de gerencia de la UEN Comercializadora.	Autores del proyecto
			Aprobación de las hojas de cálculo programadas	Equipo de trabajo de UEN Comercializadora.

Etapa 3- Capacitación del personal de compras de la UEN Comercializadora.	Dar a conocer las ventajas y beneficios organizacionales y económicos que representa la implementación de políticas de gestión de inventarios.	Percepción clara de las ventajas que ofrece la planeación clara de la demanda a través de métodos cuantitativos.	Capacitación sobre la metodología propuesta de políticas de gestión de inventarios.	Autores del proyecto
			Capacitación en el manejo de técnicas de pronóstico y métodos de gestión de inventarios.	Autores del proyecto
Etapa 4- Creación del ticket para solicitud de desarrollo de software.	Obtener la valoración realizada por el departamento de desarrollo de tecnologías informáticas.	Iniciar el proceso de desarrollo de una herramienta que se integre al sistema SAHI y permita el cálculo de políticas de inventario.	Generación del ticket de solicitud para el desarrollo de software	Asistente de gerencia de la UEN Comercializadora
			Valoración de la propuesta de integración de modelos de gestión de inventarios al sistema SAHI.	DTI
			Emisión de una respuesta con las debilidades y fortalezas con las que se cuenta para el desarrollo de la herramienta informática solicitada.	DTI

Etapa 5- Diseño de la herramienta e interfaz con el usuario.	Diseñar la herramienta de cálculo para la generación de políticas de gestión de inventarios.	Obtención de un diseño que cumpla con los requerimientos del personal de compras y de paso a la programación de la herramienta.	Asignación de actividades de desarrollo a técnicos e ingenieros de DTI	JEFE DTI
			Diseño de la herramienta que permita la construcción de políticas de inventario basados en los modelos estudiados en las etapas iniciales.	Técnicos e ingenieros de DTI
			Presentación del diseño inicial al usuario (personal de compras)	Desarrolladores (DTI)
			Presentación de contrapropuestas o reformas al diseño inicial.	Personal de compras de la UEN Comercializadora
			Generación del diseño final de la herramienta informática.	Desarrolladores (DTI)

Etapa 6- Programación de la herramienta como un módulo del sistema SAHI.	Crear el lenguaje de programación que permite la construcción de la herramienta como un módulo del sistema SAHI.	Obtención del producto final que será utilizado por la UEN Comercializadora para optimizar su gestión de inventarios.	Programación de la herramienta como un módulo del sistema SAHI	Desarrolladores (DTI)
			Realización de pruebas a la herramienta en compañía de los usuarios.	Desarrolladores (DTI) y personal de compras UEN Comercializadora.
			Ajustes finales de programación y presentación del producto final.	Desarrolladores (DTI)
			Aprobación de las herramientas integradas al sistema de información SAHI, para optimizar la Gestión de Inventarios.	Personal de compras de la UEN Comercializadora
Etapa 7- Capacitación antes de la puesta en marcha.	Dar a conocer el funcionamiento de la herramienta desarrollada, sus fortalezas y debilidades, así como el uso adecuado de la misma.	Lograr que el personal de encargado de las compras le de un uso correcto a la herramienta desarrollada.	Realizar una serie de capacitaciones que garanticen el buen uso a futuro de la herramienta desarrollada y permitan la construcción de políticas de inventario óptimas.	Desarrolladores (DTI)

Etapa 8- Puesta en marcha.	Creación de políticas de inventario que se ajusten a los requerimientos de la demanda y se alimenten de la información contenida en el sistema SAHI.	Optimización del nivel de inventario en bodegas, reducción del nivel de inventario vencido y planeación estratégica de las compras.	Estudio del comportamiento de demanda con la ayuda del módulo desarrollado y ejecución de proyecciones de la misma.	Personal de compras de la UEN Comercializadora
			*Construcción de las políticas de inventario, en su etapa inicial, necesarias según el criterio de los compradores y del gerente de la UEN Comercializadora.	Personal de compras de la UEN Comercializadora
			*Alimentación continua de la base de datos de SAHI con datos reales de demanda, costos y niveles de inventario existentes.	Personal de compras de la UEN Comercializadora

