

**MEJORAMIENTO EN LA GESTIÓN DE COMPRAS E INVENTARIOS DE
MEDICAMENTOS Y DISPOSITIVOS MÉDICOS DE LA CLÍNICA PREVENCIÓN Y SALUD
IPS LTDA. DE EL BANCO MAGDALENA.**

ANA KARINA BAYTER BUSTAMANTE

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2008**

**MEJORAMIENTO EN LA GESTIÓN DE COMPRAS E INVENTARIOS DE
MEDICAMENTOS Y DISPOSITIVOS MÉDICOS DE LA CLÍNICA PREVENCIÓN Y SALUD
IPS LTDA. DE EL BANCO MAGDALENA.**

Autor:

ANA KARINA BAYTER BUSTAMANTE

**Trabajo para optar por el título de
INGENIERA INDUSTRIAL**

Director:

Ing. JAVIER ARIAS OSORIO

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

2008

DEDICATORIA

*A Dios Nuestro Señor, a Jesucristo Nuestro Redentor
y a La Santísima Virgen María, quienes fueron
mi luz y guía en este trabajo.*

*A mis papás y a mi hermano, por su amor,
su apoyo y colaboración incondicional.*

*Al Movimiento Regnum Christi por enseñarme
el valor de la militancia que forja la voluntad.*

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer de todo corazón a todas las personas que por su ayuda abnegada hicieron posible el logro de los objetivos de este trabajo de grado.

Al *Profesor Javier Arias Osorio*, por su invaluable ayuda, colaboración y generosidad en el direccionamiento de este trabajo.

Al *Profesor Edwin Garavito Hernández* y a su esposa la *Ingeniera Yolanda Ballesteros Rueda*, quienes muy generosamente, con su experiencia de Ingenieros Industriales en empresas del sector salud, fueron un gran apoyo y estímulo para la consecución de este trabajo.

A todo el personal administrativo y asistencial de Prevención y Salud IPS Ltda. por su colaboración y ayuda incondicional cuando la requerí. Muy especialmente a la Gerente General, señora *Beatriz Elena Bustamante Ochoa*, a *Alexander Gutiérrez Toloza* auxiliar de Farmacia y a *Paola Pacheco Arévalo* administradora financiera de la institución.

A mi amiga, *Sara Castellanos Patiño*, por ayudarme a discernir entre las mejores decisiones para este proyecto.

Y a todos y cada uno de los profesores de la Universidad Industrial de Santander de los que recibí una formación humana e intelectual. Gracias a su generosa donación para que todos sus estudiantes seamos profesionales integrales al servicio de la humanidad.

Ana Karina Bayter Bustamante.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----------|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| OBJETIVO GENERAL | 2 |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS | 2 |
| 1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA | 3 |
| 1.1 PLANEACION ESTRATÉGICA | 3 |
| 1.1.1 Misión | 3 |
| 1.1.2 Visión..... | 4 |
| 1.1.3 Estructura Organizacional. | 4 |
| 1.2 CONSTITUCIÓN Y REGISTRO | 4 |
| 1.3 LOCALIZACIÓN E INSTALACIONES | 6 |
| 1.3.1 ÁREAS Y DEPENDENCIAS..... | 6 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 8 |
| 2.1 MEJORAMIENTO..... | 8 |
| 2.2 LOGÍSTICA HOSPITALARIA..... | 8 |
| 2.2.1 Dispositivos Médicos para uso humano. | 11 |
| 2.2.2 Medicamentos. | 11 |
| 2.2.3 Inventarios – Generalidades. | 11 |
| 2.2.4 Costos pertinentes..... | 13 |
| 2.2.5 Planificación de Reaprovisionamiento | 14 |
| 2.2.6 Reaprovisionamiento Continuo. | 15 |
| 2.2.7 Reaprovisionamiento Periódico. | 18 |
| 2.3 GESTIÓN DE COMPRAS | 22 |
| 2.3.1 Cantidades y momento del pedido. | 23 |
| 2.3.3 Descuento en Efectivo. | 24 |
| 2.4 CLASIFICACIÓN ABC DE LOS PRODUCTOS EN LOS INVENTARIOS..... | 25 |
| 2.5 MODELOS CUANTITATIVOS DE PRONÓSTICO | 27 |
| 2.5.1 Método de los promedios móviles. | 30 |
| 2.5.2 Método de suavización exponencial. | 30 |
| 2.6 INDICADORES DE GESTIÓN DE COMPRAS Y DE INVENTARIOS | 33 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 2.6.1 | Indicadores de gestión logísticos..... | 34 |
| 3. | DIAGNÓSTICO | 38 |
| 3.1 | DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DEL SISTEMA LOGÍSTICO | 38 |
| 3.2 | DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA LOGISTICO..... | 39 |
| 3.2.1 | Inspección “In situ” | 40 |
| 3.2.2 | Infraestructura Logística. | 48 |
| 3.2.3 | Medicamentos y dispositivos médicos utilizados en los diferentes servicios asistenciales. | 51 |
| 4. | ANÁLISIS DEL DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE MEJORA | 54 |
| 4.1 | CONSULTA DE DIAGNÓSTICO | 54 |
| 4.1.1 | Diligenciamiento de la Encuesta. | 57 |
| 4.2 | IDENTIFICACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA:..... | 58 |
| 4.3 | BENCHMARKING DE LA GESTIÓN DE COMPRAS Y CONTROL DE INVENTARIO DE MEDICAMENTOS Y DISPOSITIVOS MÉDICOS EN LA FUNDACIÓN OFTALMOLÓGICA DE SANTANDER – CLÍNICA CARLOS ARDILA LULLE, FOSCAL:..... | 59 |
| 4.4 | COMPENDIO DEL ANÁLISIS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA PARA EL PROCESO DE COMPRAS | 63 |
| 4.5 | COMPENDIO DEL ANÁLISIS Y OPORTUNIDADES DE MEJORAS PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS | 65 |
| 5. | POLÍTICAS DE COMPRAS | 68 |
| 5.1 | DIRECCIONAMIENTO DEL ÁREA DE COMPRAS..... | 68 |
| 5.2 | MEJORAMIENTO EN LA GESTIÓN DE COMPRAS | 70 |
| 5.3 | POLITICAS PARA DETERMINAR CUALES MEDICAMENTOS COMPRAR..... | 70 |
| 5.3.1 | Plan de necesidades. | 72 |
| 5.4 | POLÍTICAS PARA EL PROCESO DE COMPRAS | 72 |
| 5.5 | POLÍTICAS PARA ESTABLECER A QUIEN COMPRAR (SELECCIÓN DE PROVEEDORES)..... | 81 |
| 5.5.1 | Desarrollo del Método de puntos por factor modificado para selección de proveedores. | 83 |
| 5.6 | DEVOLUCIÓN DE PRODUCTOS | 87 |
| 6. | CLASIFICACION ABC DE LOS MEDICAMENTOS Y DISPOSITIVOS MÉDICOS | 89 |
| 6.1 | CONSIDERACIONES SOBRE LA RECOLECCIÓN Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN .. | 89 |
| 6.1.1 | Factores que afectan la demanda. | 90 |
| 6.1.2 | Tratamiento Mejorado de la Recolección de la información..... | 91 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 6.2 | DESARROLLO DE LA CLASIFICACIÓN ABC PARA MEDICAMENTOS Y DISPOSITIVOS MÉDICOS..... | 92 |
| 7. | SELECCIÓN Y DISEÑO DEL MODELO DE INVENTARIO..... | 96 |
| 7.1 | PRONÓSTICOS DE LA DEMANDA..... | 96 |
| 7.2 | MODELOS DE PRONÓSTICOS | 96 |
| 7.2.1 | Promedio Móvil Simple. | 98 |
| 7.2.2 | Suavización Exponencial. | 99 |
| 7.3 | ELECCIÓN DEL MODELO DE PRONÓSTICO..... | 100 |
| 7.4 | ELECCION DEL MODELO DE INVENTARIO..... | 102 |
| 7.4.1 | Costo de Lanzamiento de una orden de Compra. | 104 |
| 7.4.2 | Costo de mantenimiento. | 105 |
| 7.5 | PARAMETRIZACIÓN DEL MODELO DE REVISIÓN PERIODICA CON EXISTENCIAS DE RESERVA..... | 107 |
| 8. | ANALISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS..... | 117 |
| 8.1 | ANALISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEJORAS EN EL PROCEOS DE COMPRAS | 117 |
| 8.2 | EVALUACION DEL MODELO DE PRONOSTICOS..... | 119 |
| 8.2.1 | Monitoreo y control del Modelo de pronóstico. | 120 |
| 8.2.2 | Políticas de Monitoreo y control para los modelos de pronósticos utilizados..... | 120 |
| 8.3 | EVALUACIÓN DEL MODELO DE CONTROL DEL INVENTARIO:..... | 122 |
| 8.3.1 | Políticas de Inventarios para medicamentos clasificados tipo A, según el modelo de Revisión Periódica con Existencias de Reserva. | 122 |
| 8.3.2 | Políticas de Inventario para Dispositivos Médicos clasificados tipo A según el modelo de Revisión Periódica con Existencias de Reserva. | 126 |
| 8.3.3 | Implementación de las Políticas de Inventarios para Medicamentos y Dispositivos Médicos | 126 |
| 8.3.4 | Impacto de las políticas de inventarios Propuestas..... | 128 |
| 8.4 | COMPARACION ENTRE EL PROCESO ANTERIOR DE GESTION DE INVENTARIOS Y EL MODELO DE REVISION PERIODICA IMPLEMENTADO..... | 128 |
| 9. | IMPLEMENTACIÓN, MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE INDICADORES..... | 135 |
| 9.1 | INDICADOR PORCENTAJE DE PEDIDOS FALTANTES..... | 135 |
| 9.1.1 | Medición del Indicador de Porcentaje de Pedidos Faltantes. | 136 |
| 9.1.2 | Nivel de Servicio. | 140 |
| 9.2 | INICADOR DE PEDIDO GENERADO SIN PROBLEMAS PARA DISPOSITIVOS MÉDICOS..... | 141 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 9.2.1 | Medición del Indicador de Pedidos Generados sin problemas para Medicamentos..... | 143 |
| 9.2.2 | Medición del Indicador de Pedidos Generados sin problemas para Dispositivos Médicos. | 144 |
| 9.3 | INDICADOR DE PEDIDO PERFECTO | 144 |
| 9.3.2 | Medición del Indicador de Pedido Perfecto para Dispositivos Médicos. | 149 |
| 10. | EVALUACION DE LAS MEJORAS EN LA GESTION DE COMPRAS E INVENTARIOS DE MEDICAMENTOS Y DISPOSITIVOS MÉDICOS | 150 |
| 11. | HERRAMIENTA INFORMATICA DE APOYO | 152 |
| | CONCLUSIONES..... | 153 |
| | RECOMENDACIONES | 156 |
| | BIBLIOGRAFÍA..... | 158 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1. Estructura Organizacional de Prevención y Salud IPS Ltda. | 5 |
| Figura 2. Vista Panorámica de Prevención y Salud IPS Ltda. | 6 |
| Figura 3. Grafica del Costo Total | 16 |
| Figura 4. Gráfica del Modelo de punto de reorden con demanda incierta..... | 18 |
| Figura 5. Modelo de Revisión Periódica | 20 |
| Figura 6. Diagrama Pareto para Clasificación ABC..... | 26 |
| Figura 7. Fotografías Almacén General de Dispositivos Médicos de Prevención y Salud IPS Ltda. . | 49 |
| Figura 8. Fotografías del closet auxiliar del almacén en al oficina de la Sub Gerencia de Prevención y Salud IPS Ltda. | 50 |
| Figura 9. Fotografías del área de Farmacia de Prevención y Salud IPS Ltda. | 50 |
| Figura 10. Diagrama Causa-Efecto del estado inicial de la gestión de compras | 66 |
| Figura 11. Diagrama Causa - Efecto de la gestión inicial del Inventario | 67 |
| Figura 12. Diagrama de Flujo del Proceso de Elaboración del Plan de Compras de Medicamentos y Dispositivos Médicos. | 75 |
| Figura 13. Diagrama de Flujo del Proceso de Elaboración de una Orden de Compra de Medicamentos y Dispositivos Médicos | 77 |
| Figura 14. Diagrama de Flujo del Proceso de Revisión Técnica de Medicamentos y Dispositivos Médicos | 78 |
| Figura 15. Diagrama de Flujo del Proceso de Selección de Proveedores | 88 |
| Figura 16. Diagrama Pareto para la Clasificación ABC de Medicamentos | 94 |
| Figura 17. Diagrama Pareto para la Clasificación ABC de Dispositivos Médicos | 94 |
| Figura 18. Comportamiento del modelo de Revisión Periódica con Existencias de Reserva | 109 |
| Figura 19. Distribución de la demanda durante el tiempo entre revisiones más el tiempo de entrega $DD (T^*+TE)$ | 110 |
| Figura 20. Diagrama de Flujo del Modelo de Control de Inventario Implementado..... | 116 |
| Figura 21. Demanda Real Vs. Demanda Pronosticada | 121 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|-----|
| Tabla 1. Análisis Interno del sistema logístico de Prevención y Salud IPS Ltda. | 38 |
| Tabla 2. Análisis externo del sistema logístico de Prevención y Salud IPS Ltda. | 39 |
| Tabla 3. Proveedores de Medicamentos, Dispositivos Médicos e Insumos de Prevención y Salud IPS Ltda. | 47 |
| Tabla 4. Políticas de descuento de cada Proveedor | 48 |
| Tabla 5. Puntajes de frecuencias para calificación de la encuesta de diagnóstico | 55 |
| Tabla 6. Rango y apreciación del nivel de cumplimiento | 57 |
| Tabla 7. Resultados de la Encuesta - Gerente | 57 |
| Tabla 8. Resultados de la Encuesta - Auxiliar de Farmacia | 58 |
| Tabla 9. Ponderaciones método de evaluación por factores y puntos | 84 |
| Tabla 10. Puntajes Grupo de Valor | 84 |
| Tabla 11. Puntajes Grupo de Responsabilidad..... | 84 |
| Tabla 12. Puntajes Grupo de Financiamiento..... | 85 |
| Tabla 13. Valoración de Proveedores por Grados - Gerente | 85 |
| Tabla 14. Valoración de Proveedores por Grados - Administradora Financiera | 85 |
| Tabla 15. Valoración de Proveedores por Grados - Auxiliar de Farmacia | 85 |
| Tabla 16. Puntuación Total Final del Proceso de Selección de Proveedores | 86 |
| Tabla 17. Método de Pronóstico - Promedio Móvil Simple..... | 101 |
| Tabla 18. Método de Pronóstico - Suavización Exponencial..... | 101 |
| Tabla 19. Parametrización del modelo de Revisión Periódica con Existencias de Reserva | 107 |
| Tabla 20. Políticas de Inventario - Medicamentos Clasificados Tipo A..... | 123 |
| Tabla 21. Políticas de Inventario - Dispositivos Médicos Clasificados Tipo A | 126 |
| Tabla 22. Valores de las Compras de Medicamentos - Enero a Septiembre de 2008 | 129 |
| Tabla 23. Valores de las Compras de Lactato de Ringer entre Enero y Septiembre de 2008..... | 130 |
| Tabla 24. Intervalo entre revisiones del Lactato de Ringer entre Junio y Septiembre de 2008 | 131 |
| Tabla 25. Valores de las Compras de Dispositivos Médicos - Enero a Septiembre de 2008 | 132 |
| Tabla 26. Valores de las Compras de Jeringas Rymco de 10 ml entre Enero y Septiembre de 2008 | 133 |
| Tabla 27. Intervalo entre revisiones de la Jeringa Rymco de 10 ml entre Enero y Septiembre de 2008 | 133 |
| Tabla 28. Rangos de Calificación del indicador de Porcentaje de Pedidos Faltantes | 137 |
| Tabla 29. Rangos de Calificación para el equivalente en pedidos del indicador de porcentaje de pedidos faltantes para los medicamentos Tipo A..... | 137 |
| Tabla 30. Rango de Calificación para el equivalente en pedidos del indicador de porcentaje de pedidos faltantes para los Dispositivos Médicos tipo A | 139 |
| Tabla 31. Registro del Indicador de Porcentaje de Pedidos Faltantes para Dispositivos Médicos de Junio a Septiembre de 2008..... | 140 |
| Tabla 32. Rangos de calificación del Indicador de Pedidos Generados sin Problemas | 143 |
| Tabla 33. Indicador de Pedido Perfecto-Medicamentos | 146 |
| Tabla 34. Indicador de Pedido Perfecto - Dispositivos Médicos | 146 |
| Tabla 35. Rangos de calificación del Indicador de Pedido Perfecto..... | 148 |
| Tabla 36. Resultado Encuesta Final - Gerente | 150 |
| Tabla 37. Resultado Encuesta Final - Auxiliar de Farmacia | 150 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|---|-----|
| ANEXO 1. Caracterización del Proceso de Compras de Prevención y Salud IPS Ltda..... | 162 |
| ANEXO 2. Diagrama de Flujo Inicial del Proceso de Compras de Medicamentos..... | 163 |
| ANEXO 3. Diagrama de Flujo Inicial del Proceso de Compras de Dispositivos Médicos | 164 |
| ANEXO 4. Formato Inicial de Solicitud de Medicamentos e Insumos..... | 165 |
| ANEXO 5. Formato de Solicitud de Medicamentos, Insumos y Dispositivos Médicos (Rediseñado) | 166 |
| ANEXO 6. Listado Inicial de Dispositivos Médicos..... | 167 |
| ANEXO 7. Caracterización de la Gestión de Inventarios de Medicamentos y Dispositivos Médicos | 168 |
| ANEXO 8. Diagrama de Flujo Inicial del Proceso de Gestión de Medicamentos..... | 169 |
| ANEXO 9. Diagrama de Flujo Inicial del Proceso de Gestión de Inventario de Dispositivos Médicos | 170 |
| ANEXO 10. Formato de la Encuesta de Percepción de la Gestión de Compras e Inventarios de Prevención y Salud IPS Ltda. | 171 |
| ANEXO 11. Formato para la Elaboración del Plan Necesidades..... | 172 |
| ANEXO 12. Formato para elaborar el Plan de Compras | 173 |
| ANEXO 13. Formato para la elaboración de una Orden de Compra..... | 174 |
| ANEXO 14. Propuesta Para la Codificación Interna de Medicamentos, Insumos y Dispositivos Médicos | 175 |
| ANEXO 15. Formato para el Registro de las Fallas de Proveedores | 177 |
| ANEXO 16. Acta de Recibo de Producto | 178 |
| ANEXO 17. Clasificación ABC de Medicamentos | 179 |
| ANEXO 18. Clasificación ABC Dispositivos Médicos | 184 |
| ANEXO 19. Uso o Utilidad de los Medicamentos Clasificados tipo A..... | 185 |
| ANEXO 20. Uso o Utilidad de los Dispositivos Médicos Clasificados tipo A | 188 |
| ANEXO 21. Histórico de consumo Octubre 2007 - Septiembre de 2008 | 189 |
| ANEXO 22. Tabla Resumen de los Modelos de Pronósticos de Promedio Móvil Simple y Suavización exponencial Aplicado a Medicamentos y Dispositivos Médicos Tipo A | 193 |
| ANEXO 23. Costeo de lanzamiento de una orden de compra..... | 195 |
| ANEXO 24. Cálculos del Modelo de Control de Inventario de Revisión Periódica con Existencias de Reserva | 198 |
| ANEXO 25. Copia del acta de Constitución del comité de compras de Prevención y Salud IPS Ltda..... | 202 |
| ANEXO 26.Registro del Indicador de Porcentaje de Pedido Faltante - Medicamentos | 204 |
| ANEXO 27.Nivel de Servicio para Medicamentos tipo A que Reportaron Porcentaje de Pedidos Faltantes | 206 |
| ANEXO 28. Registro del Indicador Pedido Generado Sin Problemas - Farmacia | 207 |
| ANEXO 29. Registro del Indicador Pedidos Generados Sin Problemas - Almacén | 208 |
| ANEXO 30. Herramienta de Apoyo de la Gestión de Inventarios - Formulario de Consulta de las Políticas de Gestión de Inventarios Implementadas..... | 209 |
| ANEXO 31. Herramienta de Apoyo de la Gestión de Inventarios - Formulario para adicionar un nuevo Medicamentos o Dispositivo Médico para el cálculo de su respectiva política de Inventario | 210 |

GLOSARIO

CONSULTA EXTERNA: es el conjunto de recursos físicos, humanos y tecnológicos dispuestos para satisfacer las demandas de salud del usuario mediante la atención ambulatoria en consultorios médicos.