Fuente: Autores en conjunto con Asistente de Gerencia FCV Comercializadora

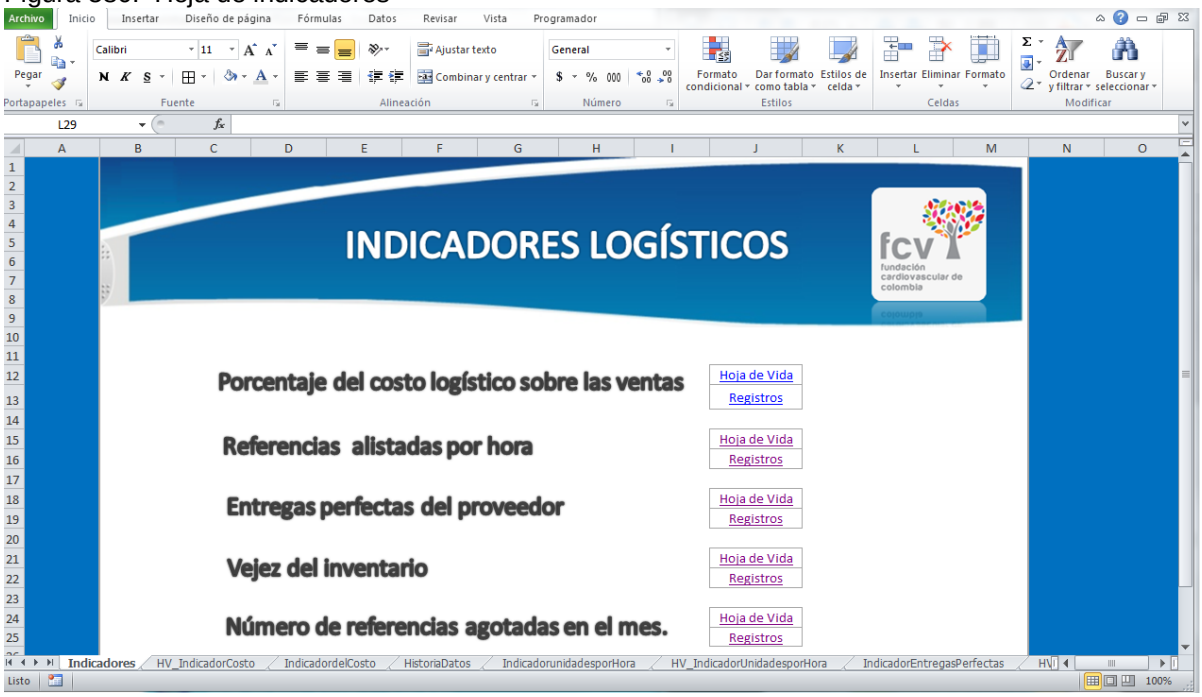
* Para las actividades señaladas se establece la programación en tiempo haciendo referencia a su etapa inicial, sin embargo estas constituyen actividades que se deben ejecutar continuamente a lo largo del tiempo.

ANEXO 75. DESARROLLO DE MACRO EN EXCEL PARA REGISTRO Y ANÁLISIS DE INDICADORES LOGÍSTICOS

Con el propósito de facilitar el control de los indicadores logísticos propuestos, se desarrollo una macro en Microsoft Excel, la cual incluye las siguientes hojas programadas:

- **Indicadores:** mediante esta hoja se puede acceder a la ficha técnica y registros de cada uno de los indicadores propuestos, los cuales se encuentran contenidos en el mismo archivo. En la siguiente figura se presenta esta hoja.

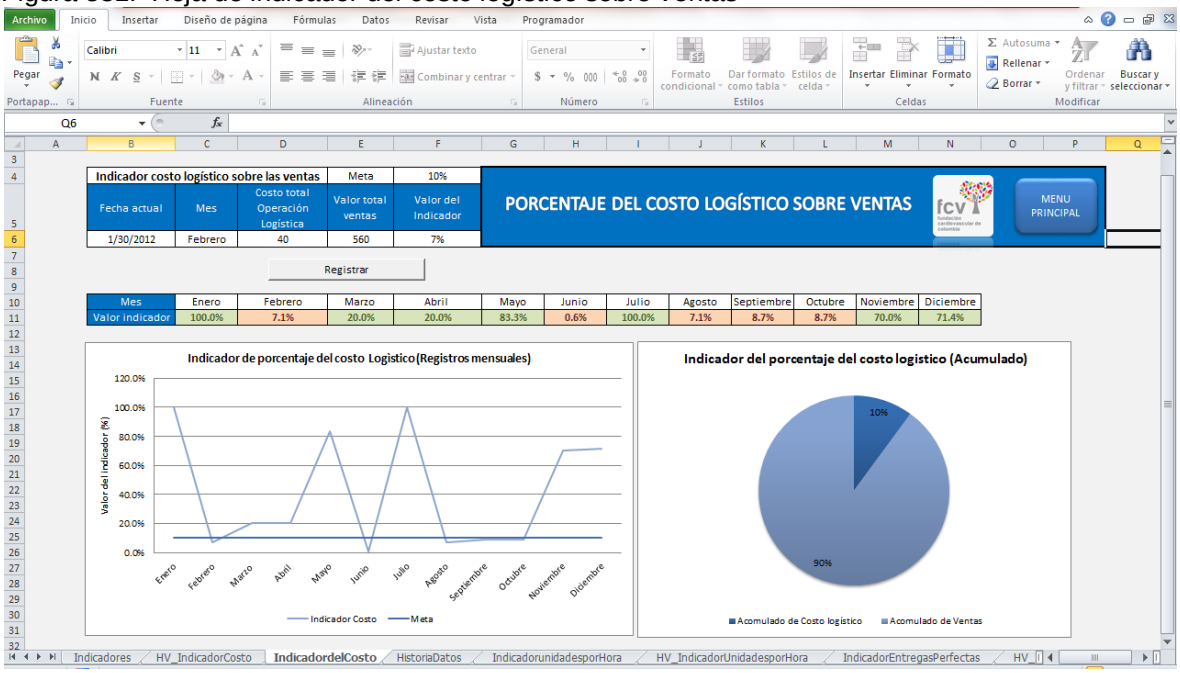
Figura 580. Hoja de indicadores



Fuente: Autores

- **Indicador del costo:** en esta hoja se realiza el registro de toda la información referente al indicador de costo de la operación logística y se muestran gráficamente los valores obtenidos mensualmente para su seguimiento.

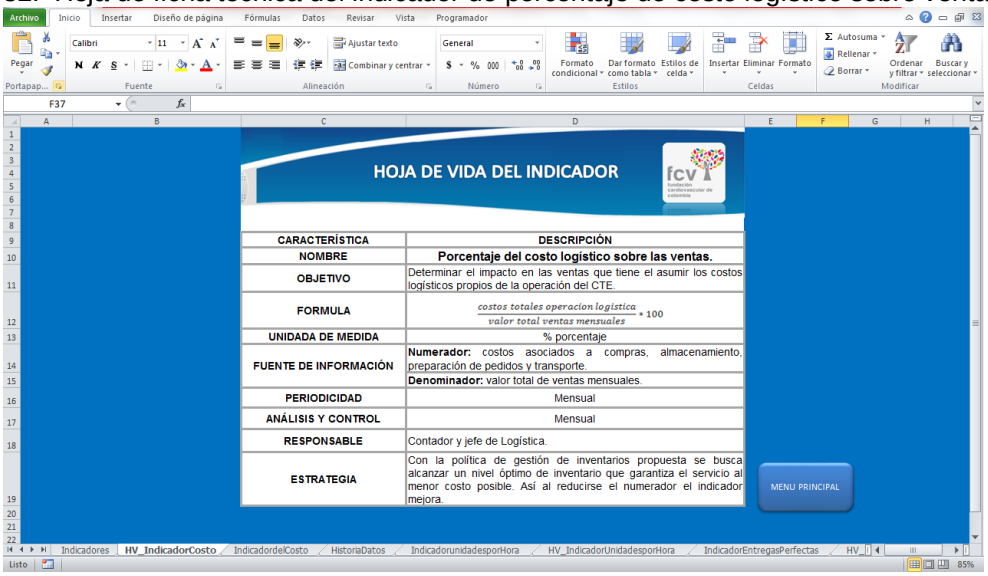
Figura 581. Hoja de indicador del costo logístico sobre ventas



Fuente: Autores

- **HV Indicador costo logístico:** en esta sección del archivo Excel es posible observar la hoja de vida del indicador de costo logístico sobre ventas.

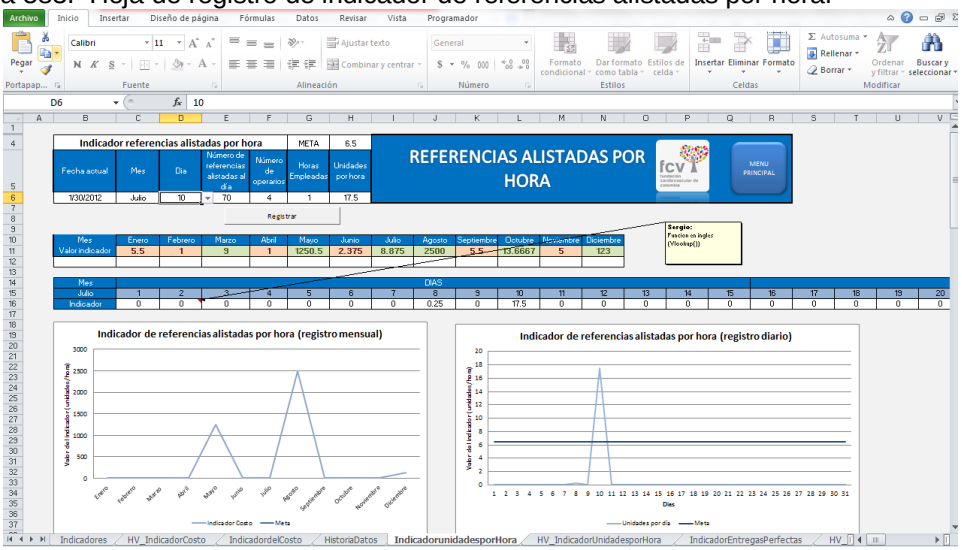
Figura 582. Hoja de ficha técnica del indicador de porcentaje de costo logístico sobre ventas.