EFECTO ADVERSO: son los signos y síntomas que puede producir el medicamento de forma no deseada en el paciente. V.gr. Alergias, efectos cardiovasculares, tendencia al aumento de dosis, dependencia, entre otros.

EPS: definición. “Las Entidades Promotoras de Salud son las entidades responsables de la afiliación y el registro de los afiliados y del recaudo de sus cotizaciones, por delegación del Fondo de Solidaridad y Garantía. Su función básica será organizar y garantizar, directa o indirectamente, la prestación del Plan de Salud Obligatorio a los afiliados y girar, dentro de los términos previstos en la presente Ley, la diferencia entre los ingresos por cotizaciones de sus afiliados y el valor de las correspondientes Unidades de Pago por Capitación al Fondo de Solidaridad y Garantía, de que trata el Título III de la presente Ley”. Artículo 177 Ley 100 de 1993.

EPS’S: la administración del Régimen Subsidiado en Salud en Colombia, esta a cargo de las EPS’S – Empresa Promotora de Salud Suicidada- (Artículo 14 de la Ley 1122 de 2007), antiguamente conocida como ARS (Administradoras del Régimen Subsidiado) Estas instituciones deben garantizar la prestación de servicios con la organización y con la contratación de la red de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS).

IPS: Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud. Son funciones de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud prestar los servicios en su nivel de atención correspondiente a los afiliados y beneficiarios dentro de los parámetros y principios señalados en la presente Ley. Artículo. 185 Ley 100 de 1993.

MEDICAMENTO COMERCIAL: son aquellos medicamentos que son nombrados por el nombre que le otorga la casa farmacéutica que los produce. V.gr. nombre comercial del medicamento: Dolex, principio activo: acetaminofen.

MEDICAMENTO CONTROLADO: son aquellos productos que están vigilados por la Secretaria de Salud de cada departamento y por el fondo nacional de estupefacientes por su alto riesgo de efectos adversos. El medicamento controlado es también lo que se conoce como droga de control.

MEDICAMENTO GENÉRICO: son aquellos medicamentos que son nombrados por su principio activo (componente químico). V.gr. nombre genérico del medicamento: acetaminofen, principio activo: acetaminofen.

MEDICAMENTOS NO POS: son todos los medicamentos no establecidos en el POS (Acuerdo 228 de 2002), estos medicamentos pueden ser genéricos o comerciales.

MEDICAMENTOS POS: son aquellos especificados dentro del plan obligatorio de salud (POS) según acuerdo 228 de 2002. La característica fundamental de los medicamentos del POS es que son medicamentos genéricos.

PEDIDO DIRECTO: es aquel pedido de medicamentos, dispositivos médicos o insumos que se realiza a proveedores directos de la institución, es decir, a aquellos proveedores que se han seleccionado para las relaciones comerciales de compras los cuales distribuyen grandes volúmenes de productos y que manejan precios institucionales (mas bajos).

PEDIDO INDIRECTO: es aquel pedido de medicamentos, dispositivos médicos o insumos que se realizan a proveedores indirectos de la institución (Farmacias o Droguerías). Los cuales hacen parte de la cadena logística propia de la clínica, y a quienes se recurre cuando se presenta un faltante, estos proveedores no manejan el volumen de productos requeridos, por no ser distribuidores y los precios que ofrecen son de venta al público (más altos).

PRINCIPIO ACTIVO: componente químico del medicamento.

RÉGIMEN CONTRIBUTIVO EN SALUD: definición. “El régimen contributivo es un conjunto de normas que rigen la vinculación de los individuos y las familias al Sistema General de Seguridad Social en Salud, cuando tal vinculación se hace a través del pago de una cotización, individual y familiar, o un aporte económico previo financiado directamente por el afiliado o en concurrencia entre éste y su empleador”. Artículo 202 Ley 100 de 1993.

RÉGIMEN SUBSIDIADO EN SALUD: definición. “El Régimen Subsidiado es un conjunto de normas que rigen la vinculación de los individuos al Sistema General de Seguridad Social en Salud, cuando tal vinculación se hace a través del pago de una cotización subsidiada, total o parcialmente, con recursos fiscales o de solidaridad de que trata la presente Ley”. Artículo 211. Ley 100 de 1993.

RESUMEN

TÍTULO: MEJORAMIENTO EN LA GESTIÓN DE COMPRAS E INVENTARIOS DE MEDICAMENTOS Y DISPOSITIVOS MÉDICOS EN LA CLÍNICA PREVENCIÓN Y SALUD IPS DE EL BANCO MAGDALENA*.

AUTOR: ANA KARINA BAYTER BUSTAMANTE**

PALABRAS CLAVES: Compras, Dispositivos Médicos, IPS, Inventario, Medicamentos, Políticas de Compras, Políticas de Inventarios, Sector Salud

RESUMEN: Este trabajo de grado describe el mejoramiento realizado en la gestión de compras e inventarios de medicamentos y dispositivos médicos en la clínica Prevención y Salud IPS Ltda. de El Banco (Magdalena).

Para el mejoramiento en la gestión de compras de medicamentos y dispositivos médicos, la autora desarrollo tres ejes centrales para su implementación. El primero corresponde a la cualificación de los productos a hacer parte del inventario (¿Qué medicamentos o dispositivos médicos comprar?), el segundo corresponde a la estandarización del proceso de compras que debería seguir la institución para un eficaz suministro (¿Cómo deben hacerse las compras?) y el tercero corresponde a la selección y evaluación de proveedores, (¿A quien comprar?), finalizando con la creación e implementación de las políticas de compras de la clínica.

Para la Gestión de inventario, se realizó el procesamiento de la información cuantitativa con que se contaba. Se comenzó filtrando los medicamentos y dispositivos médicos que demandarían mayor cuidado y control según clasificación ABC. Teniendo esta información se realizo un estudio de pronósticos de demanda para encontrar el modelo de pronóstico más confiable, y a su vez se discriminaron los costos en los que se incurre al querer establecer cualquier modelo de inventario. Concluyendo estos estudios se procedió a determinar el modelo de gestión de inventarios que mejor se ajustara a las características de la demanda, al entorno administrativo y a los factores situacionales que aquejan a la institución. El modelo seleccionado proporcionó las políticas de inventario para cada uno de los medicamentos y dispositivos médicos clasificados tipo A.

Una vez terminado el proyecto se contó con el direccionamiento estratégico del área de compras, con sus políticas de compras y con las políticas de Control de Inventario apoyadas en una herramienta informática la cual desarrollo el modelo de gestión de inventario seleccionado.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Ingeniería Industrial. Javier Eduardo Arias Osorio.

ABSTRACT

TITLE: IMPROVEMENT IN THE BUYING AND INVENTORIES MANAGEMENT OF MEDICATIONS AND MEDICAL EQUIPMENT FOR THE PREVENCIÓN Y SALUD IPS LTDA. CLINIC OF EL BANCO MAGDALENA*.

AUTHOR: ANA KARINA BAYTER BUSTAMANTE**

KEY WORDS: buying Policies, Inventory, Inventories Policies, IPS, Health Sector, Medical Equipment, Medications.

SUMMARY: the present document contains the improvement done in the buying and inventories management of medications and medical equipment for the Prevención y Salud IPS Ltda. In El Banco Magdalena.

To improve the shopping management of medications and medical equipment, the author developed three different ways to implement the proposals; the first one corresponds to the qualification of the products that conform the inventory of medications and medical equipment, to answer the question What kind of medications and medical equipments should they buy?. The second way corresponds to the standardization of buying processes, which they should follow to achieve an effective supply, to answer the question How should be buying process in the institution?. The third one corresponds to the integration between the external suppliers and the internal shopping processes, focusing in the suppliers selection and evaluation, to answer the question Who could be their suppliers?. Finally, the document ends with the creation, the implementation and the starting of the shopping policies in the institution.

To improve the inventory process, the available quantitative information was collected and studied to filter the medications and medical equipment that would require more control and attention after the ABC classification. With this information a demand forecast study was done with each selected product looking for the appropriated forecasting model that fits better to the information and could give the more reliable forecast. At the same time the cost related to establishing any inventory, were discriminated. Concluding these three studies the best inventory model that fits better to the characteristics of the institution was selected and implemented. The selected model provided enough information to draft the inventory policies to each medication and medical equipment.

Once the project was ended, the strategic management of the buying area was having in account with its buying policies, and with the inventory policies based on the software inventory demand forecast tool to develop the inventory management model that was selected.

* Graduation Work

** College of Physics and Mechanics Engineering. Industrial Engineering. Javier Eduardo Arias Osorio.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto ayuda al mejoramiento de las gestiones de compras e inventarios de medicamentos y dispositivos médicos de Prevención y Salud IPS Ltda., haciendo eco de lo determinado por el gobierno nacional de Colombia en cuanto a la forma como debe ser gestionados estos procesos, Decreto No. 2200 de 2005, Resolución No. 1403 de 2007, Resolución 1043 de 2006, Resolución 4002 de 2007 y del Acuerdo 228 de 2002, acatando con ello, los principios de la seguridad social en salud de los colombianos aportados por la ley 100 de 1993.

Este es un proyecto integrador de distintas áreas de la ingeniería Industrial elaborado con información limitada y con pocos recursos tecnológicos, pero con la arraigada aplicación de los conocimientos de la autora adquiridos durante su carrera a las estrategias de mejoras implantadas, basadas a su vez en las directrices de eficiencia, calidad y rentabilidad que deberían proporcionar los sistemas en una organización.

OBJETIVOS

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.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Diagnosticar la situación actual de las áreas de farmacia y almacén donde se manejen inventarios de medicamentos y dispositivos médicos.
- Analizar los puntos críticos de la gestión de inventarios y de compras para las áreas de farmacia y almacén de la clínica.
- Realizar clasificación ABC para los medicamentos y dispositivos médicos que se manejan en la clínica.
- Definir una política de compras de medicamentos y dispositivos médicos.
- Determinar la política de inventarios para medicamentos y dispositivos médicos.
- Establecer Indicadores de gestión logística para las áreas en estudio.

1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Prevención y Salud IPS* Ltda., es una institución prestadora de servicios de salud de carácter privado, de primer y segundo nivel de asistencia médico-quirúrgica, clasificación según Resolución 5261 de 1994 expedida por el Ministerio de la Protección Social.

Prevención y Salud IPS Ltda., nace en el año 2001 ofreciendo una nueva alternativa para estos servicios de salud, a la vasta demanda existente en El Banco (Magdalena) y los municipios del Sur de Bolívar y Cesar, con claros principios de calidad, eficiencia y compromiso social para brindar seguridad a la población, al recibir una atención digna y a la altura del cuidado de su salud. Entre otras cosas se crea para subsanar las falencias del servicio prestado bajo el viejo Sistema Nacional de la Salud en Colombia por las ESE (Empresas Social del Estado) y para competir sanamente, ya que no existía a la fecha de su creación una institución prestadora de servicios de salud privada bajo los estándares de la ley 100 de 1993.

1.1 PLANEACION ESTRATÉGICA

1.1.1 Misión

“Somos una empresa creada para prestar servicios de salud de baja y mediana complejidad a la comunidad en general, facilitando el acceso a la población con costos racionales utilizando para ello un recurso humano calificado, capacidad tecnológica, científica y administrativa que permita la satisfacción del usuario bajo los principios de eficiencia, eficacia, efectividad, pertinencia, Integralidad y oportunidad”¹

* IPS- Institución prestadora de servicios de salud

¹ PREVENCIÓN Y SALUD IPS Ltda., Manual de Calidad. El Banco, Magdalena, 2005. Pag.3

1.1.2 Visión

“Ser una empresa líder en la zona, prestando servicios de salud integrales de baja y mediana complejidad, crear una nueva cultura organizacional que nos permita tener un modelo de prestación de servicio único en la región en beneficio del cliente con voluntad, trabajo en equipo, actitud y compromiso porque estamos convencidos que somos la empresa que genera Prevención y Salud integral para la familia”²

1.1.3 Estructura Organizacional. En la Figura 1 se observa la estructura organizacional de Prevención y salud Ltda. Actualmente la clínica cuenta con una nómina de 30 empleados. Entre los cuales se cuentan 4 médicos generales, 8 auxiliares de enfermería, 5 trabajadores en el área administrativa, 1 auxiliar de farmacia, 3 trabajadores de oficios generales y lavandería, 1 jardinero, 2 celadores, 1 Instrumentadora quirúrgica, 1 tecnóloga en rayos X, 1 odontólogo, 1 auxiliar de odontología, el subgerente y gerente de la institución.

1.2 CONSTITUCIÓN Y REGISTRO

PREVENCIÓN Y SALUD IPS LDTA está constituida por medio de escritura pública No.336 del 15 de Octubre de 2005 otorgada por la Notaria Única de el Banco Magdalena.

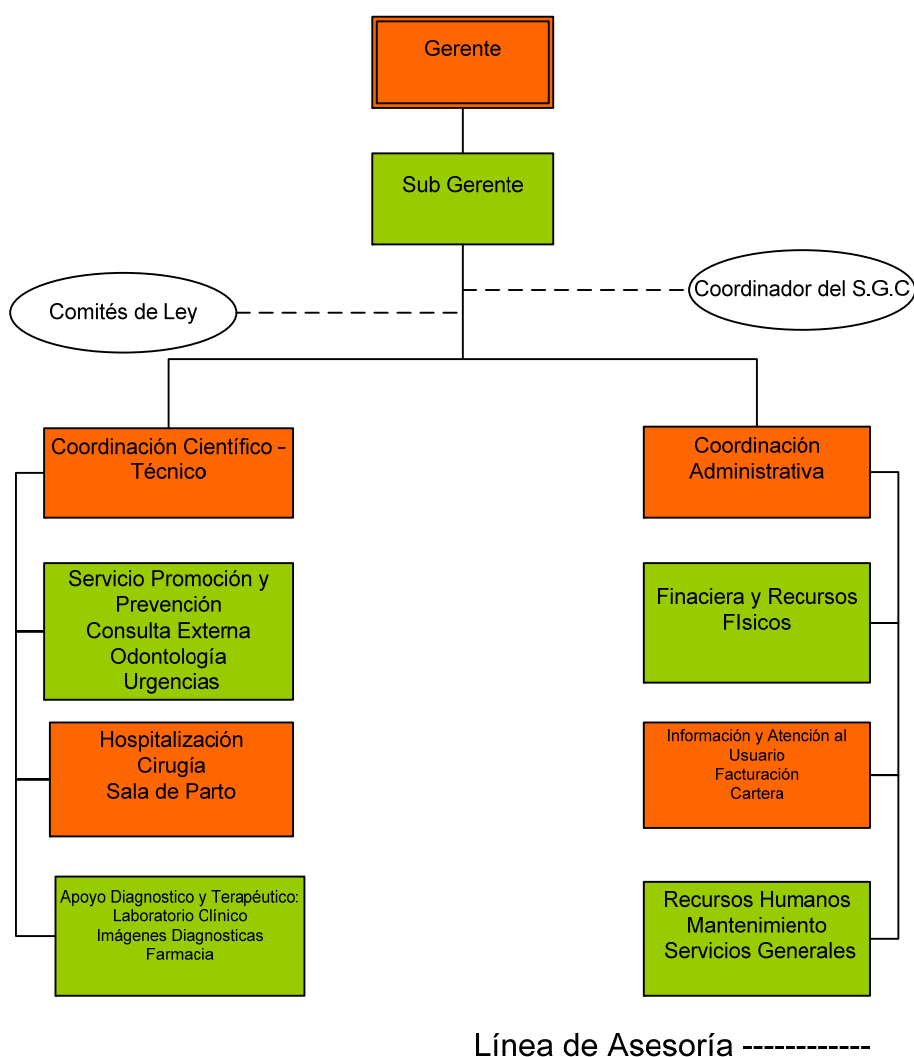
Inscrita en la Cámara de Comercio de Santa Marta mediante formulario de matrícula mercantil de fecha 04 de Abril de 2002 como IPS denominada PREVENCIÓN Y SALUD LTDA ubicada en el Municipio de el Banco Magdalena en la Calle 7° No.17 -05 y el Representante Legal es: BEATRIZ BUSTAMANTE OCHOA identificada con cédula de ciudadanía No. 39.009.907 de El Banco, Magdalena.

² Ibid.

PREVENCIÓN Y SALUD LTDA está registrada ante la Dirección de Impuestos Nacionales según Numero de Identificación Tributario N. I. T.819003863-4.

PREVENCIÓN Y SALUD LTDA presenta radicación No. 00749 de fecha 16 de Noviembre de 2006 ante la Gobernación del Magdalena y el código de prestador es 472450060501.

Figura 1. Estructura Organizacional de Prevención y Salud IPS Ltda.



Fuente: Manual de Calidad Prevención y Salud IPS Ltda.

1.3 LOCALIZACIÓN E INSTALACIONES

En la actualidad PREVENCIÓN Y SALUD LTDA se encuentra ubicada en el municipio de El Banco Magdalena, en la calle 7 No. 17-05, cuenta 919.82 m² de instalaciones y con 110 m² en construcción.

Figura 2. Vista Panorámica de Prevención y Salud IPS Ltda.



Fuente: Portafolio de Servicios Prevención y Salud Ltda.

1.3.1 ÁREAS Y DEPENDENCIAS

A continuación se describen las distintas dependencias de la Clínica Prevención y Salud.

- **Área Administrativa:** el área administrativa se encuentra compuesta por la antesala de recepción, la recepción, las áreas de labores, la sala de espera y el área financiera y de gerencia.
- **Atención Ambulatoria:** el área de atención ambulatoria cuenta con un consultorio de actividades de protección específica y detención temprana, dos consultorios de medicina general, un consultorio de medicina especializada, un consultorio de odontología, una sala de Rayos X, laboratorio Clínico de primero y segundo nivel.
- **Área de Hospitalización:** el área de hospitalización cuenta con dos cuartos unipersonales de

hospitalización y dos cuartos bipersonales para hospitalización.