Fuente: Autores

- **Indicador Referencias por Hora:** el registro de la información relacionada con el indicador de referencias alistadas por hora se realiza en esta hoja. Allí se muestra a través de graficas, la evolución diaria y mensual de este indicador, con las cuales es posible realizar el análisis correspondiente.

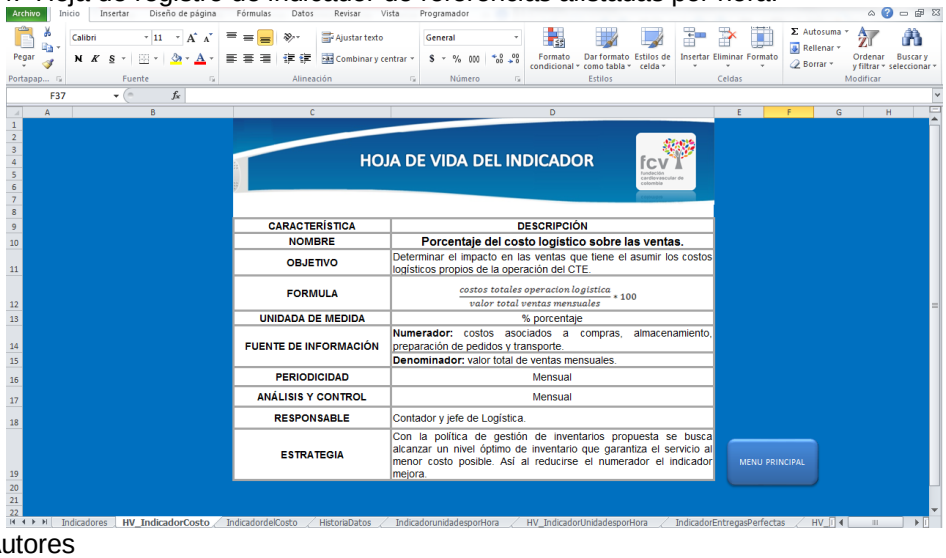
Figura 583. Hoja de registro de indicador de referencias alistadas por hora.



Fuente: Autores

- **HV Indicador Referencias por Hora:** esta sección contiene la hoja de vida del indicador de referencias alistadas por hora.

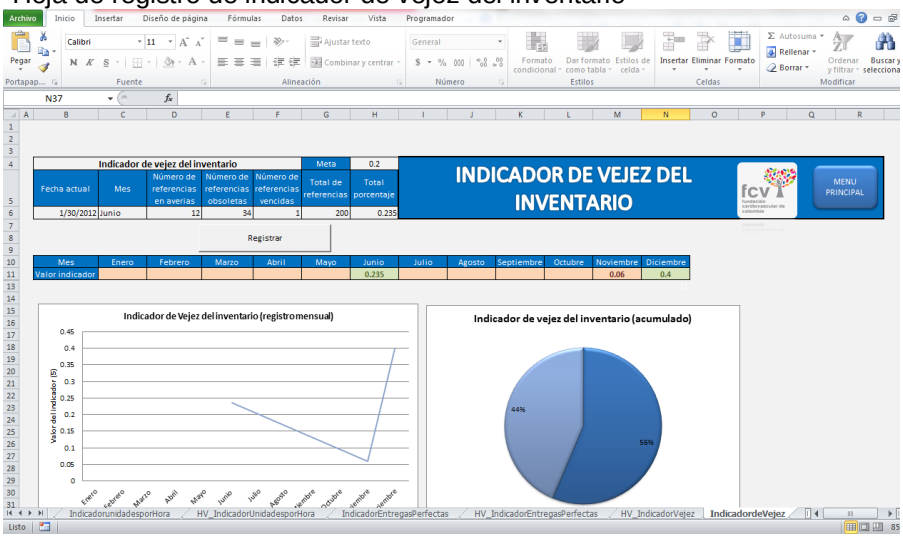
Figura 584. Hoja de registro de indicador de referencias alistadas por hora.