- **Área de Urgencias:** el área de urgencias cuenta con una sala de pequeña cirugía y sutura, dos cubículos de observación en la atención inicial de urgencias, un cubículo de reanimación, un consultorio de atención inicial de urgencias.
- **Área de Cirugía:** el área de cirugía está compuesta por un quirófano, una sala de recuperación, un área de lavado quirúrgico, un área de esterilización y un área de vestíbulo.
- **Área de Atención de Parto:** el área de atención de parto cuenta con una sala de atención de parto, una sala de trabajo de parto y una sala de recuperación.
- **Almacén:** el almacén de Prevención y Salud IPS Ltda., es un área cerrada de 30m². Es un cuarto que consta de un closet y un estante para almacenamiento de insumos médicos, por su limitado espacio se hace necesario almacenar los dispositivos médicos de mayor valor en el closet para suministro de papelería ubicado en la oficina de subgerencia. Entre el almacén y el almacén auxiliar reposan un total de 105 referencias distintas entre dispositivos médicos e insumos médicos para uso interno de la clínica.
- **Farmacia:** la farmacia de Prevención de Salud IPS Ltda., suministra medicamentos a los usuarios del régimen subsidiado y contributivo del sistema de seguridad social en salud colombiano las cuales integran el POS (plan obligatorio de salud) según contratos de entregas de medicamentos con EPS y EPS'S, y vende al público en general medicamentos genéricos y comerciales de venta controlada y venta libre, se rige bajo el decreto 2200 de 2005, Resolución 1403 de 2007 y por la Resolución 1043 de 2006, su área física es de 30 m² y lleva registro hasta la fecha de 248 referencias de medicamentos. A su vez la farmacia de Prevención y Salud IPS Ltda., realiza suministros internos de medicamentos cuando estos son requeridos. La farmacia de Prevención y Salud Ltda., es la única de el municipio de El Banco (Magdalena), que cuenta con el aval del Fondo Nacional de Estupefacientes, para la venta de medicamentos controlados para las IPS y hospitales y que se venden al público únicamente bajo fórmula médica.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 MEJORAMIENTO

Según James Harrington³ (1993), mejorar un proceso, significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable, qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso.

2.2 LOGÍSTICA HOSPITALARIA

La adquisición, almacenamiento, movilización, distribución, administración al paciente y, en general, todas las actividades relacionadas con el suministro de los elementos que requieren instituciones prestadoras de salud necesitan un marco mínimo de organización, que permita un manejo eficiente y un mayor aprovechamiento de estos recursos.

Este marco lo constituye la logística; aún cuando el término se refería en su origen a la técnica militar de transporte, organización y movimientos de tropas, hoy tiene aplicaciones prácticas en muchos sectores de la economía. En general, se concibe como un sistema en el que la interrelación de sus partes facilita la obtención de un objetivo de manera más rápida y ordenada, mediante la utilización optimizada de los recursos. Esto implica que el éxito o la falla de uno de los segmentos repercutan en el resultado final.

³ HARRINGTON, H. James, Mejoramiento de los Procesos de la Empresa, Bogotá, Mc Graw Hill., 1993. p.11

Muchas empresas de otros sectores tienen, con este u otro nombre, un departamento de logística que coordina, mediante un sistema lógico y secuencial, los aspectos relacionados con las compras, los transportes, el mantenimiento, los inventarios, el flujo de materia prima y, en general, todas aquellas actividades auxiliares del proceso de producción y comercialización.⁴

En una institución prestadora de servicios de salud, este marco mínimo debe comprender cinco funciones:

- Programar las compras de los suministros
- Comprar los suministros
- Manejar los suministros
- Integración de las áreas
- Gestión de inventarios

Cuando se habla de la gestión logística aplicada a los hospitales aparecen siempre dos conceptos recurrentes:

- Los almacenes de Planta, junto al papel del personal clínico en el proceso de aprovisionamiento
- La integración de los proveedores en la cadena logística

Los almacenes de planta sirven para que el personal de enfermería pueda almacenar una serie de productos de uso corriente que les permita desarrollar su actividad asistencial sin sobresaltos o problemas generados por falta de productos. La filosofía que impera en estos almacenes es pedir para tener, por si acaso en el almacén se genera una rotura de *inventario*, que impida disponer de un material durante varios días, o incluso, semanas. Este acaparamiento en planta genera una falta de confianza en el sistema de suministro. Ello es debido, fundamentalmente, a la poca profesionalidad en el desarrollo de las tareas logísticas que se aprecia en la sanidad, a la falta de un

⁴ ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Organización Mundial de la Salud. Logística y gestión de suministros humanitarios en el sector salud. Washington D.C. 2001, citado por NUÑEZ, Carmen Elisa. Eficiencia y Calidad en el manejo de suministros. p.1

horizonte creíble en las entregas desde los almacenes centrales y al seguimiento de la regla no escrita de que como “los pedidos no cuestan dinero”, el personal que lo solicita prefiere “curarse en salud” y pedir más cantidad de la que realmente se necesita.

Debido a este exceso de existencias, cuando en un hospital se implanta un servicio de suministro interno, basado en un control real de los consumos, la cantidad de material que se retira de las plantas y los servicios implicados en la nueva metodología alcanzan en la mayoría de los casos importes que triplican el valor de la mercancía que realmente se debería mantener.

Una mejora en el sistema de suministro a los distintos servicios del hospital, en un horizonte no superior a doce meses, logra estabilizar los consumos de material fungible sanitario, reducir en porcentajes del 30% los niveles de producto almacenado en planta y disminuir el valor del inventario medio en el almacén. A partir de este punto es cuando los departamentos de compras y suministros debieran dedicar sus esfuerzos a elaborar correctamente los análisis de necesidades de aprovisionamiento e intentar que sean los proveedores quienes, como ya se hace en los sectores de gran consumo, programen sus entregas y aseguren el suministro conociendo las necesidades que les marcan los centros hospitalarios.

Esta es la tendencia que comienza a imperar en hospitales de todo el mundo, que permite establecer sistemas de demanda colaborativa entre el centro hospitalario y los proveedores, de manera que sean estos quienes gestionen completamente su cadena logística desde sus plantas de producción hasta la entrega en los almacenes centrales. Incluso se puede permitir que las mercancías se encuentren en depósito y la propiedad se mantenga en el proveedor hasta que sea imputado su consumo a cada servicio asistencial, momento éste en el que se genera el gasto correspondiente⁵.

⁵ OZORES MASSÓ, Borja. Logística Hospitalaria. Barcelona, Marge Books, 2007. P.33-35

2.2.1 Dispositivos Médicos para uso humano. Se entiende por dispositivo médico para uso humano, cualquier instrumento, aparato, máquina, software, equipo biomédico u otro artículo similar o relacionado, utilizado sólo o en combinación, incluyendo sus componentes, partes, accesorios y programas informáticos que intervengan en su correcta aplicación, propuesta por el fabricante para su uso en:

- a) Diagnóstico, prevención, supervisión, tratamiento o alivio de una enfermedad;
- b) Diagnóstico, prevención, supervisión, tratamiento, alivio o compensación de una lesión o de una deficiencia;
- c) Investigación, sustitución, modificación o soporte de la estructura anatómica o de un proceso fisiológico;
- d) Diagnóstico del embarazo y control de la concepción;
- e) Cuidado durante el embarazo, el nacimiento o después del mismo, incluyendo el cuidado del recién nacido;
- f) Productos para desinfección y/o esterilización de dispositivos médicos.

Los dispositivos médicos para uso humano, no deberán ejercer la acción principal que se desea por medios farmacológicos, inmunológicos o metabólicos⁶.

2.2.2 Medicamentos. Es toda sustancia medicinal, así como sus asociaciones y o combinaciones, destinadas a su utilización en las personas o en los animales que se presenta dotada de propiedades para prevenir, diagnosticar, aliviar o curar enfermedades o dolencias, o para afectar a funciones corporales o al estado mental⁷.

2.2.3 Inventarios – Generalidades. Los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos

⁶ REPÚBLICA DE COLOMBIA, MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, Decreto 4725, Diciembre 21 de 2005. Por el cual se reglamenta el régimen de registros sanitarios, permiso de comercialización y vigilancia sanitaria de los dispositivos médicos para uso humano.p.3

⁷ Diccionario de medicina Océano Mosby. Edición en español, Barcelona, Grupo Océano, 2007. p.309

puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa. Los inventarios se hayan con frecuencia en lugares como almacenes, patios, pisos de las tiendas, equipos de transporte y en los estantes de las tiendas de menudeo. Tener inventarios disponibles puede costar, al año entre 20% y 40% de su valor por lo tanto administrar cuidadosamente los niveles de inventario tiene un buen sentido económico.

- **Objetivos del Inventario:** el manejo de inventario implica equilibrar la disponibilidad del producto(o servicio al cliente) por una parte, con los costos de suministrar un nivel determinado de disponibilidad del producto por la otra. Como puede haber más de una manera de cumplir con el objetivo del servicio al cliente, se busca minimizar los costos relacionados con el inventario para cada nivel de servicio al cliente⁸.

- **Disponibilidad del Producto:** el principal objetivo del manejo de inventarios es asegurar que el producto esté disponible en el momento y en las cantidades deseadas. Normalmente, esto se basa en la probabilidad de la capacidad de cumplimiento a partir de inventario actual, a esta probabilidad o tasa de surtimiento del artículo se le determinará como el nivel de servicio, y para un único artículo puede definirse como:

$$\text{nivel de servicio} = 1 - \frac{\text{Numero de unidades agotadas anualmente}}{\text{Demanda anual total}}$$

El nivel de servicio se expresa como un valor entre 0 y 1, dado que un nivel de servicio objetivo esta típicamente especificado, la tarea será controlar el número esperado de unidades agotadas.

- **Nivel Promedio de Inventario:** el nivel promedio de inventario para un artículo es el total de las existencias regulares más las existencias de seguridad⁹.

$$\text{Inventario Promedio} = \text{Existencias Regulares} + \text{Existencias de Seguridad}$$

⁸ BALLOU, Ronald H. Logística. Administración de la cadena de suministro, capítulo 9. México, Pearson Educación, 2004. p.335

⁹ Ibid, p.336

2.2.4 Costos pertinentes. Para determinar la política de inventarios son importantes tres clases generales de costos, costos de adquisición, costos de manejo y costos por falta de existencias. Estos costos entran en conflicto, o en equilibrio entre sí.

- **Costos de Adquisición:** los costos asociados con la adquisición de bienes para el reaprovisionamiento del inventario a menudo son una fuerza económica importante que determinan las cantidades de reorden. Más específicamente los costos de adquisición pueden incluir el precio (o costo de manufactura) del producto para varios tamaños de pedidos; el costo por establecimiento del proceso de producción; el costo de procesar un pedido a través de los departamentos de contabilidad y compras; el costo de transmitir el pedido al punto de suministro, normalmente usando medios de correo electrónico; el costo de transportar un pedido cuando los cargos de transportación no están incluidos en el precio de los artículos comprados; y el costo de cualquier manejo o procesamiento de materiales de los artículos en el punto de recepción. Algunos de los costos de adquisición se fijan por orden y no varían con el tamaño de la orden. Otros, como la transportación, la manufactura y los costos por manejo de materiales, varían según el grado del tamaño de la orden. Cada uno requiere tratamiento analítico diferente.
- **Costo de mantener inventario:** los costos de mantener inventario resultan de guardar, o mantener artículos durante un periodo y son bastante proporcionales a la cantidad promedio de artículos disponibles. Estos costos pueden ser considerados en cuatro clases: costos de espacios, costos de capital, costos de servicio de inventario y costos de riesgo de inventario.
- **Costos por falta de existencias:** se incurre en costos por falta de existencias cuando se coloca un pedido pero este no puede surtir desde el inventario al cual está normalmente asignado. Hay dos tipos de costos por falta de existencias: Costos por pérdidas de ventas y costos por pedido pendiente.

El costo por pérdidas de ventas ocurre cuando el cliente, ante una situación de falta de existencias decide cancelar su requisición del producto, el costo aquí es el beneficio que se habría obtenido de

esa venta en particular y puede incluir además un costo adicional por el efecto negativo que el estar sin existencias pueda tener en ventas futuras.

El costo de pedido pendiente ocurre cuando un cliente espera a que su pedido sea surtido, por lo que la venta no está perdida, solo retrasada. Los pedidos pendientes pueden crear costos adicionales de personal y de ventas por el procesamiento de los pedidos y costos adicionales de transportación y manejo cuando tales pedidos no se surten a través del canal normal de distribución.

Otros costos son intangibles difíciles de calcular como es la pérdida de un cliente, usuario o cuando se ofrece un servicio y no se cumplen con las expectativas que se tienen de este¹⁰.

2.2.5 Planificación de Reaprovisionamiento

- **Modelos de gestión de Inventarios:** los modelos en los cuales basar la planificación de aprovisionamiento se agrupan en dos grupos principales, según la demanda sea dependiente o independiente:
 - **Modelos para reaprovisionamiento programado:** en estos modelos la demanda es de tipo dependiente, generada por un programa de producción o ventas. Responden a peticiones de reaprovisionamiento establecidas por MRP* o DRP**, basadas en técnicas de optimización o simulación
 - **Modelos para reaprovisionamiento no programado:** en estos modelos la demanda es de tipo independiente, generada como consecuencia de las decisiones de muchos actores ajenos

¹⁰ Ibid, p337 – 340

*MRP (Material Requirement Planning), Planeación de requerimientos de materiales.

** DRP(Distribution Resource Planning), Planeación de la distribución de los recursos.

a la cadena logística (clientes o consumidores), el modelo más común es el de la Cantidad Económica de Pedido. Éstos modelos se clasifican en otras dos categorías:

- a) Modelos de reaprovisionamiento continuo, en los que se lanza una orden de pedido cuando los inventarios decrecen hasta una cierta magnitud o “punto de pedido”. La cantidad a pedir es la CEP (cantidad económica de pedido).
- b) Modelos de Reaprovisionamiento periódico, en los que se lanza una orden de pedido cada cierto tiempo previamente establecido. La cantidad a pedir será la que restablece la diferencia entre un cierto nivel máximo de existencias y la cantidad de existencias disponibles¹¹.

2.2.6 Reaprovisionamiento Continuo. Cuando la demanda es continua y la tasa es esencialmente constante, el control de los niveles de inventario se realiza especificando:

- La cantidad que se usará para reaprovisionar el inventario según una base periódica
- La frecuencia de reaprovisionamiento del inventario

Es un problema equilibrar los patrones de costos en conflicto, en el caso más sencillo, se requiere equilibrar los costos de adquisición frente a los costos de manejo como se muestra en la Figura 3.

Desde 1913, Ford Harris¹² reconoció este problema en su trabajo de Westinghouse. El modelo que desarrolló para hallar la cantidad óptima de pedido se ha conocido como la fórmula básica de la

¹¹ DELL'AGNOLO, Marco Antonio. Costos de inventarios, planificación de stocks y aprovisionamiento, p6. Buenos Aires, 2001. Tesis de grado (Ingeniero industrial). Pontificia Universidad Católica de Argentina. Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería.

¹² HARRIS, F.W. "How many parts to make at once", Factory, The Magazine of Management, Vol. 10, Num. 2 (febrero de 2003), citado por Ballou, Ronald. Logística. Administración de la cadena de suministro, p.345

Cantidad Económica de Pedido (*CEP*), y sirve como base para muchas de las políticas de inventario del método de demanda *pull* (halar), usadas actualmente en la práctica

La formula básica *CEP* se desarrolla a partir de una ecuación de costo total que involucra el costo de adquisición y el costo de manejo de inventario. Se expresa como:

$$TC = \frac{D}{Q}S + \frac{ICQ}{2}$$

Donde:

TC= Costo pertinente total y anual del inventario, en unidades monetarias

Q = Tamaño del pedido para reaprovisionar el inventario, en unidades

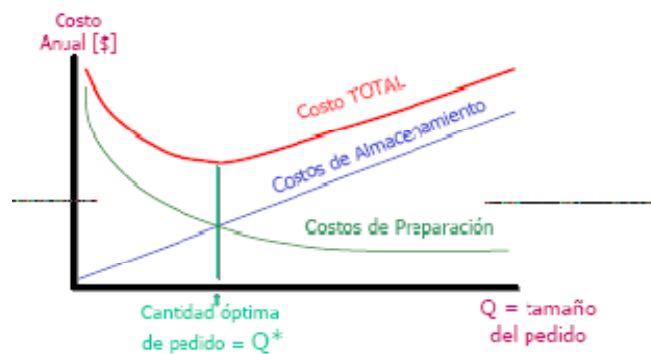
D = Demanda anual de artículos, que ocurre a una tasa cierta y constante en el tiempo, en unidades/año

S = Costo de adquisición, en unidades /pedido

C = Valor del articulo manejado en inventario, en dólares/unidad

I = Costo de manejo como porcentaje del valor de artículo, porcentaje/año

Figura 3. Grafica del Costo Total



Fuente: PABÓN BARAJAS, Hernán. Fundamentos de contabilidad de costos. Pág.74

El término D/Q representa el número de veces al año que se coloca un pedido de reaprovisionamiento en su fuente de suministro. El término $Q/2$ es la cantidad promedio del inventario disponible. Como Q varía de tamaño, un costo sube cuando el otro baja. Puede demostrarse matemáticamente que existe una cantidad óptima de pedido (Q^*) cuando los dos costos están en equilibrio y resulta el costo total mínimo.

La fórmula para esta *CEP* es:

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

El tiempo óptimo entre los pedidos es, por tanto,

$$T^* = \frac{Q^*}{D}$$

Y el número óptimo de veces por año para colocar un pedido es

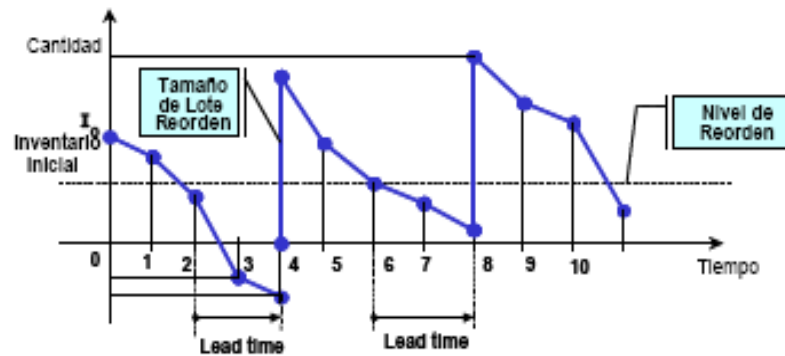
$$N = \frac{D}{Q^*}$$

- **Modelo del punto de reorden con demanda incierta:** el control de inventarios por punto de reorden supone que la demanda es perpetua y actúa continuamente en el inventario para reducir su nivel. Cuando el inventario se reduce hasta el punto en el que su nivel es igual o menor que una cantidad específica llamada el punto de reorden, se coloca una cantidad económica de pedido Q^* en el punto de suministro para reponer el inventario. El nivel efectivo de inventario en un momento determinado del tiempo es la cantidad disponible más la cantidad del pedido, menos cualquier obligación contra el inventario, como pedidos pendientes del cliente o asignaciones para producción o para los clientes.