Fuente: Autores

- **Indicador vejez del inventario:** en esta hoja se efectúa el registro de los datos necesarios para el calculo del indicador de vejez del inventario, según la cantidad de referencias vencidas, dañadas u obsoletas. Los resultados se muestran gráficamente, lo cual facilita el análisis de los datos.

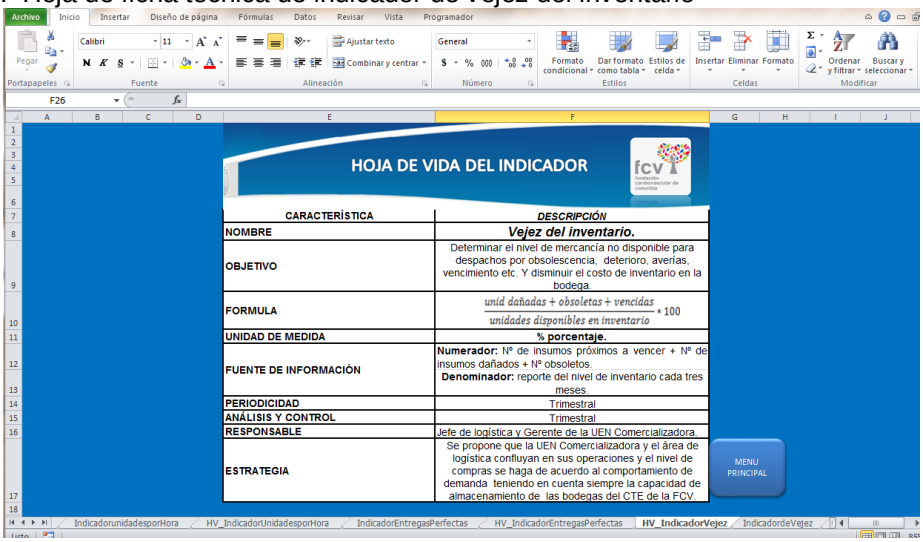
Figura 585. Hoja de registro de indicador de vejez del inventario



Fuente: Autores

- **HV Indicador de vejez:** en esta hoja se presenta la ficha técnica del indicador de vejez del inventario.

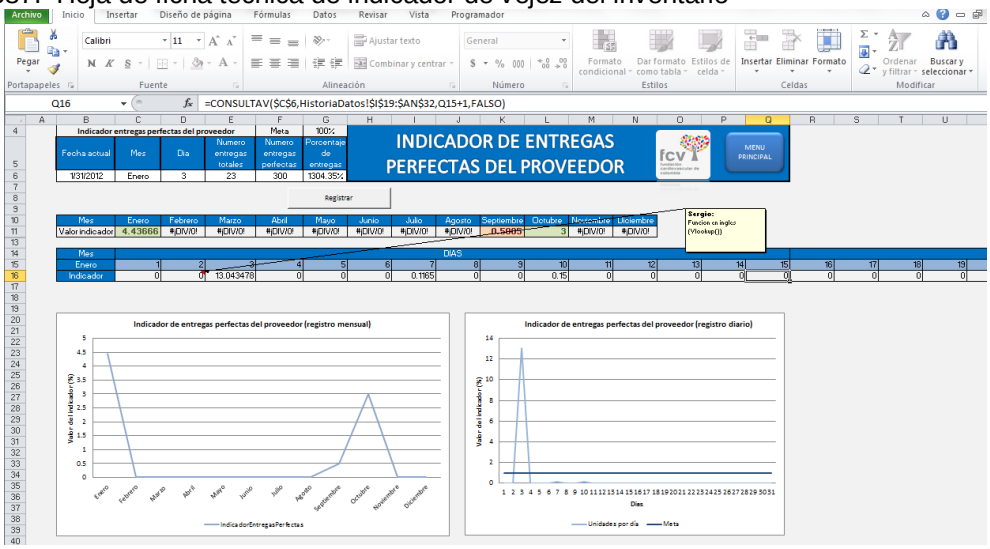
Figura 586. Hoja de ficha tecnica de indicador de vejez del inventario



Fuente: Autores

- **Indicador entregas perfectas:** el registro de la información relacionada con el indicador de entregas perfectas del proveedor se realiza en esta hoja. Allí se muestra a través de graficas, la evolución diaria y mensual de este indicador, con las cuales es posible realizar el análisis correspondiente.