La cantidad total de Q^* llega a un punto en el tiempo que se compensa por el tiempo intermedio. Entre el momento en el que se reabastece el pedido al punto de reorden y cuando el mismo llega al inventario, hay riesgo de que la demanda exceda a la cantidad que queda en el inventario. La probabilidad de que esto ocurra se controla elevando o descendiendo el punto de reorden y

ajustando Q^{*13} . En la Figura 4 se describe el comportamiento del modelo de punto de reorden con demanda incierta.

Figura 4. Gráfica del Modelo de punto de reorden con demanda incierta



Fuente: disponible en <<http://www.investigacion-operaciones.com/Modelo%20Inventarios.htm>>

2.2.7 Reaprovisionamiento Periódico. Una alternativa para el método del control del punto de reorden es el de revisión periódica. Aunque el método del punto de reorden ofrece un control preciso sobre cada artículo del inventario, y por lo tanto el costo total pertinente es más bajo, tiene algunas desventajas económicas. Por ejemplo, es posible que cada artículo se solicite en un momento diferente, con lo que se pierde la producción, la transportación o economías de compra conjuntas. En lo administrativo, el control del punto de reorden requiere monitoreo constante de los niveles de inventario.

Alternativamente, bajo controles de revisión periódica, pueden revisarse al mismo tiempo los niveles de inventario para múltiples artículos, por lo que pueden solicitarse juntos, con lo que se logran economías de producción, transportación o compras. El control de revisión periódica da por resultado un poco más de inventario, pero los costos añadidos de su manejo pueden estar más que compensados por costos de adquisición más bajos. Las razones para preferir un método de revisión pueden resumirse así:

¹³ BALLOU, Op. Cit., P.345

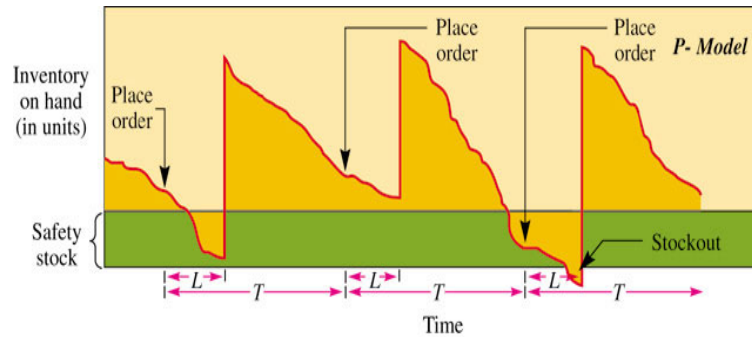
- Se usa un sistema manual de contabilidad de inventarios, y es conveniente revisar las existencias en el inventario en una agenda definida. Esto puede hacerse sobre una base de conteos cíclicos, en los cuales una parte de las existencias se revisa cada día o cada semana, quizá sobre una base *ABC** (Se reordenan artículos A más a menudo que los artículos B, etc.). Esto también permite equilibrar la carga de trabajo del personal.
 - Pueden ordenarse numerosos artículos de manera conjunta desde los mismos orígenes del proveedor.
 - Los artículos solicitados tienen efecto significativo sobre la salida de producción de la planta de suministro, y lo deseable es la posibilidad de pronosticar el pedido.
 - A veces pueden tenerse ahorros significativos en la transportación cuando se solicitan diferentes artículos al mismo tiempo.
- **Modelo de revisión periódica con demanda incierta:** el modelo de revisión periódica es muy parecido al modelo de punto de reorden bajo condiciones de demanda incierta. Sin embargo, una diferencia importante en el modelo de revisión periódica es que tiene que protegerse frente a las fluctuaciones de la demanda durante el intervalo de pedido y del tiempo de entrega, puesto que solo son importantes las fluctuaciones de la demanda durante el tiempo de entrega en el momento de calcular las existencias de seguridad usando el método del punto de reorden. Esto hace que el modelo de revisión periódica sea más complejo de formular con precisión que el modelo de punto de reorden, aunque una solución aproximada dará respuestas razonables.

El control de revisión periódica opera como se muestra en la Figura 5. Esto es, el nivel de inventario para un artículo es auditado a intervalos predeterminados (T).

* Método de clasificación de productos ABC.

La cantidad por colocar en un pedido es la diferencia entre una cantidad máxima (M) y la cantidad disponible en el momento de la revisión. Por lo tanto, el inventario se controla estableciendo T^* y M^* .

Figura 5. Modelo de Revisión Periódica



Fuente: Garrett J. van Ryzin, "Analyzing Inventory Cost and Service in Supply Chains"

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

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

Y el intervalo de revisión es:

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

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 de que se produzca falta de existencias durante el periodo de protección $(1-P)$ es igual al área debajo de la curva de distribución normal, es el punto de nivel máximo (M^*). Este punto puede calcularse como:

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

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

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

Donde se conoce con seguridad el tiempo de entrega.

El nivel de inventario promedio se halla a partir de

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

- Modelo de Revisión periódica con demanda incierta para pedidos conjuntos:** pedir múltiples artículos al mismo tiempo y en el mismo pedido puede dar como resultado ganancias económicas, como clasificar para descuentos por precio y cantidad o satisfacer las cantidades mínimas del vendedor, de la compañía de transporte o de producción, de manera que la política de inventario debería reflejar pedidos conjuntos. Una política de inventario de pedido conjunto implica determinar un tiempo de revisión del inventario común para todos los artículos pedidos conjuntamente, y luego hallar el nivel máximo de cada artículo (M^*) según se impone a partir de sus costos y de su nivel de servicio particulares.

El tiempo de revisión común para artículos pedidos conjuntamente es

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

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

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

El costo pertinente total es:

Costo total = Costo de pedido + costo de manejo de existencias regulares + costos de manejo de las existencias de seguridad + costo por de falta de existencias¹⁴

La fórmula para hallar el costo total pertinente es:

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

Donde:

K = Es el costo por unidad por falta de existencias.

$S'd * E(z)$ = 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 .

2.3 GESTIÓN DE COMPRAS

El proceso de compras o aprovisionamiento involucra la adquisición de materias primas, suministros y componentes para la organización. Las actividades asociadas con este proceso incluyen lo siguiente:

- Seleccionar y clasificar proveedores

¹⁴ Ibid., p.357

- Evaluar el desempeño del proveedor
- Negociar contratos
- Comparar precios, calidad y servicio
- Contratar bienes y servicios
- Programar Compras
- Establecer condiciones de ventas
- Evaluar el valor recibido
- Medir la calidad que proviene del exterior, si esto no es responsabilidad de control de calidad
- Predecir el precio, servicio y en ocasiones los cambios de demanda
- Especificar la forma en la que se recibirán los bienes

El proceso de compras ocupa una posición importante en la mayor parte de las organizaciones, ya que las partes, componentes y suministros adquiridos por lo general representan 40 a 60% del valor de la venta de un producto final. Esto significa que las reducciones de costo relativamente pequeñas obtenidas en la adquisición de materiales pueden tener un gran impacto en las utilidades que mejoras similares en otras áreas de costos-ventas de la organización.

2.3.1 Cantidades y momento del pedido. Las cantidades adquiridas así como el momento en que se adquieren afectan a los precios que se pagan, a los costos de transporte y a los costos de manejo de inventario.

Una estrategia es comprar sólo para cumplir los requerimientos a medida que éstos se presentan. Esta es la estrategia justo a tiempo, también denominada como compras al día. De forma alternativa, se puede utilizar algún tipo de compra adelantada o anticipada. Esto puede resultar ventajoso cuando se espera que los precios sean mayores en el futuro. Además, se podría participar en la actividad de compra especulativa, en la que los compradores intentan cubrirse de futuros incrementos de precio. La compra especulativa difiere de la compra adelantada en la medida en que

las cantidades adquiridas puedan exceder cualquier cantidad razonable dictada por los requerimientos futuros.

Las decisiones de compras también pueden verse afectadas por las reducciones especiales de precio que los vendedores ofrecen de vez en cuando. Los compradores quizá deseen “abastecerse” a un buen precio. Por otro lado, los compradores pueden buscar negociar un buen precio, pero no tomar la entrega de los bienes sino hasta que éstos se requieran, evitando de esta forma una acumulación de inventario.

2.3.2 Descuentos por cantidad. El agente de compras con frecuencia es alentado para que compre en grandes cantidades. Los proveedores pueden ofrecerle menores precios si se adquieren cantidades mayores, ya que los proveedores se benefician de las economías de escala y transfieren algunos de los beneficios a los compradores mediante incentivos de precios. Hay dos formas populares de incentivos de precio: la incluida y la no incluida. El plan de incentivo de precio de descuento por cantidad incluida es aquel donde se ofrece un menor precio para cantidades de compra progresivamente mayores, que aplica a todas las unidades adquiridas, en contraste, bajo el plan de incentivo de precio de descuento por cantidad no incluida, la reducción de precio aplica sólo para aquellas unidades dentro del intervalo de precio de descuento.

Los descuentos por cantidad o también llamados por volumen, pueden basarse en el valor monetario del pedido total, en la cantidad de unidades adquiridas o bien en el tamaño del producto. Aunque habitualmente se concedan como reducciones de precio, algunas veces se ofrecen mediante productos gratuitos o adicionales.

2.3.3 Descuento en Efectivo. Es una reducción de precio para los compradores que pagan sus facturas oportunamente.

Denominado también *descuento por pronto pago* ya que es un incentivo que se ofrece a los clientes cuando pagan dentro de un período condicionado, es decir, “es la reducción en el precio de venta” sin dejar de mantener la calidad del producto. Son reducciones del precio cuya finalidad es lograr que los clientes abonen sus facturas cuanto antes. Se utiliza como estrategia agresiva contra la competencia. El descuento debe tener como referencia el *costo* financiero por el uso del dinero en el mercado¹⁵.

2.4 CLASIFICACIÓN ABC DE LOS PRODUCTOS EN LOS INVENTARIOS

Un aspecto importante a tener en cuenta al calcular los niveles de inventario de una organización es diferenciar los artículos que conforman el mismo, para en dependencia del grado de importancia de cada uno establecer estrategias diferenciadas que posibiliten una gestión eficiente.

Es un hecho comprobado empíricamente que la mayor parte del valor invertido en inventarios se concentra en un pequeño número de productos y buena parte del importe de las compras se le atribuye a pocos proveedores.

La técnica ABC conocida también como principio de Pareto o regla 20/80 (20% vitales, 80% triviales) constituye una de las técnicas universalmente más aplicada para establecer niveles de importancia dentro de un colectivo determinado.

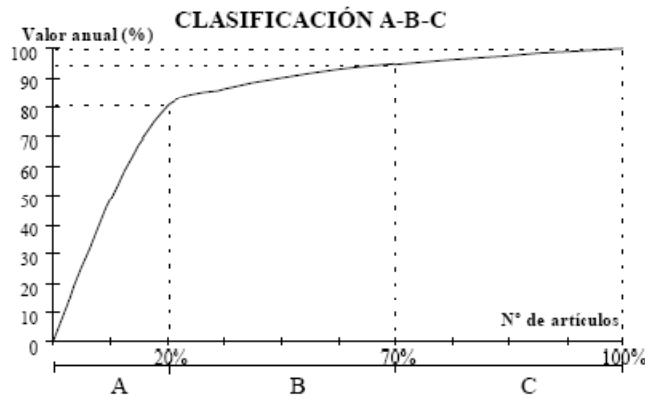
Aunque el principio es muy conocido dentro de las diferentes técnicas de administración, en el caso particular de los requerimientos de la gestión de inventarios se aplica como sigue:

El método supone establecer tres niveles de importancia.

¹⁵ BALLOU, Op. Cit., p.453

- Nivel A: Artículos de Mayor importancia.
- Nivel B: Artículos de Importancia Moderada
- Nivel C: Artículos de poca importancia.

Figura 6. Diagrama Pareto para Clasificación ABC



Fuente: ORTIZ TORRES, Maritza. Cómo gestionar Stocks, un reto para la gerencia Moderna.

De esta forma, de acuerdo al nivel en que se ubique el producto, será la política de inventario a seguir. Por supuesto se dedicará más esfuerzo y se empleará mayor costo en la gestión en aquellos de mayor importancia para la entidad.

Para aplicar esta técnica es determinante identificar los aspectos que permiten establecer el grado de importancia de los productos, pudiendo señalarse como aquellos de mayor interés para la gestión de inventario los siguientes:

- Volumen de ventas pronosticadas. Incluye tanto la cantidad como el precio.
- Repercusión económica frente al gasto global
- Importancia del producto en el servicio que presta la organización por su valor de uso.
- Nivel de servicio requerido
- Riesgos de robos y obsolescencia.
- Riesgo en el suministro¹⁶.

¹⁶ ORTIZ TORRES, Maritza. Cómo gestionar Stocks, un reto para la gerencia Moderna. Disponible en :

2.5 MODELOS CUANTITATIVOS DE PRONÓSTICO

Los modelos cuantitativos de pronósticos son modelos matemáticos que se basan en datos históricos. Estos modelos suponen que los datos históricos son relevantes para el futuro. Todos estos modelos se pueden utilizar con series de tiempo. Una serie de tiempo es un conjunto de valores observados medidos durante periodos sucesivos.

Precisión del pronóstico: la precisión del pronóstico se refiere a lo aproximado que los pronósticos resultan en comparación con los datos reales. Dado que los pronósticos se preparan antes de conocer los datos reales, la precisión de los pronósticos sólo se puede determinar después de que haya transcurrido el tiempo. Si los valores de pronóstico quedan muy cerca de los datos reales, se dice que tienen una elevada precisión o que el error de pronóstico es bajo. Se determina la precisión de los modelos de pronósticos haciendo una cuenta acumulada de lo que se han equivocado los pronósticos en relación con los datos reales a través del tiempo. Si la precisión de un modelo es baja, se modifica el método o se escoge uno nuevo.

Pronósticos a largo plazo: el pronóstico a largo plazo incorpora la estimación de condiciones futuras a lo largo de lapsos que por lo general son mayores a un año. Los pronósticos a largo plazo son necesarios en la administración de la producción y de las operaciones para dar apoyo a decisiones estratégicas sobre planeación de productos, procesos, tecnologías e instalaciones.

Pronósticos a corto plazo: por lo general, los pronósticos a corto plazo son estimaciones de situaciones futuras sobre lapsos que van desde unos cuantos días hasta varias semanas. Estos pronósticos pueden abarcar periodos tan cortos de tiempo que los ciclos, la estacionalidad y los patrones de tendencia surten muy poco efecto. El patrón principal que afectan a estos pronósticos es la fluctuación aleatoria.

Los pronósticos a corto plazo proporcionan a los gerentes de operaciones información para tomar decisiones como:

- ¿Cuanto inventario de un producto en particular deberá mantenerse el mes siguiente?
- ¿Cuánto de cada producto deberá programarse para producción la semana siguiente?
- ¿Cuánto de cada materia prima deberá pedirse para su entrega la siguiente semana?
- ¿Cuántos trabajadores deberán programarse para trabajara en tiempo normal y extra la semana entrante?

Evaluación del desempeño del modelo de pronóstico: los modelos de pronóstico a corto plazo, se evalúan en función de tres características: respuesta al impulso, capacidad de amortiguación de ruido y precisión.

El pronóstico a corto plazo involucra tomar datos históricos del pasado y proyectar los valores estimados correspondientes a estos datos uno o más periodos en el futuro. Los pronósticos que reflejan todas las pequeñas fluctuaciones ocurridas en los datos del pasado se dice que incluyen variaciones aleatorias o ruido. Estos pronósticos son erráticos de un periodo al siguiente. Si, por otra parte los pronósticos tienen pequeñas fluctuaciones de un periodo a otro, se dice que tienen amortiguación de ruido.

Los pronósticos que responden muy rápidamente a los cambios en los datos históricos se describen como de una respuesta de impulso elevada. Por otra parte, cuando los pronósticos reflejan poco de los cambios de los datos históricos, se dice que estos pronósticos tienen una respuesta de impulso baja.

Por lo general, es deseable tener pronósticos a corto plazo que a la vez contengan una respuesta de impulso elevada y una alta capacidad de amortiguación de ruido, pero esto no es posible.

Un sistema de pronóstico que responda rápidamente a los cambios de los datos obligatoriamente adquiere gran cantidad de ruido. Los pronosticadores, por lo tanto, al seleccionar modelos de pronóstico para cada aplicación en particular normalmente deben escoger cuál será la característica más valiosa: una elevada respuesta de impulso o una elevada capacidad de amortiguación de ruido.

Medidas de precisión del pronóstico: la precisión de un modelo de pronóstico se refiere a qué tan cerca siguen los datos reales a los pronósticos. Comúnmente se utilizan tres medidas de precisión del pronóstico: 1) Error estándar del pronóstico (S_{yx}) 2) Error medio cuadrático (MSE, por sus siglas en inglés), que es simplemente $(S_{xy})^2$; y 3) Desviación media absoluta (MAD, por sus siglas en inglés), que se calcula de las fórmulas que siguen:

$$MAD = \frac{\text{Suma de la desviación absoluta durante } n \text{ periodos}}{n}$$

$$MAD = \frac{\sum_{i=1}^n |Demanda Real - Demanda Pronosticada|_i}{n}$$

Igual que S_{yx} y el error medio cuadrático (MSE, por sus siglas en inglés), si MAD es pequeño, los datos reales siguen de cerca a los pronósticos de la variable dependiente y el modelo de pronóstico están dando pronósticos precisos. Cuando los errores pronosticados siguen una distribución normal, los valores del MAD y de S_{yx} quedan relacionados mediante la expresión:

$$S_{yx} = 1.25MAD$$

MAD, S_{yx} , y el error medio cuadrático se utilizan para medir la precisión a posteriori tanto de los modelos de pronóstico a largo como a corto plazo. Sin embargo, en el caso de los modelos de

pronóstico a corto plazo también se puede utilizar el MAD para determinar valores válidos de los parámetros de los modelos de pronóstico, antes de aplicar dichos modelos.¹⁷

2.5.1 Método de los promedios móviles. El método de los promedios móviles 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 periodos de datos que se han de incluir en el promedio ya que las distintas extensiones de los periodos producen varios efectos encontrados.

Cuanto más largo sea el periodo movable, tantos más elementos aleatorios serán atenuados y menor es la respuesta al impulso del pronóstico y viceversa.

La cantidad de periodos promediados más precisa tiende a variar con las características únicas de cada conjunto de datos. La cantidad de periodos promediados deberá determinarse, por lo tanto, mediante experimentación. La selección del número de periodos promediados dependerá de los criterios de precisión, respuesta de impulso y capacidad de amortiguación de ruido. ¿Que sería más deseable, una elevada respuesta de impulso o una elevada capacidad de amortiguación de ruido, y cuanta precisión se puede sacrificar para conseguir cualquiera de estas dos características? En un análisis final, la cantidad de periodos promediados seleccionada dependerá del conocimiento del uso que se le dará a los pronósticos y de la naturaleza de la situación de pronóstico.¹⁸

2.5.2 Método de suavización exponencial. En muchas aplicaciones de pronósticos (tal vez en la mayoría), los casos más recientes indican mejor el futuro que los de un pasado más distantes. Suponiendo que esta premisa es válida (que la importancia de los datos disminuye a medida que se van alejando en el pasado), entonces el método exponencial aminorado sería el método más lógico y fácil de usar.

¹⁷ GAITHER, Noman., FRAZIER, Greg. Administración de Producción y Operaciones, Cuarta edición, México D.F., International Thomson Editores, 2000.p.76-77

¹⁸ CHASE, Richard B., JACOBS, F. Robert Y AQUILANO, Nicholas J. Administración de la producción y operaciones. Décima edición. México D.F., McGraw Hill, 2004.p.530-534

Este método se llama exponencial aminorado porque cada incremento en el pasado debe disminuir en $(1-\alpha)$. Si α vale 0,05, por ejemplo los pesos para distintos periodos serian los siguientes (α se define a continuación):

Ponderación con $\alpha= 0,05$

Ponderación más reciente = $\alpha (1-\alpha)^0 = 0.0500$

Datos de un periodo pasado = $\alpha (1-\alpha)^1 = 0,0475$

Datos de dos periodos pasados = $(1-\alpha)^2 = 0,0451$

Datos de tres periodos pasados = $(1-\alpha)^3 = 0,0429$

Así pues, los exponenciales aminorados 0,1,2,3,..., explican el nombre de este método.

El exponencial aminorado es la técnica más usada para pronosticar. Forma parte integral de casi todos los programas de cómputo para hacer pronósticos y es muy usado para reponer los inventarios de las empresas minoristas, las compañías mayoristas y las organizaciones que ofrecen servicios.

Las técnicas de exponencial aminorado deben su gran aceptación a seis razones básicas:

1. Los modelos exponenciales son asombrosamente acertados
2. Formular un modelo exponencial es relativamente fácil
3. El usuario puede entender como funciona el modelo
4. Se requieren pocos cálculos para usar el modelo
5. Los requisitos para almacenar en computadora son pocos debido al uso limitado de datos históricos
6. Las pruebas para conocer la exactitud con que está funcionando el modelo son fáciles de calcular

El método de exponencial aminorado sólo necesita de tres conjuntos de datos para pronosticar el futuro: El pronóstico más reciente, la demanda real que ocurrió en ese periodo y una alfa constante (α) de atenuación. Esta constante de atenuación determina el grado de atenuación y la velocidad de

la reacción ante las diferencias entre los pronósticos y la venta real. El valor de la constante está determinado por la naturaleza del producto y por la idea del gerente respecto de cuál sería una buena tasa de respuesta. Por ejemplo, si una empresa produjo un bien estándar con una demanda relativamente estable, la tasa de reacción ante las diferencias entre la demanda real y la prevista tendería a ser pequeña, tal vez 5 o 10 puntos porcentuales. No obstante, si la empresa estuviera registrando un crecimiento, sería deseable tener una tasa de reacción más alta, quizá entre 15 y 30 puntos porcentuales, para dar mayor importancia al crecimiento registrado recientemente. Cuanto más veloz sea el crecimiento, tanto más alta debería ser la tasa de reacción. En ocasiones, los usuarios del promedio móvil simple optan por el exponencial aminorado, pero les gusta mantener los pronósticos prácticamente iguales al promedio móvil simple. En este caso, aproximamos α a $2/(n+1)$, donde n es el número de periodos de tiempo.

La ecuación para un solo pronóstico empleando el exponencial aminorado es simplemente:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Donde:

F_t = El pronóstico exponencialmente aminorado para el periodo t

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

A_{t-1} = La demanda real en el periodo anterior

α = La tasa deseada de respuesta o la constante de atenuación

Esta ecuación indica que el nuevo pronóstico es igual al viejo más una parte del error (la diferencia entre el pronóstico anterior y la venta real)¹⁹

¹⁹ CHASE, JACOBS Y AQUILANO, Op.Cit., p.530-534

2.6 INDICADORES DE GESTIÓN DE COMPRAS Y DE INVENTARIOS

Los indicadores son necesarios para poder mejorar; “Lo que no se mide no se puede controlar, y lo que no se controla no se puede gestionar”.

El término indicador en el lenguaje común, se refiere a datos esencialmente cuantitativos, que no permite darnos cuenta de cómo se encuentran las cosas en relación con algún aspecto de la realidad que nos interesa conocer.

Los indicadores pueden ser: medidas, números, hechos, opiniones o percepciones que señalen condiciones o situaciones específicas.

Características de los indicadores:

- Pueden medir cambios en esa condición o situación a través del tiempo
- Facilitan mirar de cerca los resultados de iniciativas o acciones
- Son instrumentos muy importantes para evaluar y dar surgimiento al proceso de desarrollo.
- Son instrumentos valiosos para determinar cómo se pueden alcanzar mejores resultados en proyectos de desarrollo.

Los indicadores de gestión son ante todo, información, es decir, agregan valor. Los indicadores de gestión deben tener los atributos de información, tanto en la forma individual como cuando se presentan agrupados.

Es un sistema de información estadística, financiera, administrativa y operativa que puesta al servicio de la directiva de la organización, le permite tomar decisiones acertadas y oportunas, adoptar las medidas correctivas que correspondan y controlar la evolución en el tiempo de las principales variables y procesos.

Vigencia: los indicadores se clasifican en temporales y permanentes:

- Temporales: Cuando su validez tiene un lapso finito, por lo general cuando se asocian al logro de un objetivo a la ejecución de un proyecto; al lograrse el objetivo o cuando éste pierde interés en la organización, los indicadores asociados deberán desaparecer.
- Permanentes: Son indicadores que se asocian a variables o factores que están presentes siempre en la organización y se asocian por lo regular a procesos. Este indicador debe ser objeto constante de revisión y comparación con las características cambiantes del entorno y de la organización.

2.6.1 Indicadores de gestión logísticos. Son relaciones de datos numéricos y cuantitativos aplicados a la gestión Logística que permite evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso, incluyen los procesos de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y los flujos de información entre los socios de negocios. Es indispensable que toda empresa desarrolle habilidades alrededor del manejo de los indicadores de gestión logística, con el fin de poder utilizar la información resultante de manera oportuna (tomar decisiones).

Objetivos de los indicadores logísticos:

- Identificar y tomar acciones sobre los problemas operativos
- Medir el grado de competitividad de la empresa frente a sus competidores nacionales e internacionales
- Satisfacer las expectativas del cliente mediante la reducción del tiempo de entrega y la optimización del servicio prestado
- Mejorar el uso de los recursos y activos asignados, para aumentar la productividad y efectividad en las diferentes actividades hacia el cliente final
- Reducir gastos y aumentar la eficiencia operativa

- Compararse con las empresas del sector en el ámbito local y mundial(Benchmarking)

Utilidad de los indicadores de gestión:

- Parametrizador de la planeación de actividades logísticas
- Medición de resultados
- Proyección de logros
- Identificación de mejoras internas.
- Dinamizador de los procesos logísticos de mercancías mediante la interrelación de todas sus actividades internas.
- Potencializador de la realidad empresarial
- Multiplicador de la realidad empresarial
- Capacidad real
- Capacidad instalada

Características de los indicadores de la gestión logísticos cuantificables:

Debe ser expresado en números o porcentajes y su resultado obedece a la utilización de cifras concretas.

- **Consistentes:** un indicador siempre debe generarse utilizando la misma fórmula y la misma información para que pueda ser comparable en el tiempo.
- **Agregables:** un indicador debe generar acciones y decisiones que redunden en el mejoramiento de la calidad de los servicios prestados.
- **Comparables:** deben estar diseñados tomando datos iguales con el ánimo de poder compararse con similares indicadores de similares industrias.

Patrones para especificación de indicadores:

- **Nombre:** la identificación y la diferenciación de un indicador es vital y su nombre, además de concreto debe definir claramente su objetivo y utilidad.
- **Forma de cálculo:** se debe tener muy claro la fórmula matemática para el cálculo de su valor, lo cual indica la identificación exacta de los factores y la manera como ellos se relacionan.
- **Glosario:** es fundamental que el indicador se encuentre documentado en términos de especificar de manera precisa los factores que se relacionan en su cálculo. Ejemplo: Manual o cartilla de indicadores, en la cual se especifican todos los aspectos atinentes a los indicadores que maneje la organización.
- **Metas Establecidas:** el indicador debe tener un valor óptimo planteado como objetivo a alcanzar, lo que permite su comparación y seguimiento.
- **Comportamiento histórico del indicador:** establece la Tendencia.
- **Generación de valor:** el mejor valor logrado para dicho indicador, bien sea en la organización o fuera de la misma.

Esquema de implementación:

Para establecer indicadores de gestión a cualquier nivel, es vital tener claro que es lo correcto y como hacerlo correctamente, al tener presente siempre hacer lo correcto correctamente estaremos en la senda de la efectividad y la productividad.

Para el caso de la logística sólo se deben desarrollar indicadores para aquellas actividades o procesos relevantes al objetivo logístico de la empresa, para lo anterior, se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

- Identificar el proceso logístico a medir
- Conceptualizar cada paso del procesos
- Definir el objetivo del indicador y cada variable a medir
- Recolectar información inherente al proceso
- Cuantificar y medir las variables
- Establecer el indicador a controlar
- Comparar con el indicador global y el de la competencia interna
- Seguir y retroalimentar las mediciones periódicamente
- Mejorar continuamente el indicador
- Proyección y benchmarking externos²⁰

²⁰ MORA GARGÍA, Luis Anibal. Indicadores de la Gestión logística, KPI, “Los indicadores claves del desempeño logístico”. p.13-19

3. DIAGNÓSTICO

3.1 DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DEL SISTEMA LOGÍSTICO

Para delimitar el alcance de este trabajo de grado, en primera instancia se consideró oportuno realizar un análisis DOFA del sistema logístico de la clínica el cual a su vez servirá como inicio del diagnóstico posterior de las gestiones que se elegirán, y serán objeto de las mejoras propuestas.

El análisis DOFA, para el sistema logístico de Prevención y Salud IPS Ltda. arrojó el diagnóstico de dicho sistema en donde se abordaron específicamente las áreas en las cuales se divide la logística hospitalaria; Aprovisionamiento, cubriendo las actividades de compras y gestión de inventarios; Distribución en el que se evaluaron las actividades de despacho, insumos y desechos y Servicio al Cliente que cubre las actividades de lavandería, esterilización, farmacia y archivo. En la Tabla 1. Análisis interno del sistema logístico de Prevención y Salud IPS Ltda. se especifican las debilidades y fortalezas actuales respecto al sistema logístico hospitalario.

Tabla 1. Análisis Interno del sistema logístico de Prevención y Salud IPS Ltda.

| Debilidades | Fortalezas |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Se registran pérdidas en procedimientos de compras 2. Se registran pedidos incompletos 3. Se registran Devoluciones en compras 4. Se registran compras con sobre - pedido 5. No se cuenta con indicadores de gestión de compras 6. No se cuenta con indicadores de gestión de inventarios 7. Se registran retrasos en los Servicios por agotados 8. No se cuenta con una infraestructura adecuada para almacenamiento de dispositivos médicos e insumos 9. Se vencen con periodicidad los Dispositivos médicos e insumos utilizados en Quirófano, inventario de Enfermería, <i>inventario</i> de observación 10. No se cuenta con información actualizada de los inventarios de medicamentos y dispositivos médicos. 11. No se cuenta con información actualizada del inventario de Rayos X 12. No se cuenta con información histórica digitalizada de demanda de medicamentos y dispositivos médicos 13. No se tienen registros de dispositivos médicos e insumos despachados y realmente utilizados 14. Todo la documentación e información de historias clínicas, formulas medicas, solicitud de medicamentos e insumos, se registra y archiva de forma manual 15. No se cuenta con un Inventario actualizado de medicamentos en farmacia ni de dispositivos médicos en el almacén. 16. No se cuenta con un catalogo de selección y evaluación de proveedores | <ol style="list-style-type: none"> 1. Se tienen buenos proveedores en cuanto a costos y cumplimiento. 2. El despacho de Dispositivos Médicos e Insumos se hace en forma oportuna a los diferentes puestos donde se necesitan. 3. Se cuenta con una alta rotación de Dispositivos médicos en insumos. 4. Se sabe qué comprar la mayoría de las veces |

Fuente: autora del proyecto

En la Tabla 2. Análisis externo del sistema logístico de Prevención y Salud Ltda., se mencionan las oportunidades y amenazas en el sector logístico hospitalario de la Clínica.

Tabla 2. Análisis externo del sistema logístico de Prevención y Salud IPS Ltda.

| Oportunidades | Amenazas |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Se tiene posibilidades de reducción de costos en el procedimiento de compras y gestión de inventarios 2. El mercado esta cambiando hacia una mayor utilización del servicio ofrecido por la clínica 3. Existen nuevas tecnologías como código de barras o códigos electrónicos de producto para referencia, identificación y control de Medicamentos y Dispositivos médicos 4. La demanda de Medicamentos y Dispositivos médicos crece ya que el mercado está creciendo y hay nuevas oportunidades de contratación con EPS y EPS'S 5. Existen software especializado para registro de Información Hospitalaria como Historias Clínicas 6. Existen costos de oportunidad desaprovechados por falta de productos (medicamentos o dispositivos médicos) demandados con frecuencia 7. Existen descuentos por pronto pago y compras por volúmenes | <ol style="list-style-type: none"> 1. Se tienen concentradas las compras en unos pocos proveedores 2. Esta cambiando la tecnología en la logística hospitalaria muy rápidamente 3. Traslado de usuarios a otra EPS o EPS'S 4. Los costos de los Insumos y sistema de desecho tienen al alza debido a la deficiente accesibilidad a la localidad 5. Existen mejores practicas en cuanto a despacho, almacenamiento, insumo y desechos y no se están adoptando 6. Con el aumento del mercado en un 40% del actual no será eficaz en el manejo de la documentación física y registro manual de las historias clínicas 7. Con el aumento del mercado en un 40% del actual no se será eficiente ni competitivo en el área de farmacia para el suministro, control y venta de medicamentos si no se sistematiza |

Fuente: autora del proyecto

Los puntos críticos con mayor grado de urgencia y con mayores repercusiones para el sistema administrativo, financiero y de servicio al usuario se evidencian en las debilidades y más específicamente en lo referente a la gestión de compras e inventarios de medicamentos y dispositivos médicos.

3.2 DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA LOGISITICO

En este capítulo se describe el diagnóstico realizado de la gestión de compras e inventarios de medicamentos y dispositivos médicos en la clínica Prevención y Salud Ltda. de El Banco (Magdalena).

3.2.1 Inspección “In situ” ^{*21}. La autora del proyecto ha tenido una estrecha relación desde la fundación de la clínica con los procesos y procedimientos que en ella se desarrollan y en virtud de los estudios industriales y empresariales que adelanta, mucho más de cerca con las áreas administrativas y de gestión. Es por este motivo que el diagnóstico de las gestiones de compras y control de inventarios de medicamentos y dispositivos médicos se facilita en gran medida por el conocimiento del desarrollo de estos procesos en la institución.

Descripción y Diagnóstico de la gestión de compras:

Basado en la inspección “in situ” donde se realizaron visitas periódicas a la institución, muy particularmente al área de farmacia y de almacén, en las entrevistas con los responsables directos de las compras de medicamentos y dispositivos médicos y con la administradora financiera de la clínica, se logró describir cómo a la fecha de elaboración de este trabajo se realiza el proceso de compras el cual tiene las siguientes características:

- Prevención y Salud IPS Ltda., no cuenta con una oficina o área de compras de medicamentos y dispositivos médicos
- La compras de medicamentos las realiza el auxiliar de farmacia, quien es el responsable del suministro interno y externo de los medicamentos
- Las compras de dispositivos médicos las realiza el gerente de la institución quien a su vez es el responsable del despacho y distribución interna de éstos a las áreas donde se necesiten, *inventario* de enfermería, *inventario* de urgencias, área de nebulizaciones, área de urgencias, área de suturas y quirófano.

* “In situ” - En el sitio-

²¹ ANAYA TEJERO, Julio Juan Y POLANCO MARTIN, Sonia. Innovación y Mejora de Procesos Logísticos, Diagnóstico e Implementación de Sistemas Logísticos. Madrid, ESIC Editorial, 2005.p.146-153

- Las órdenes de pedido, que se conocen en la institución como “listas de pedido”, no tienen que pasar por aprobación ninguna del gerente, y cuando es hecha efectiva la entrega tampoco hay una persona de la dirección que la valide, esto en el caso de la compra de medicamentos, todo pasa a través del responsable de farmacia y la administradora financiera.
- No se cuenta con formatos estandarizados para farmacia y almacén, de órdenes de pedido u ordenes de compra debidamente elaborados que permitan obtener la información necesaria y completa, de las actividades de compras que se realizan.
- No se cuenta con información histórica digitalizada de demanda de medicamentos y dispositivos médicos.
- Existen pedidos que las dos áreas tienen que hacer a un mismo proveedor y no se concentran en uno solo, sino que cada quien las realiza de forma independiente.
- Las compras de medicamentos y dispositivos médicos se hacen de acuerdo a los especificados en el plan obligatorio de salud (POS). Acuerdo 228 de 2002.
- También se compran medicamentos comerciales no POS, de venta libre al público.
- Se compran medicamentos de venta controlada o de utilización propias de las instituciones prestadoras de servicio de salud, según la dirección nacional de estupefacientes.
- Los volúmenes de compras de medicamentos se estiman según la demanda mensual y estimando un promedio de compras según la cantidad los usuarios de la clínica, determinados por la cobertura de la población de los contratos con las EPS* y/o EPS'S** .

* EPS – Entidades Promotoras de Salud

** EPS'S – Empresa Promotora de Salud Subsidiada

- El volumen de compras de dispositivos médicos se realizan con base a las demandas mensuales, partiendo de cirugías programadas y del promedio de gastos de dispositivos médicos en las áreas de hospitalización y urgencias de la institución.
- El principal criterio de compras es el precio, se le compra al proveedor de medicamentos e insumos médicos que otorgue el costo mas bajo en los productos que ofrece.
- El pedido de medicamentos se diligencia en un registro donde se discrimina el nombre del producto, la cantidad a comprar, el valor unitario y el valor total, estos valores son tomados de bases de datos de precios de los diferentes proveedores las cuales se desactualizan con facilidad debido a las variantes en la economía o en las políticas propias de la empresa distribuidora y que el encargado de las compras no se da por enterado desaprovechando así muchos productos en descuento, sesgando el precio ya incluyo en el pedido.
- No existe documentación que indique como se debe realizar el proceso de compras en la clínica, es decir no hay una política establecida o manual de compras.
- El proceso de compras de medicamentos y de dispositivos médicos difieren en la forma de ser ejecutados, mientras que el auxiliar de farmacia emite un lista donde se relacionan los medicamentos, la cantidad, el valor unitario, y el valor total, valores tomados de las listas de precios de los distintos proveedores, y se envían vía correo electrónico o fax al proveedor, el gerente hace el pedido de los dispositivos médicos por medio de una llamada telefónica o entrega la lista de pedido al agente distribuidor cuando visita la institución.

Caracterización del proceso de Compras:

La caracterización del proceso de compras (Véase ANEXO 1) fue realizada por la autora del proyecto ya que la institución no contaba con esta documentación, se decidió realizarla en conjunto

con la gerencia pensando en un eventual proceso de certificación en la norma ISO 9000:2000 al que se quiere acoger algunos procesos de la clínica a mediano plazo.

Diagrama de Flujo del Proceso de compras:

El diagrama de flujo del proceso de compras muestra la forma como se realiza el proceso de compras de medicamentos y dispositivos médicos en la clínica en la actualidad, especificando el recorrido y la descripción paso a paso del producto. Se hace necesario elaborar un diagrama de flujo propio para las compras de medicamentos el cual se evidencia en el ANEXO 2 y otro para la compra de dispositivos médicos mostrado en la ANEXO 3 ya que los dos procesos se realizan de forma diferente.