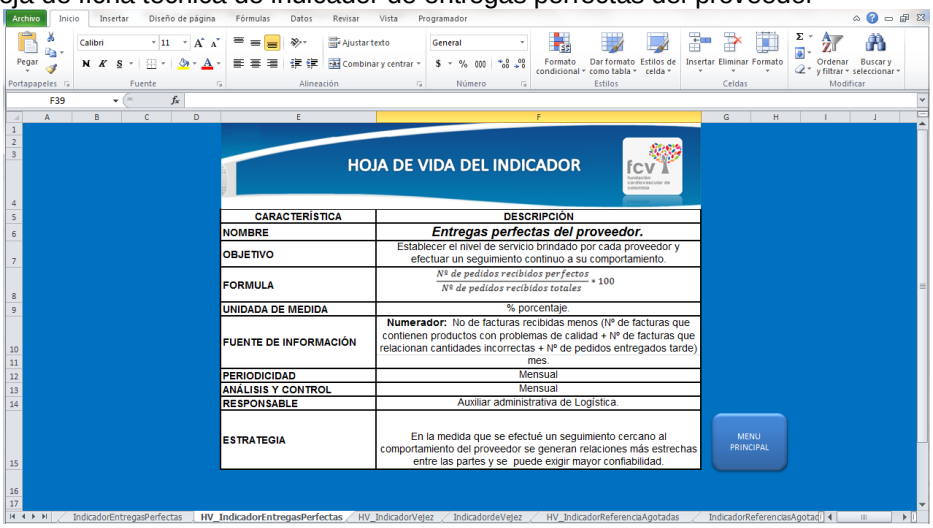
Figura 587. Hoja de ficha técnica de indicador de vejez del inventario



Fuente: Autores

- **HV indicador entregas perfectas:** en esta sección del archivo Excel es posible observar la hoja de vida de este indicador.

Figura 588. Hoja de ficha técnica de indicador de entregas perfectas del proveedor



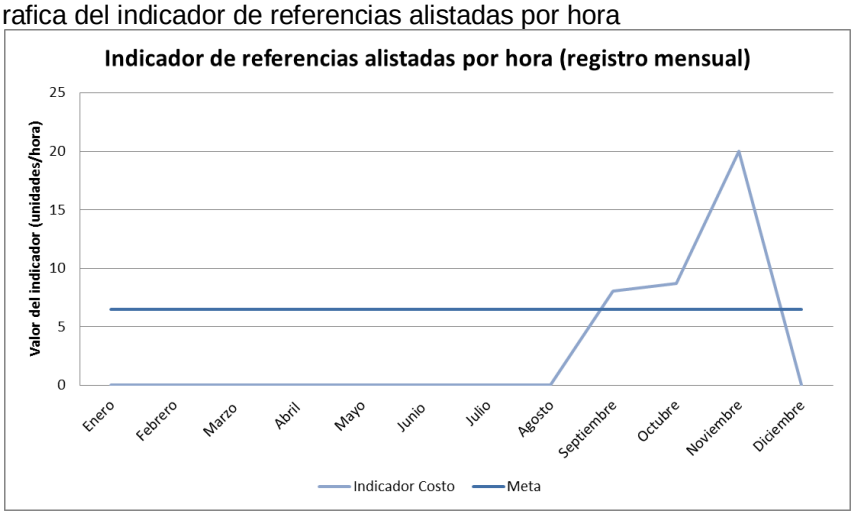
Fuente: Autores

ANEXO 76. RESULTADOS DE LA HERRAMIENTA DE SEGUIMIENTO A LOS INDICADORES DE GESTIÓN

- **Unidades alistadas por hora:**

Este indicador fue analizado desde el mes de septiembre de 2011, tiempo en el cual se utilizaba el método de preparación de pedidos uno a uno, para este mes se obtuvo un promedio de unidades alistadas por hora de 8,03 u/h. Para el mes octubre se aprecia una notable mejora en el comportamiento del indicador con un promedio de 8,7 u/h. Esto refleja los resultados de la implementación del método de preparación de pedidos por consolidado que para noviembre tuvo un promedio de 20 u/h.