Descripción y Diagnóstico de la gestión de Inventarios:

Acogiendo los mismos medios que se utilizaron para lograr la descripción y el diagnóstico del proceso de compras, se procedió a realizarlos para la gestión de inventarios.

Para ello también se realizaron varias visitas “in situ”, se inspeccionó la forma de cómo se realiza el manejo de inventarios diariamente y eventualmente frente a un acontecimiento programado como cirugías, alguna urgencia o algún caso de faltantes de inventario de medicamentos y dispositivos médicos y se observó cómo se realiza la entrada y salida de mercancías, sus registros y manipulación, esto combinado con entrevistas directas con los responsables durante el desarrollo de la actividad de gestión de inventario es decir durante la acción

De lo anterior se puede extraer el diagnóstico que se describe a continuación:

- Al llegar la mercancía de medicamentos después de haber pasado el proceso de compras se validan la cantidades con la factura de venta, se inspeccionan para corroborar que no hay medicamentos vencidos ni en mal estado, el ingreso de estas mercancías no se hace en el mismo momento de su inspección, si no que se posterga para registrar la entrada al sistema (se realiza en una hoja de cálculo de Excel), debido a la ocupación del responsable de farmacia quien tiene que estar la mayor parte del tiempo despachando los medicamentos a los usuarios que después de su consulta los solicitan, provocando con esto un retraso en el registro de las entradas de mercancía, (en un 90% de las veces no se diligencia), e imposibilitando un registro de entradas y salidas actualizado y controlado.
- El archivo de Excel lleva por nombre *Listado de Dispositivos Médicos* y fue realizado por la anterior asesora de calidad de la clínica, éste consta de un registro de los medicamentos que entran al sistema, en el cual se especifica: la fecha de ingreso, el proveedor, la cantidad, el nombre genérico, la presentación comercial, la concentración, la marca del dispositivo, el lote, el registro INVIMA*, la fecha de expiración y la clasificación de acuerdo al riesgo. Este archivo no registra movimientos de los productos (entradas y salidas).
- Los medicamentos llegan directamente a abastecer las estanterías de la farmacia, nunca al almacén pues todos los medicamentos que se compran tienen alta rotación y su demanda es continua y similar entre ellos.
- Los medicamentos se encuentran clasificados según grupos terapéuticos conforme al acuerdo 228 de 2002 y de acuerdo a criterio propio del responsable de farmacia, para una mejor localización, alcance y clasificación los tiene separados en las estantería según sean medicamentos de hospitalización (uso interno de la clínica), medicamentos controlados (venta controlada) y medicamento generales(Comerciales y Genéricos).

* INVIMA – Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos

- El servicio farmacéutico y la manipulación de medicamentos y dispositivos médicos se encuentran regulados según el decreto 2200 de 2005, por el cual se reglamenta el servicio farmacéutico y se dictan otras disposiciones, sus posteriores derogaciones, la resolución No. 1403 de 2007, por la cual se determina el modelo de gestión del servicio farmacéutico se adopta el manual de condiciones esenciales y procedimientos y se dictan otras disposiciones y sus posteriores derogaciones.
- Las salidas de medicamentos son controladas en coordinación con la planta médica quien reporta una lista de medicamentos a pedir que son altamente formulados y que estén incluidos en el POS y a los que se les retroalimenta reportándoseles cuales medicamentos hay en existencias para que puedan formular con base a ellos, y garantizar su rotación. De igual manera se trabaja con la planta de enfermería para que se hagan los pedidos de medicamentos de uso interno para hospitalización o urgencias.
- No se tiene una contabilidad actualizada de los ingresos por venta de medicamentos comerciales y genéricos no POS.
- No se lleva registro de las salidas de medicamentos por no tener un adecuado y actualizado ingreso de ellos y por no tener alguna herramienta informática organizada que permita registrar el flujo de movimientos de inventarios.
- Al recibir el pedido de dispositivos médicos se validan las cantidades conforme a la factura y se hace la respectiva inspección para detectar algún dispositivo médico vencido o en mal estado, después de ello se registra inmediatamente en el libro de movimientos de inventario que lleva el responsable de compras de dispositivos médicos, en el caso de la clínica el gerente de la institución.
- Luego de ser registrados se almacenan bien sea en el almacén general donde se almacenan los dispositivos médicos de mayor volumen y que no necesitan mayor cuidado de almacenamiento como por ejemplo, las cajas de jeringas de 2 ml, de 5 ml, de insulina, los Catéter Intravenoso No. 18,20,24, la gasa hospitalaria, algodón hospitalario, esparadrapo hospitalario, equipos macro-goteo

y equipos de micro-goteo, y en el almacén auxiliar donde se almacenan aquellos dispositivos médicos de mayor costo y que necesitan mayor cuidado de almacenamiento debido a su posterior uso en los pacientes, suturas, agujas hipodérmicas, agujas raquídeas, agujas peridúales, rollo de electrocardiograma, sondas naso gástricas, sondas vesical, mascarillas de oxígeno para adultos y pediátricas, equipos de nebulizaciones, dispositivos de odontología, y por ultimo en la nevera de refrigeración del quirófano se almacenan los anestésicos.

- Las salidas de dispositivos médicos se hacen de acuerdo con la requisición de los diferentes puntos donde debe permanecer inventarios de dispositivos como lo son *inventario* de enfermería, *inventario* de urgencias, área de nebulizaciones, área de urgencias, área de suturas y quirófano, estas demandas se registran en el formato de *Solicitud de Medicamentos e Insumos*. (Véase ANEXO 4) el cual fue rediseñado por la autora de este proyecto (Véase ANEXO 5). En el se incluyo el campo para registrar nombre del *inventario* al que se le va a realizar el respectivo abastecimiento. Todas estas entradas y salidas se registran en el libro de movimiento de entrada y salidas de dispositivos médicos, y paralelamente a ello se registra la entrada de dispositivos médicos en el formato de *Listado de Dispositivos Médicos* de igual forma que en Farmacia, con la diferencia que este se diligencia de forma manual.(Véase ANEXO 6).
- Este libro de movimientos de dispositivos médicos, muchas veces no se encuentra actualizado debido a que en ocasiones se deja de diligenciar por que el responsable y directamente encargado, en este caso la gerente, se tiene que ausentar de la institución.
- La entrada y salida de dispositivos médicos se controla por medio de programación de cirugías, órdenes de rayos x y registro de pedidos de los diferentes de inventarios de dispositivos médicos y medicamentos de la clínica.
- No existe documentación establecida que indique como se debe administrar el proceso de control de inventarios.

Caracterización de la Gestión de Inventarios:

Se elaboró la caracterización de la gestión de inventario (Véase ANEXO 7) basándose en los estándares de documentación de la norma ISO 9000:2000 en donde se señala la transición de los recursos y actividades propias de la gestión de inventarios.

Diagrama de Flujo de la gestión de Inventarios:

Se elaboró el diagrama de flujo de la gestión de inventarios tanto para el área de farmacia como para el área de almacén, pues difieren en algunos pasos del procedimiento, ya que cada uno de los responsables de las respectivas compras tiene su manera de llevarlo a cabo, este diagrama refleja cómo en la actualidad, antes de llevar a cabo las mejoras sugeridas por este proyecto se realiza la gestión de inventarios de medicamentos mostrada en el ANEXO 8 y de dispositivos médicos mostrada en el ANEXO 9.

Proveedores Actuales. En la Tabla 3 se muestran los proveedores que en la actualidad tiene la clínica para medicamentos y dispositivos médicos. Estos proveedores cuentan con un sistema de descuento por pronto pago descritos en la Tabla 4.

Tabla 3. Proveedores de Medicamentos, Dispositivos Médicos e Insumos de Prevención y Salud IPS Ltda.

| Proveedor | Ciudad | Medicamentos o Dispositivos Médicos |
|-----------------------------------|--------------|---|
| Disfarma | Bucaramanga | Medicamentos de uso institucional |
| Insufarmacos del oriente | Bucaramanga | Medicamentos de uso institucional |
| Reprefarcos | Bucaramanga | Drogas de control |
| Éticos | Valledupar | Medicamentos para promoción y Prevención, Insumos Hospitalarios |
| Fondo nacional de Estupeficientes | Santa Marta | Drogas de Control |
| Distribuidora Quimed | Barranquilla | Anestésicos |
| Distribuidor Megamed | Barranquilla | Anestésicos |
| Braun Medical | Bucaramanga | Insumos Quirúrgicos |
| Dentales Torres | Bucaramanga | Insumos Odontológicos |

Fuente: autora del proyecto

Tabla 4. Políticas de descuento de cada Proveedor

| Proveedor | Plazo de Pago | Porcentaje de Descuento | Tiempo de Entrega |
|-----------------------|---------------------|---|-------------------|
| Disfarma | 75 días | 12% antes de la fecha de vencimiento de la factura, 10% después | 48hrs – 36 hrs |
| Éticos | 30 días | 10% | 48hrs – 36 hrs |
| | 45 días | 7% | |
| Insufarmaco | 30 días | 12% | 48hrs – 36 hrs |
| | 45 días | 10% | |
| Unidrogas | 60 días | 12% | 48hrs – 36 hrs |
| | 70 días | 10% | |
| | 90 días | 5% | |
| Distribuidora Quimed | 30 días | 10% | 8 días |
| Distribuidora Megamed | No ofrece Descuento | No ofrece Descuento | |
| Braun Medical | No ofrece Descuento | No ofrece Descuento | |
| Dental Torres | No ofrece Descuento | No ofrece Descuento | |

Fuente: autora del proyecto

Es necesario aclarar que todos los proveedores de medicamentos y dispositivos médicos de Prevención y Salud IPS Ltda., son distribuidores, categoría que los diferencia de los productores o laboratorios farmacéuticos, ya que estos únicamente comercializan con los medicamentos y dispositivos médicos mas no los producen.

La selección de proveedores se hace de acuerdo al precio de los productos, se comparan las listas de precios que cada uno otorga a los medicamentos y dispositivos médicos que comercializan y por revisión se determina cual de ellos ofrece el precio más bajo en determinado producto y ese proveedor es el que se elige para realizar el pedido y posteriormente la compra de los productos.

3.2.2 Infraestructura Logística. La infraestructura logística de la clínica la componen, el almacén central, la farmacia, y los diferentes *inventarios* de abastecimientos los cuales son: *inventario* de enfermería, *inventario* de urgencias, área de nebulizaciones, área de urgencias, área de suturas y quirófano. A continuación se describen las áreas que tienen directa relación con los medicamentos y dispositivos médicos manejados en la clínica.

- **Almacén:** el almacén de Prevención y Salud IPS Ltda. (Véase Figura 7), es un área cerrada de 30m². Es un cuarto que consta de un closet y un estante para almacenamiento de insumos médicos,

por su limitado espacio se hace necesario almacenar los dispositivos médicos de mayor valor en el closet para suministro de papelería ubicado en la oficina de subgerencia (Véase Figura 8). Entre el almacén y el almacén auxiliar (Closet) reposan un total de 105 referencias distintas entre dispositivos médicos e insumos médicos para uso interno de la clínica.

- **Farmacia:** la farmacia de Prevención de Salud IPS Ltda. (Véase Figura 9), suministra medicamentos a los usuarios del régimen subsidiado y contributivo del sistema de seguridad social en salud colombiano las cuales integran el POS (plan obligatorio de salud) según contratos de entregas de medicamentos con EPS y EPS'S, y vende al público en general medicamentos genéricos y comerciales de venta controlada y venta libre, se rige bajo el decreto 2200 de 2005, Resolución 1403 de 2007 y por la Resolución 1043 de 2006, su área física es de 30 m² y lleva registro hasta la fecha de 248 referencias de medicamentos.

A su vez la farmacia de Prevención y Salud IPS Ltda., realiza suministros internos de medicamentos cuando estos son requeridos.

La farmacia de Prevención y Salud Ltda., es la única de el municipio de El Banco (Magdalena), que cuenta con el aval del Fondo Nacional de Estupefacientes, para la venta de medicamentos controlados para las IPS y hospitales y que se venden al publico únicamente bajo fórmula medica.

Figura 7. Fotografías Almacén General de Dispositivos Médicos de Prevención y Salud IPS Ltda.



Fuente: autora del Proyecto

Figura 8. Fotografías del closet auxiliar del almacén en al oficina de la Sub Gerencia de Prevención y Salud IPS Ltda.



Fuente: autora del proyecto

Figura 9. Fotografías del área de Farmacia de Prevención y Salud IPS Ltda.



Fuente: autora del proyecto

La distribución a los diferentes *inventarios* de abastecimientos de medicamentos y dispositivos médicos, se inicia con el diligenciamiento del formato de *Solicitud de Medicamentos e Insumos*, por parte de las auxiliares de enfermería durante la noche, donde se especifican las cantidades de medicamentos y dispositivos médicos faltantes para completar el total de cada uno de ellos que debe permanecer en cada uno de los distintos *inventarios*.

A primera hora de cada día este formato debidamente diligenciado es entregado a la gerente quien hace entrega de las cantidades solicitadas de dispositivos médicos requeridos a una auxiliar de turno. Una vez la gerente haya realizado su entrega, pasa la *Solicitud de Medicamentos e Insumos* al auxiliar de Farmacia, para que sea este quien despache los medicamentos requeridos, de igual forma a una de las auxiliares de enfermería de turno, quienes son las encargadas de abastecer cada *inventario*.

Cuando se han programado cirugías, en el día anterior se dejan los paquetes quirúrgicos debidamente listos con todos los dispositivos médicos, medicamentos y demás instrumental requerido.

3.2.3 Medicamentos y dispositivos médicos utilizados en los diferentes servicios asistenciales. La amplia gama de medicamentos y dispositivos médicos que se maneja en la institución se puede dividir en cuatro grandes grupos:

a. Medicamentos para consulta externa y urgencias: estos medicamentos en su totalidad hacen parte del POS (Plan obligatorio de Salud), y su salida la determina la demanda de los servicios de consulta externa, urgencias y hospitalización, estos medicamentos son los que se encuentran en el área de farmacia y quienes demandan mayor cuidado en el control de inventarios ya que tienen alta rotación y considerables transacciones de compras en cuanto a costo y cantidad. Dentro de este grupo en la institución se manejan en la actualidad 248 referencias.

b. Dispositivos Médicos: se entiende por dispositivo médico para uso humano, cualquier instrumento, aparato, máquina, software, equipo biomédico u otro artículo similar o relacionado, utilizado sólo o en combinación, incluyendo sus componentes, partes, accesorios y programas informáticos que intervengan en su correcta aplicación, propuesta por el fabricante para su uso en:

- Diagnóstico, prevención, supervisión, tratamiento o alivio de una enfermedad
- Diagnóstico, prevención, supervisión, tratamiento, alivio o compensación de una lesión o de una deficiencia

- Investigación, sustitución, modificación o soporte de la estructura anatómica o de un proceso fisiológico
- Diagnóstico del embarazo y control de la concepción
- Cuidado durante el embarazo, el nacimiento o después del mismo, incluyendo el cuidado del recién nacido
- Productos para desinfección y/o esterilización de dispositivos médicos.

Los dispositivos médicos para uso humano, no deberán ejercer la acción principal que se desea por medios farmacológicos, inmunológicos o metabólicos. ²²

Estos dispositivos médicos son almacenados en el almacén y en el almacén auxiliar, son de uso interno de la institución, tiene alta demanda ya que en su totalidad son necesarios para los servicios de urgencias, hospitalización, cirugía y traslado ambulatorio, también requieren de un especial cuidado en el control de inventarios ya que a lo sumo representan 105 referencias y describen una alta rotación al igual que representan un gran volumen económico y constantes transacciones de compras para adquirirlos.

c. Anestésicos: son fármacos empleados en la anestesia aplicada al organismo humano y se utilizan en las intervenciones quirúrgicas y otros procesos que puedan resultar molestos o dolorosos (endoscopia, radiología intervencionista, etc.) y que causan en el paciente un estado de pérdida de la sensibilidad del dolor. El comportamiento de su demanda difiere en gran medida de los medicamentos para uso de consulta externa, hospitalización y urgencias y de los dispositivos médicos ya que su rotación es baja, se realizan dos pedidos al año y se proyecta que las compras abastezcan la demanda por 5 o 6 meses, el comportamiento de las salidas es de acuerdo a las cirugías programadas que planea realizar la institución o cirugías eventuales y su aplicación es por dosis difícilmente cuantificables. Su uso es exclusivamente hospitalario.

²² REPUBLICA DE COLOMBIA, MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL, Decreto 4725 de 2005 Op.Cit.p.3

d. Insumos Odontológicos: son dispositivos y materiales para tratamiento odontológico también de uso interno del servicio, su demanda también se planea en el mediano plazo, las compras que se realizan ya están bien programadas se hacen dos pedidos al año a un proveedor determinado, se presenta conformidad y ningún agotado según experticia del odontólogo encargado del área.

Después de entender los procesos de compras y el comportamiento de los consumos de estos cuatro grandes grupos de medicamentos, dispositivos e insumos médicos, anestésicos e insumos odontológicos, se determinó que el objeto de estudio de este trabajo de grado se enfocará hacia los medicamentos y dispositivos médicos, cuya demanda genere alta rotación y los pedidos se tengan que realizar para el corto plazo (1 - 3 meses), ya que son los que demandan mayor cuidado en la planeación de compras y control de inventario, representan mayor volumen en compras y mayor desembolso económico a lo largo del año fiscal y que a su vez que tengan una mayor probabilidad de salida o consumo al día, estos son los medicamentos para uso de consulta externa, hospitalización y urgencia y los dispositivos médicos para uso humano.

4. ANÁLISIS DEL DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE MEJORA

Este capítulo se crea con el objetivo de analizar el diagnóstico realizado del sistema logístico de medicamentos y dispositivos médicos de la clínica, el cual estuvo constituido por un diagnóstico de la gestión de compras y de administración de inventarios, así mismo por un diagnóstico de los proveedores de la clínica, de la infraestructura logística y de los registros de información.

Con este capítulo se pretende analizar más a fondo la forma como se comportan estos procesos en la actualidad por medio de técnicas propias de medición de información y análisis de datos cuantitativos desprendidos de la información recolectada, para así llegar a las propuestas de mejoras que la autora determine, después de este análisis, las más convenientes y apropiadas para que sean adoptadas por las gestiones en estudio.

4.1 CONSULTA DE DIAGNÓSTICO

Con el fin de tener un soporte de diagnóstico, en el cual también participarán los responsables directos de las gestiones de compras e inventarios, y abarcar todos los aspectos para el diagnóstico de estos dos procesos se determinó realizar una encuesta que ayudará al autor a medir la eficiencia del sistema y a su vez que sirviera como instrumento de comparación entre el estado de eficiencia de los procesos analizados antes y después de implementar las políticas y métodos propuestos para este trabajo.