Figura 589. Grafica del indicador de referencias alistadas por hora

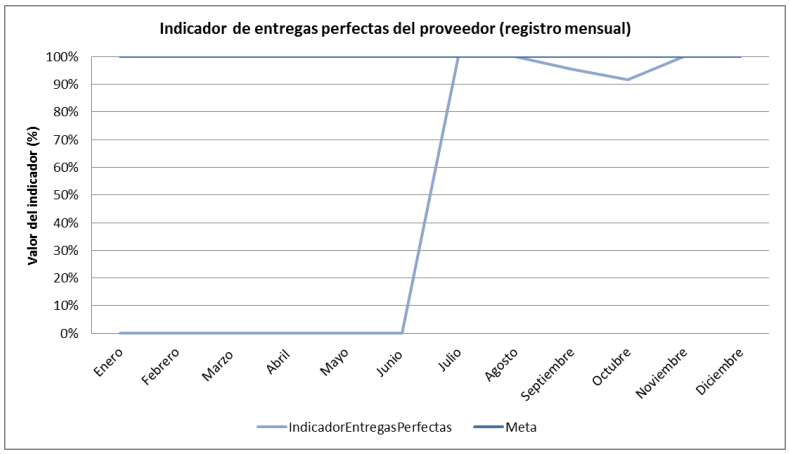


Fuente: Autores

- **Entregas perfectas del proveedor:**

Para efectuar el análisis de este indicador se tomaron los datos de importaciones marítimas y aéreas desde el mes de junio de 2011 hasta diciembre del mismo año. A lo largo del tiempo se aprecia un comportamiento cercano al 100% de perfección en las entregas, sin embargo existe un declive en los meses de septiembre y octubre en los cuales se obtuvo un porcentaje de entregas perfectas del 95,4% y 91,66% respectivamente.

Figura 590. Grafica del indicador entregas perfectas del proveedor.

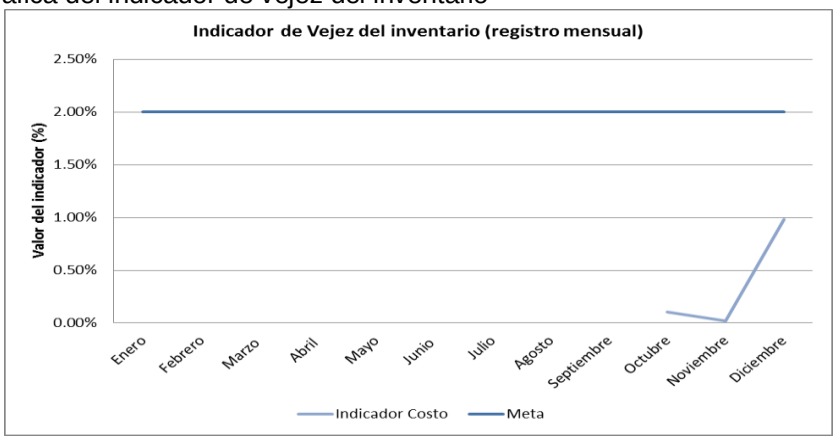


Fuente: Autores

- **Vejez del Inventario:**

Para alimentar este indicador se recurre al reporte de existencias y unidades vencidas y obsoletas emitido por el sistema SAHI, este reporte se efectuó para los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2011. De acuerdo a lo establecido con el jefe de logística, se acordó que como máximo se debe permitir una vejez de inventario del 2%. El comportamiento durante los tres meses objeto de análisis estuvo por debajo del límite, pero se aprecia un aumento de la vejez del inventario para el mes de diciembre.