En primer lugar siguiendo las instrucciones de las etapas previas para un diagnóstico logístico²³, se preparó el cuestionario realizando previamente una lista de control, que incluyera la información y

²³ ANAYA TEJERO Y POLANCO MARTIN.Op.Cit., Pág. 143-153

datos más representativos para poder efectuar el análisis correspondiente, se tuvieron en cuenta las siguientes categorías de información y datos requeridos para un diagnóstico logístico:

- Datos con relación al producto, canales de distribución y políticas de servicio
- Datos relativos al análisis de la cadena logística
- Datos para análisis de inventarios
- Información de sistemas de previsión, planificación y control
- Información sobre sistemas operativos empleados
- Datos sobre costos incurridos

Después de realizar una lista de control lo mas exhaustiva posible y que abarcara la información y datos de todas las categorías anteriormente expuestas se elaboró el instrumento de la encuesta que se encuentra en el ANEXO 10., consta de veintiún preguntas y una escala de frecuencias que permiten determinar la eficiencia de los aspectos más relevantes que se tienen que llevar a cabo para la buena gestión de compras y administración de inventarios de medicamentos y dispositivos médicos.

Para poder hacer el análisis y que a su vez sirva como instrumento de medición de mejora para el presente trabajo se prosiguió a cuantificar la escala de frecuencia, estableciendo la escala de puntos que se aprecia en la Tabla No.5 la cual se construyo en conjunto con el tutor asignado por la clínica para este trabajo de grado.

Tabla 5. Puntajes de frecuencias para calificación de la encuesta de diagnóstico

| FRECUENCIA | PUNTAJE |
|----------------|---------|
| Siempre | 10 |
| Frecuentemente | 8 |
| Pocas Veces | 5 |
| Nunca | 0 |

Fuente: autora del proyecto

El modelo de evaluación de esta encuesta consiste en hacer la sumatoria de cada frecuencia por cada encuestado y multiplicarlo por el puntaje asignado, luego para obtener el puntaje total se hace la sumatoria de todos los anteriores productos como se describe a continuación:

$$Puntuación\ Total = [(\sum N) * 0] + [(\sum P) * 5] + [(\sum F) * 8] + [(\sum S) * 10]$$

Donde:

N: Nunca

P: Pocas Veces

F: Frecuentemente

S: Siempre

Para obtener el grado o porcentaje de cumplimiento, se determinan los puntos máximos y mínimos de la puntuación; el punto máximo está dado porque todas las afirmaciones sean evaluadas en la frecuencia como “siempre” esto indica que el sistema tiene una eficiencia del 100%, representados en 210 puntos los cuales se determinan multiplicando las 21 preguntas como evaluadas en “siempre” por su peso de puntaje (21 veces “siempre” * 10).

El mínimo grado de cumplimiento sería de 0%, el cual se obtendría si todos los ítems son evaluados como “nunca”.

El cálculo del porcentaje de cumplimiento está determinado por la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Cumplimiento} = \frac{(\text{Puntuación Obtenida})}{210} * 100$$

En común acuerdo con el tutor de este trabajo asignado por la clínica, quien tiene conocimiento de la forma como se llevan a cabo los procesos de compras en inventarios por ser la administradora financiera de la institución se determinaron los rangos de los niveles de cumplimientos y sus respectivas apreciaciones para dar una escala cuantitativa y una representación cualitativa para

escalonar los porcentajes de cumplimiento evaluados a las dos personas que realizarían la encuesta.

Los niveles o rangos de cumplimientos y sus respectivas apreciaciones quedaron establecidos como se describe en la Tabla No.6

Tabla 6. Rango y apreciación del nivel de cumplimiento

| Rango de % de Cumplimiento | Apreciación |
|----------------------------|----------------|
| 90% - 100% | Excelente |
| 80% - 89% | Buena |
| 60% - 79% | Aceptable |
| 1% - 59% | Deficiente |
| 0% | Muy Deficiente |

Fuente: autora del proyecto

Cada apreciación corresponde a como se perciben las gestiones de compras y administración de inventarios de medicamentos y dispositivos médicos.

4.1.1 Diligenciamiento de la Encuesta. Para hacer un análisis a profundidad desde el punto de vista de los directamente responsables de las compras y gestión de inventarios se le solicitó a la señora Beatriz Bustamante Ochoa actual gerente de la institución y a Alexander Gutiérrez Toloza auxiliar de farmacia de la institución que desarrollaran la encuesta obteniéndose los resultados mostrados en la Tabla No. 7 y en la Tabla No.8.

Tabla 7. Resultados de la Encuesta - Gerente

| Encuestado | Resultados | | | |
|-------------|------------|----|----|----|
| | N | P | F | S |
| Gerente | 3 | 8 | 7 | 3 |
| Ponderación | 0 | 5 | 8 | 10 |
| Valor Total | 0 | 40 | 56 | 30 |
| Puntuación | 126 | | | |

Fuente: autora del proyecto

Tabla 8. Resultados de la Encuesta - Auxiliar de Farmacia

| Encuestado | Resultados | | | |
|-----------------|------------|----|----|-----|
| | N | P | F | S |
| Aux.de Farmacia | 3 | 4 | 3 | 11 |
| Ponderación | 0 | 5 | 8 | 10 |
| Valor Total | 0 | 20 | 24 | 110 |
| Puntuación | 154 | | | |

Fuente: autora del proyecto

A continuación se obtiene el porcentaje de cumplimiento de la puntuación obtenida para el gerente y el auxiliar de farmacia y se promedia para hallar el nivel de cumplimiento en que se encuentra percibida la gestión logística y su apreciación

Porcentaje de Cumplimiento = $(\text{PUNTUACIÓN} / 210) * 100\%$

Porcentaje de Cumplimiento Gerente = $(126/210) * 100\% = 60\%$

Porcentaje de Cumplimiento Auxiliar de Farmacia = 73.33%

Cumplimiento Promedio= 66.66%

Según el cumplimiento promedio obtenido y las valoraciones de la Tabla No. 7 y la Tabla No. 8, se ubica la gestión de compras e inventarios de medicamentos y dispositivos médicos en su diagnóstico inicial en un rango *Aceptable*, lo cual indica que aunque la gestión del todo no es deficiente si está por debajo de lo estándares deseables como se espera que sea la eficiencia de estos procesos, esto es básicamente a lo que se quiere llegar con este trabajo de grado, que al implementar las políticas y las mejoras en los procesos, la misma encuesta dé un nivel promedio de cumplimiento *bueno* o *excelente*.

4.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA:

Teniendo en cuenta el diagnóstico y el análisis del diagnóstico anteriormente descrito se está en la capacidad de proponer mejoras para las gestiones de compras e inventarios basadas en el conocimiento que tiene la autora sobre las mejores prácticas que se pueden desarrollar en manejo

de procesos, en la bibliografía utilizada hasta el momento y en el *Benchmarking* de los procesos de compras y gestión de inventarios de medicamentos y dispositivos médicos que la autora realizó en La Fundación Oftalmológica de Santander - Clínica Carlos Ardila Lulle, en la ciudad de Bucaramanga bajo la conducción de la Ing. Yolanda Ballesteros Rueda, Coordinadora del Sistema de Medición Gerencial.

4.3 BENCHMARKING DE LA GESTIÓN DE COMPRAS Y CONTROL DE INVENTARIO DE MEDICAMENTOS Y DISPOSITIVOS MÉDICOS EN LA FUNDACIÓN OFTALMOLÓGICA DE SANTANDER – CLÍNICA CARLOS ARDILA LULLE, FOSCAL:

Con el Benchmarking realizado en La Fundación Oftalmológica de Santander - Clínica Carlos Ardila Lulle, FOSCAL, se pretendió conocer como se lleva a cabo la gestión de compras y control de inventario de medicamentos y dispositivos médicos en dicha institución. La autora eligió esta entidad ya que se encuentra a la vanguardia de la calidad en salud en el nororiente Colombiano, y porque es un modelo administrativo digno de imitar.

Es importante dejar claro que los procesos de compras y control de inventarios de la FOSCAL son de mayor envergadura en cuanto a volumen, costos e infraestructura en comparación con Prevención y Salud IPS Ltda., ya que la entidad atiende todos los niveles de complejidad de una asistencia médica y especializada y la clínica Prevención y Salud IPS Ltda., solo llega hasta el segundo nivel con cirugías de baja o media complejidad. Pero el proceso administrativo aunque amplio y con mayor grado de dificultad da pautas para adoptar de él, los valores agregados que dan mejores resultados a la hora de gestionar estos dos procesos.

Tanto la gestión de compras y control de inventarios de medicamentos y dispositivos médicos en la clínica parten o se desprende de la selección de proveedores, esto se hace en el área de compras de la institución en donde se evalúan los proveedores según tres criterios:

- Calidad
- Costo
- Oportunidad

Todo este proceso de selección de proveedores está debidamente estandarizado y en la actualidad se seleccionan los proveedores por medio del comité de compras integrado por representantes de la parte técnica, el coordinador de todos los servicios y los jefes de los diferentes servicios de la institución.

Una vez realizada esta reunión se procede a clasificar las compras (las diferentes compras que se van a realizar), el departamento de compras emite una orden de compras, y se procede a ejecutar la acción.

La FOSCAL cuenta con un software especializado que ayuda al área de compras a determinar con más claridad a qué proveedor seleccionar, ya que este proporciona el nombre del proveedor, la calificación que va llevando y el precio al cual ofrece el producto partiendo de la información de las bases de datos de precios dada por cada uno de los proveedores con la cual se alimenta el sistema. Este software se le conoce como “*Sistema Hipócrates*”.

Las políticas de selección de proveedores están dadas por:

- **Precio:** valor ofrecido por el proveedor para un determinado producto.
- **Valor agregado:** qué ventaja competitiva tiene el producto al comprárselo a un proveedor en específico, como por ejemplo la marca del medicamento o dispositivo médico. La fecha de vencimiento más larga etc.

- **Facilidades de compras:** que los productos se puedan tener en la bodega en consignación, que solo se compren cuando se necesiten, es decir que el proveedor dé la garantía de la oportunidad.
- **Plazo de pago:** que los pagos se puedan realizar a 90 días.
- **Descuentos:** que los proveedores manejen descuentos por cantidad o por pronto pago.
- **Requisitos:** a todo el que quiera ser proveedor del centro médico o a quienes ya lo son se les pide presentar, el certificado de cámara de comercio, el certificado de la secretaria de salud, certificado de distribución, formatos de identificación de producto, lista de procesos y registro INVIMA de los productos. Todos estos documentos deben presentarse en formato digital.

Las compras en la clínica se planean por medio de una programación anual basada en el promedio consumido en el año inmediatamente anterior de cada producto en específico.

Una vez realizado el proceso de selección, se prosigue al proceso de adquisición, una vez adquiridos los productos se realiza a lo que a juicio de la autora de este proyecto es un proceso transparente y muy eficaz, y es el ejecutado en la recepción técnica y almacenamiento.

En la recepción técnica el encargado en el almacén general recibe la orden de factura y procede a levantar el acta de recibo de mercancía, en donde se especifica el número de factura, el número de lote, la fecha de vencimiento, el muestreo y las cantidades para corroborar que son las mismas detalladas en la factura y que todo esté en concordancia con las condiciones de fechas de caducación y buen estado de la mercancía. Esta acta es arrojada por el *Sistema Hipócrates**. Dentro del almacén están los digitadores que hacen la entrada de las órdenes de factura y quienes a su vez registran diariamente la información conforme a las salidas de medicamentos y dispositivos médicos

* Sistema Hipócrates – Software Para las Gestiones de Compras e Inventarios de la FOSCAL

desde el almacén central hasta algún servicio en particular, la farmacia de despachos, la farmacia de venta al público, a cirugía, hospitalización o servicio de urgencia, gracias a la alimentación diaria del sistema se puede contar con el saldo de inventario en cualquier momento.

La infraestructura logística del centro médico está conformada por un almacén general donde llegan todas las compras de dotación, activos fijos, medicamentos y dispositivos médicos y desde donde se despachan todas las solicitudes provenientes de los diferentes servicios de la institución.

El servicio farmacéutico del centro médico que es donde se despachan los medicamentos del POS bajo fórmula médica prescrita, un almacén ambulatorio, éste se dispuso para las necesidades internas y específicas de la clínica y que tiene lo que se pueda llegar a necesitar en todos los servicios de la institución, éste solo recibe del almacén central, no realiza compras independientes.

También hace parte de ésta infraestructura la farmacia de venta al público que de igual modo se surte del almacén central de la clínica, y que por ser de venta libre genera ingresos ya que se creó como una oportunidad de negocio aprovechando las políticas de compras del centro médico, y por último una bodega donde están los productos en consignación, allí se encuentran los insumos, medicamentos y dispositivos médicos cuya compra se causa cuando se necesite en la clínica para algún servicio y no haya en existencia en el almacén general.

Después de la recepción técnica y el almacenamiento, se realiza la evaluación de proveedores, teniendo en cuenta su desempeño en el proceso de compras.

El área de compras de la institución, también es evaluado y medido por medio de indicadores de desempeño estos son:

- **Porcentaje de compras a distribuidores de medicamentos de dispositivos médicos:** el cual debe ser menor del 5%, es decir las compras deben realizarse a las casas farmacéuticas directamente.

- **Evaluación de proveedores:** que el resultado de la evaluación de cada proveedor sea mayor a un 90%

Todos estos procesos de comparación de proveedores y control de inventarios de medicamentos y dispositivos médicos están debidamente documentados en los manuales de procedimientos, los cuales constan de las políticas para cada proceso, los propósitos, el alcance, las definiciones, recomendaciones, actividad, responsable y documentos necesarios.

Todo este *Benchmarking*, proporcionó una gran guía para lo consecutivo del presente proyecto, especialmente en la mejoras que se propondrán y da pauta para imitar cómo se puede hacer una gran gestión en los procesos de compras y administración de inventario, con los recursos apropiados y una buena estandarización de ellos.

4.4 COMPENDIO DEL ANÁLISIS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA PARA EL PROCESO DE COMPRAS

Para hacer un compendio del análisis del diagnóstico se elaboró un diagrama causa-efecto (Vease Figura No.10) que permita una comprensión mas fácil y dinámica del estado actual de la gestión de compras.

Para la gestión de compras las propuestas para su mejora son las siguientes:

- Crear el comité de compras de Prevención y Salud IPS Ltda.
- Crear un instructivo que concentre las políticas de compras y procedimientos a seguir para efectuar una compra de medicamentos y dispositivos médicos.
- Cotizar la lista de pedido a los distintos proveedores con el fin de tener precios actuales y no jugar con las bases de datos de precios que ellos otorgan ya que puede tener el riesgo de estar

desactualizados y al discriminar los precios en el listado se le otorgue un precio mayor a algún producto siendo que este en la actualidad a menor precio, además si la información de precios no están actualizadas no se puede hacer una discriminación de precios entre proveedores confiable.

- Discriminar entre las cotizaciones realizadas a que proveedor se le realiza el pedido de determinado producto, según sea la mejor oferta de venta.
- Canalizar todas las compras hacia el comité de compras para que sea éste quien apruebe el pedido, después de haberlo inspeccionado y ver la viabilidad de la compra.
- Establecer políticas de compras para aprovechar en su mayor oportunidad los descuentos que ofrecen los proveedores por cantidad o por pronto pago.
- Diseñar e implementar formatos y formularios de órdenes de pedido y órdenes de compra por separados, para que sean dos registros independientes, y con información suficiente.
- Diseñar un instructivo donde se especifiquen las políticas de selección y evaluación de proveedores.
- Realizar un estudio de pronósticos de demanda para saber con una mayor precisión el comportamiento de ésta y poder basar los pedidos en una base teórica lo más cercana a la realidad.
- Realizar un estudio de clasificación ABC para medicamentos y dispositivos médicos gestionados en la clínica.
- Realizar programaciones de compras para periodos de tiempo a corto plazo que permita hacer un estimado de costos y así poder aprovechar oportunidades de descuentos.
- Realizar actividades de sensibilización con los responsables de la gestión de compras para que adviertan la importancia de esta gestión como proceso de apoyo al proceso misional de la institución

que es la satisfacción del usuario mediante la prestación de un servicio de salud con la más alta calidad.

4.5 COMPENDIO DEL ANÁLISIS Y OPORTUNIDADES DE MEJORAS PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS

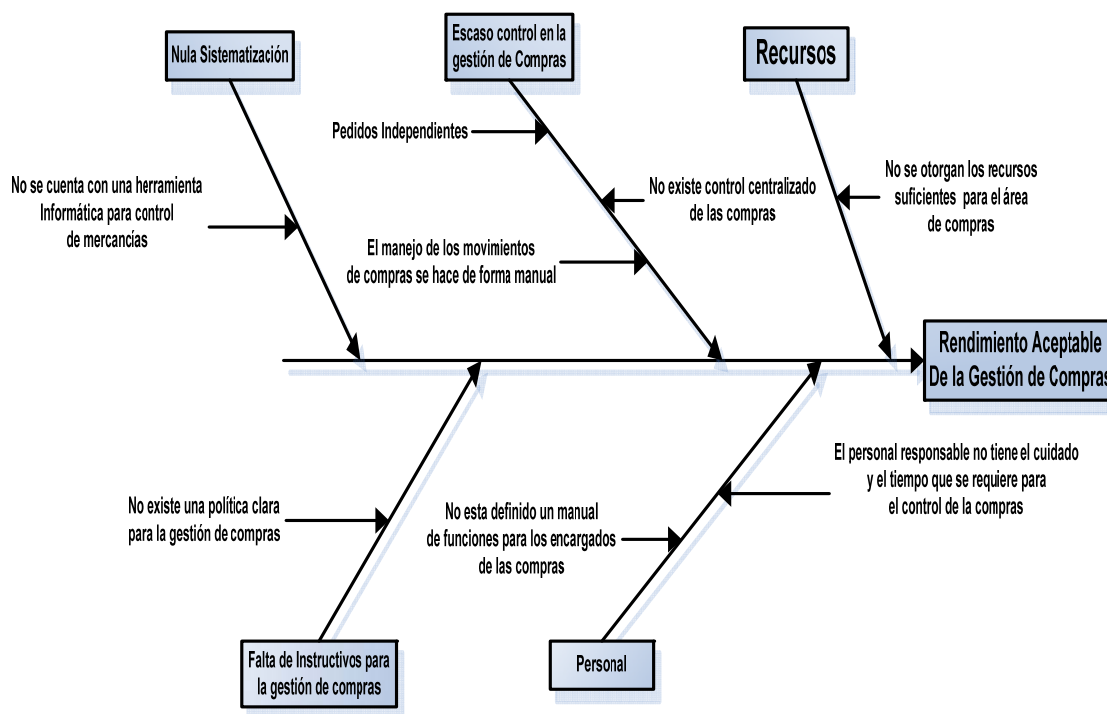
De igual forma que el anterior se creó el diagrama causa efecto para la gestión de inventarios (Véase Figura No.11), el cual permite identificar más claramente las causas del *Aceptable* desempeño de esta gestión en la actualidad dentro de la institución.

Para la gestión y administración de inventarios se evidenciaron las siguientes oportunidades de mejoras:

- Establecer una política de inventarios donde se establezca un modelo de inventarios que más se adapte al comportamiento de la demanda anteriormente estimada con el estudio de pronóstico.
- Diseñar un formato que reúna información más completa, de solicitud de medicamentos y dispositivos médicos para los diferentes *inventarios* de suministros.
- Controlar la distribución interna de medicamento y dispositivos médicos llevando un registro o control de despachos que se actualice diariamente.
- Con la información del comportamiento de la demanda ir almacenando registro de ella para determinar cuáles son los productos de más alta rotación, para estudios posteriores.
- Calcular el punto de reorden y el *lead time* (tiempo de suministro), para el reaprovisionamiento de medicamentos y dispositivos médicos. (Resolución 1403 de 2007, capítulo II, en su apartado 3.6.3).