Figura 591. Grafica del indicador de vejez del inventario

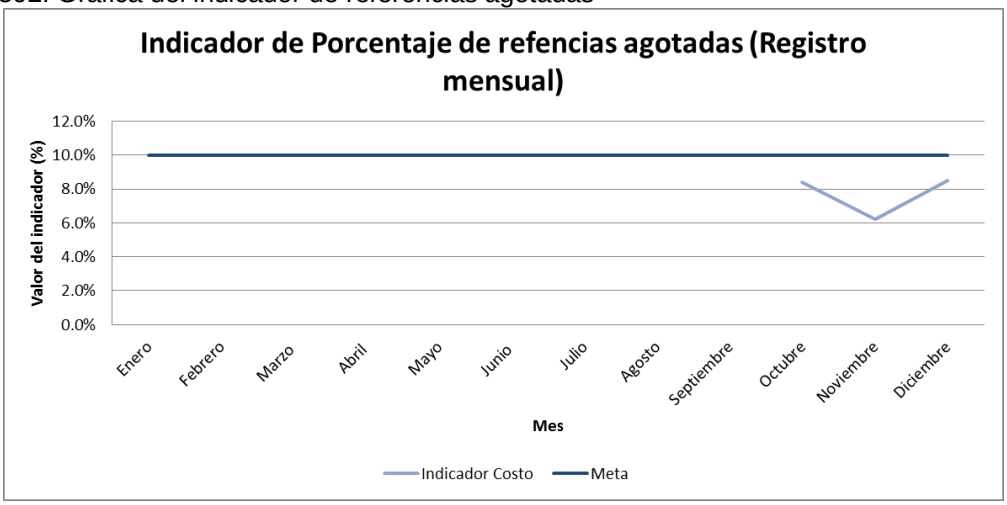


Fuente: Autores

- **Referencias agotadas en el mes:**

Para este indicador, como máximo se permite que el 10% del total de las referencias manejadas por la UEN Comercializadora llegue a un nivel de existencias de cero. La información que permite alimentar este indicador se obtiene del sistema SAHI y con base en los reportes para los meses de octubre a diciembre de 2011 se aprecia que se ha venido cumpliendo el objetivo, siendo el mes con menor número de agotados el de noviembre con un 6,2% frente al 8,4% y 8,5% de los meses de octubre y diciembre respectivamente. A futuro el objetivo es que el número de agotados sea cero para garantizar un 100% de servicio al cliente.

Figura 592. Grafica del indicador de referencias agotadas



Fuente: Autores

- **Costo logístico sobre las ventas:**

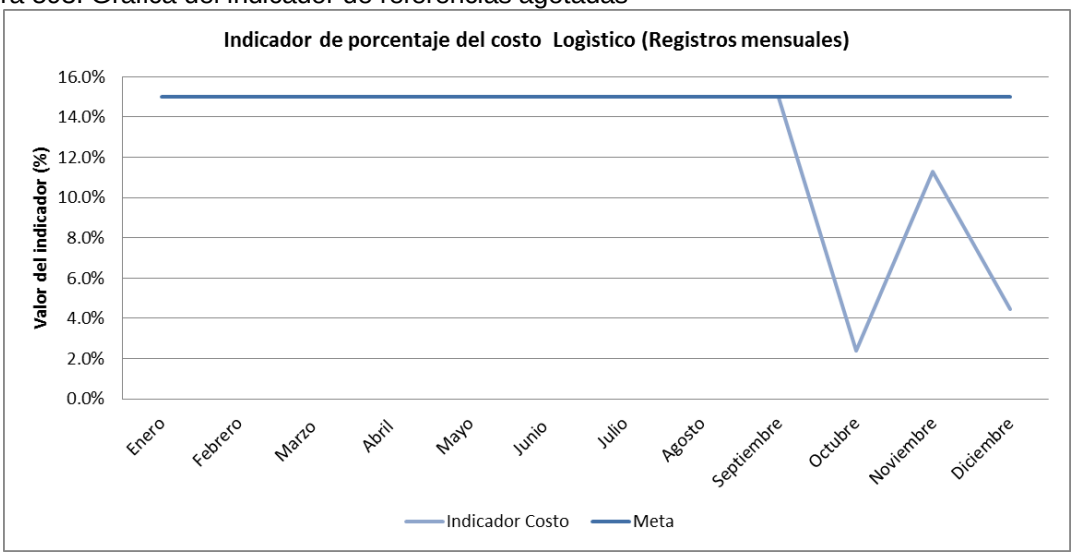
El análisis de este indicador comprende los últimos 4 meses del año 2011, para alimentarlo se tienen en cuenta los criterios referidos en la tabla mostrada a continuación. De acuerdo al comportamiento durante este periodo se aprecia que septiembre fue el mes en el cual el costo logístico fue el más alto seguido del mes de noviembre. En los meses objeto de estudio se obtuvo un porcentaje de costo logístico inferior al 15% lo que concuerda con lo establecido por el jefe logístico del CTE.

Tabla 325. Datos históricos para el indicador de costo logístico sobre ventas

MES (2011)	VENTAS	FLETES	IMPORTACIONES AÉREAS	AUXILIARES LOGÍSTICA	AUXILIARES DE COMPRA	SUMA COSTOS LOGÍSTICOS	INDICADOR %
SEP	***$244,284,564.90***	$3,371,237.15	$23,505,227.60	$5,948,040.00	$3,781,720.00	***$36,606,224.75***	14.99
OCT	***$876,196,939.55***	$4,463,506.72	$6,950,054.56	$5,948,040.00	$3,781,720.00	***$21,143,321.28***	2.41
NOV	***$556,764,550.02***	$3,270,597.52	$49,869,106.15	$5,948,040.00	$3,781,720.00	***$62,869,463.67***	11.29
DIC	***$418,306,738.55***	$5,103,993.85	$3,726,345.50	$5,948,040.00	$3,781,720.00	***$18,560,099.35***	4.44

Fuente: Autores

Figura 593. Grafica del indicador de referencias agotadas



Fuente: Autores