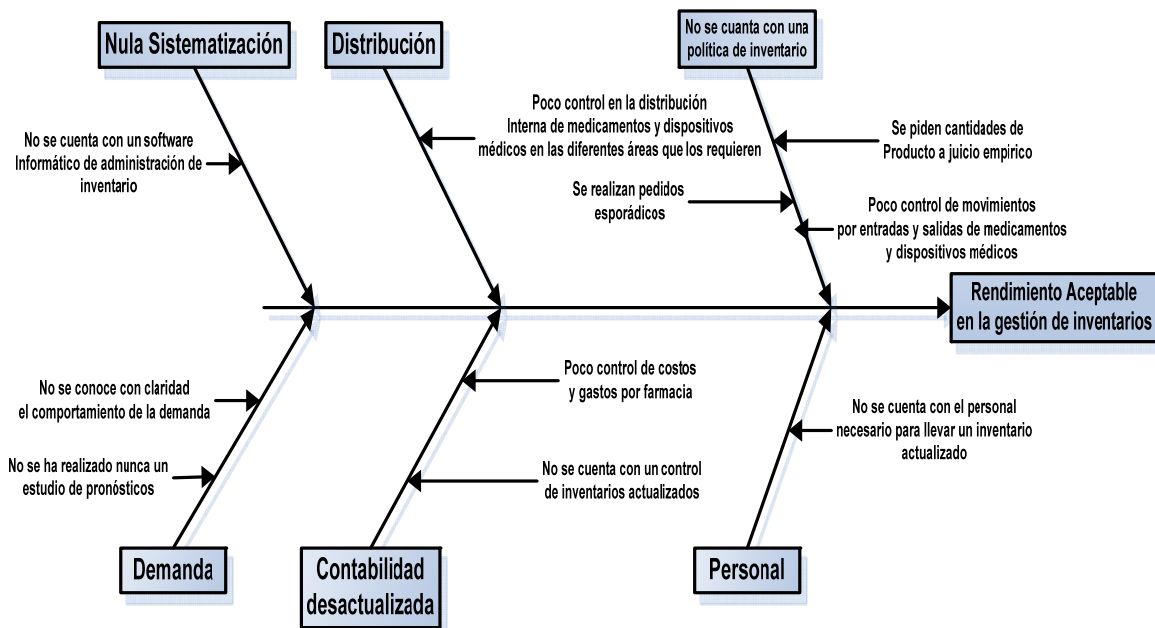
- Diseñar una política de *inventario* de seguridad para los medicamentos y dispositivos médicos manejados en la clínica. (Resolución 1403 de 2007, capítulo II, en su apartado 3.6.4).
- Realizar actividades de capacitación con los responsables de la gestión de inventarios para que se familiaricen y aprendan el modo de operación del modelo de inventario propuesto y de las políticas de administración de inventarios de medicamento y dispositivos médicos.

Figura 10. Diagrama Causa-Efecto del estado inicial de la gestión de compras



Fuente: autora del proyecto

Figura 11. Diagrama Causa - Efecto de la gestión inicial del Inventario



Fuente: autora del proyecto

5. POLÍTICAS DE COMPRAS

5.1 DIRECCIONAMIENTO DEL ÁREA DE COMPRAS

Antes de empezar a desarrollar la parte operativa de la gestión de compras es importante para el logro de los objetivos propios de este trabajo de grado y para la buena administración del área de compras de la institución establecer su propia planeación estratégica que permita cumplir con las metas del área en el mediano plazo y largo plazo.

Para ello se llevó a cabo una reunión con los responsables de las compras en la institución, la administradora financiera y la gerencia general, en donde se explicó más a fondo el trabajo emprendido con este proyecto y cuyo objetivo era entender la gestión por procesos dentro de las organizaciones y realizar la planeación estratégica del área de compras, estableciendo la misión, la visión, los objetivos y las políticas que deberían regir la gestión de compras de la clínica; a lo anterior se le agregaron las propuestas que la autora del proyecto ya tenía referente a todo el direccionamiento estratégico del área de compras.

Misión:

Garantizar el suministro adecuado de los medicamentos, dispositivos médicos e insumos, requeridos en las diferentes áreas de la institución, ligado al mínimo costo posible y a la oportunidad deseada.

Visión:

Ser un área autónoma y eficiente, que se convierta en el principal apoyo del servicio asistencial para la adquisición y distribución oportuna y eficaz de los medicamentos, insumos y dispositivos médicos necesarios para la prestación de los servicios de salud.

Objetivos del área de Compras:

- Garantizar la cantidad, oportunidad y calidad de medicamentos y dispositivos médicos a los usuarios internos y externos de la institución.
- Estandarizar el proceso de compras, inventarios, despacho y facturación de medicamentos, dispositivos médicos e insumos.
- Disminuir los costos de faltantes.
- Encontrar y definir el mejor modelo de gestión de inventarios para los diferentes productos de medicamentos y dispositivos médicos.
- Establecer estudios periódicos de pronósticos de demanda.
- Clasificar inventarios según clasificación ABC.
- Establecer criterios de selección de proveedores y seleccionar proveedores
- Establecer criterios de evaluación de proveedores y evaluar proveedores
- Impulsar el área de farmacia como oportunidad de negocio.

5.2 MEJORAMIENTO EN LA GESTIÓN DE COMPRAS

A partir de este momento se comenzó la implementación de las mejoras sugeridas para la gestión de compras de medicamentos y dispositivo médicos, estas mejoras se traducen en lo que serian las políticas de compras de Prevención y Salud IPS Ltda. las cuales fueron diseñadas, socializadas y aprobadas, en colaboración con la gerencia general, el área de administración financiera y los responsables de las compras. Estas políticas giran en torno y tienen como eje principal dar respuesta a tres trascendentales e importantes preguntas que son el foco del desarrollo de este capitulo, estas preguntas son las siguientes:

1. *¿Que comprar?*
2. *¿Como comprar?*
3. *¿A quien comprar?*

5.3 POLITICAS PARA DETERMINAR CUALES MEDICAMENTOS COMPRAR

Partiendo de la base de la misión del área de compras planteada en el apartado de direccionamiento estratégico y de los objetivos específicos, para tomar las decisiones en cuanto a que comprar, se conformó un comité de compras según lo estipulado en la Resolución 1403 de 2007, Capitulo II, en su apartado 2.2., el cual para el caso de Prevención y Salud IPS Ltda. está conformado por:

- Gerente General
- Sub-Gerente
- Administradora financiera
- Representante del comité Técnico - Científico
- Jefe de Urgencias y Cirugía

- Auxiliar de Farmacia
- Auxiliar de Enfermería

Se reunirá mensualmente y tendrá las siguientes funciones:

- De una forma realista y objetiva determinar cuales medicamentos y dispositivos médicos comprar con base a los medicamentos estipulados en los protocolos de manejo de las diez enfermedades más comunes por consulta externa y en el servicio de urgencias.
- Emitir un estimado de volumen de compras de medicamentos y dispositivos médicos con base al consumo real mensual que se tenga de cada uno de ellos, del consumo histórico (comportamiento de la demanda) y de los contratos de entregas de medicamentos que atienda en es momento la institución.
- Analizar los pronósticos de comportamiento de la demanda, las proyecciones de demandas, y el comportamiento de la demanda en general, presentados por la Gerencia General y por el área de Farmacia, para una decisión de compras basadas en datos cuantificables y medibles.
- Adoptar las políticas de administración de inventario establecidas para los medicamentos y dispositivos médicos y que estas sirva de apoyo al proceso de compras.
- Revisar cada *Plan de Necesidades* de cada una de las áreas de la institución presentados al comité, priorizar las compras y determinar las cantidades a comprar.
- Elaborar el *Plan de Compras* que es un consolidado de las compras que se realizarán mensualmente y que se extrae de todos los planes de necesidades presentados en el comité.
- Evaluar la calidad de los medicamentos según evolución en los pacientes.

- Evaluar la calidad de los dispositivos médicos utilizados en los usuarios.
- Seleccionar a los proveedores potenciales de medicamentos, dispositivos médicos e insumos de la institución.
- Evaluar a los proveedores actuales y potenciales de medicamentos, dispositivos médicos e insumos de la institución.
- Revisar, medir y evaluar los indicadores propuestos para la gestión compras.

5.3.1 Plan de necesidades. Este formato (Véase ANEXO 11) es un registro de los productos, medicamentos, dispositivos e insumos que cada área asistencial de la institución requiera. Será diligenciado por un encargado que asigne el comité de compras por cada área. El plan de necesidades debe ser diligenciado al final de cada mes y entregado al designado del comité de compras para su posterior evaluación.

El plan de necesidades consta de los siguientes campos:

- Nombre del medicamento, dispositivos médico o insumo
- Cantidad
- Observaciones o especificaciones del producto

5.4 POLÍTICAS PARA EL PROCESO COMPRAS

Las compras realizadas deben respetar el resultado del proceso de planeación y en este sentido constituye todo un proceso que se repite de forma cíclica siguiendo una cadena de actividades lógicas y racionales.

Una vez revisados y teniendo en consideración los criterios propios de necesidad y prioridad los planes de necesidades de las distintas áreas asistenciales, en el comité de compras elaborará el plan de compras(mensual), el cual es el documento definitivo de compras después de validar la política de inventario que se define en este proyecto y de disponer de un presupuesto adjudicado para dicho plan de compras, en coordinación con el área de financiera quien proporciona los recursos necesarios para comprar adecuadamente y en forma oportuna.

Este plan de compras (Véase ANEXO 12), consta de las siguientes variables:

- Nombre del medicamento, dispositivo médico o insumo
- Cantidad
- Área que lo solicita
- Para cuantos periodos se realiza la compra
- Observaciones y especificaciones del producto

El proceso de elaboración de un plan de compras se puede observar en la Figura 12. Una vez establecido el plan de compras, se procede a ejecutar la acción de compra la cual sigue el siguiente procedimiento:

- a. Solicitud de cotización a los diferentes proveedores de todos los medicamentos y dispositivos médicos que conforman el plan de compras.
- b. Diligenciar formato de *Orden de Compra* (Véase ANEXO 13) donde se detalle el código interno, el nombre del producto, la cantidad, descripción, presentación, marca, valor unitario y valor total antes discriminados entre todas las cotizaciones con el criterio de menor costo de producto. Este formato tiene que ser debidamente diseñado con logo, No. de orden de compra, fecha, se elaborará digital y físico y tiene que ser aprobado y avalado con la firma del gerente y con copia por

cada pedido. El proceso de elaboración de una orden de compras se puede observar en la Figura 13.

La codificación interna (Véase ANEXO 14) se diseñó en pro de tener una mejor identificación y control de los medicamentos y dispositivos médicos manipulados en la clínica. Este diseño de código interno se propone para una eventual instalación de algún software de manejo de inventarios que requiera la información codificada de todos los medicamentos, dispositivos médicos e insumos. Estos códigos también pueden ser utilizados en códigos de barras si se implementa este mecanismo de identificación.

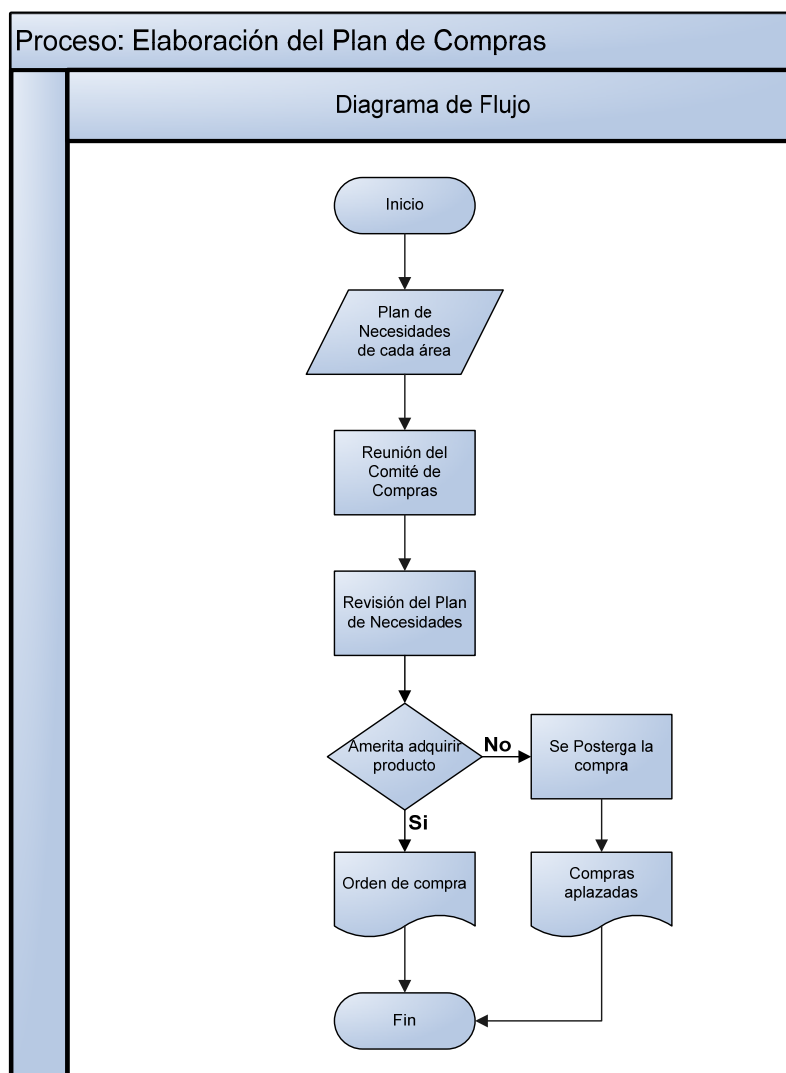
c. Emitir la orden de compra vía correo electrónico (si es por este medio pedir confirmación de recibido) o en su defecto, vía fax, y llamar al proveedor para corroborar que recibió la orden de compra.

d. Una vez efectuadas las compras, el proceso se centra en el almacén y en la farmacia, quienes tienen a cargo la recepción de la mercancía y el llevar a cabo la *Revisión Técnica* en la cual se tiene que inspeccionar las siguientes características del medicamento o de dispositivo médico:

- **El buen estado de la mercancía:** Que la presentación, unidad de medida y el embalaje del medicamento o dispositivo médico no esté alterado o dañado.
- **La fecha de vencimiento:** Revisar la fecha de vencimiento o de expiración del medicamento o dispositivo médico, si esta fecha no es mayor a un año se realiza la devolución del producto.
- **Que el pedido esté completo:** Que las cantidades pedidas en la orden de compra sean las recibidas en el pedido, que exista congruencia entre cantidades, de no ser así se registra en el registro de Fallas del Proveedor y en el registro del indicador de pedido

recibido perfecto e inmediatamente recibido el pedido se hace notificación al proveedor de esta inconsistencia.

Figura 12.Diagrama de Flujo del Proceso de Elaboración del Plan de Compras de Medicamentos y Dispositivos Médicos.



Fuente: autora del proyecto

- Registro de fallas de proveedores:** (Véase ANEXO 15) Aquí se registrarán las fallas encontradas en el pedido recibido, referentes a si el pedido se retrasó, si en el pedido que llegó se tuvieron que hacer devoluciones y los motivos de las mismas.

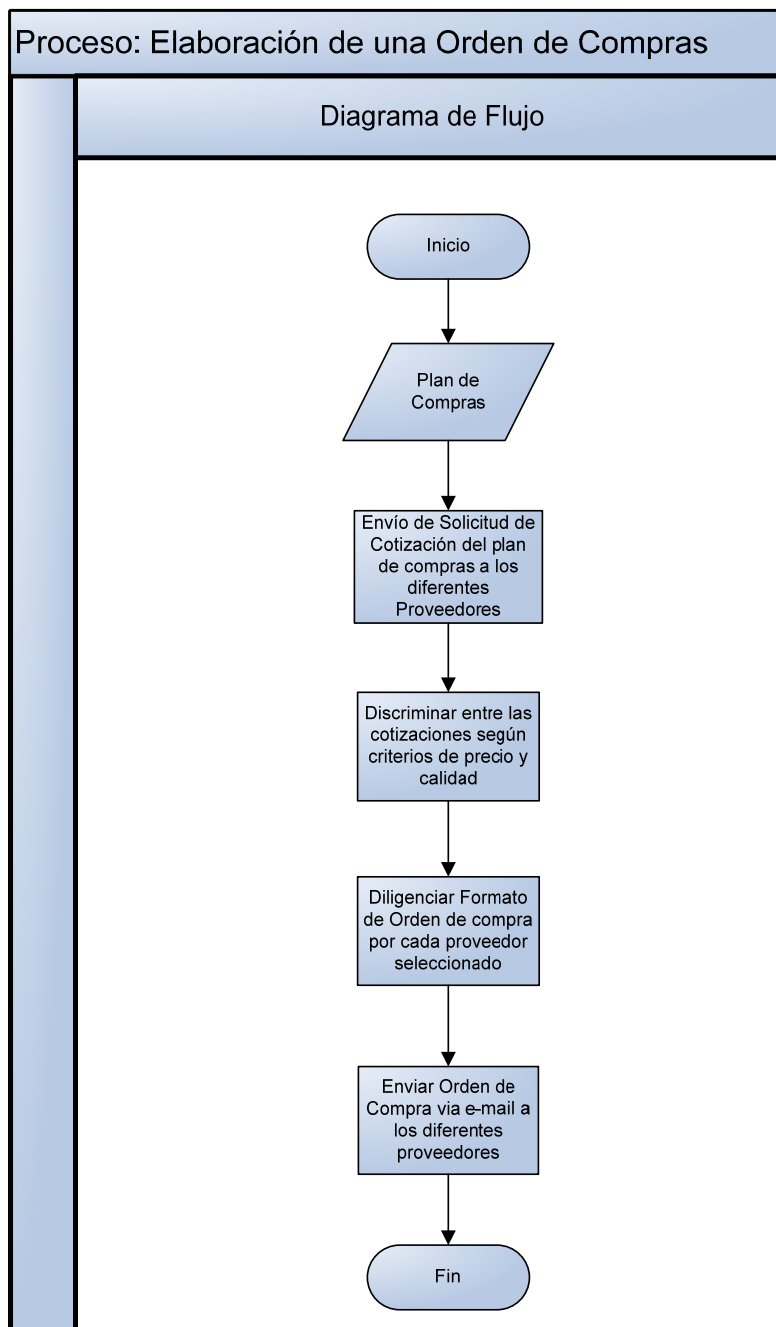
- **Diligenciar devoluciones:** Si dentro del pedido recibido se presenta alguna mercancía en mal estado, producto alterado, medicamentos y dispositivos médicos que expiraron o próximos a expirar, se evidencia una devolución de producto, inmediatamente tiene que ser notificada la inconsistencia al proveedor y empezar el proceso de devolución.

En la Figura 14 se describe el proceso para la *Revisión Técnica*.

Después de la revisión técnica se procede a levantar el *Acta de Recibo de Producto* (Véase ANEXO 16) la cual consta de los siguientes campos, que tienen que ser debidamente diligenciados:

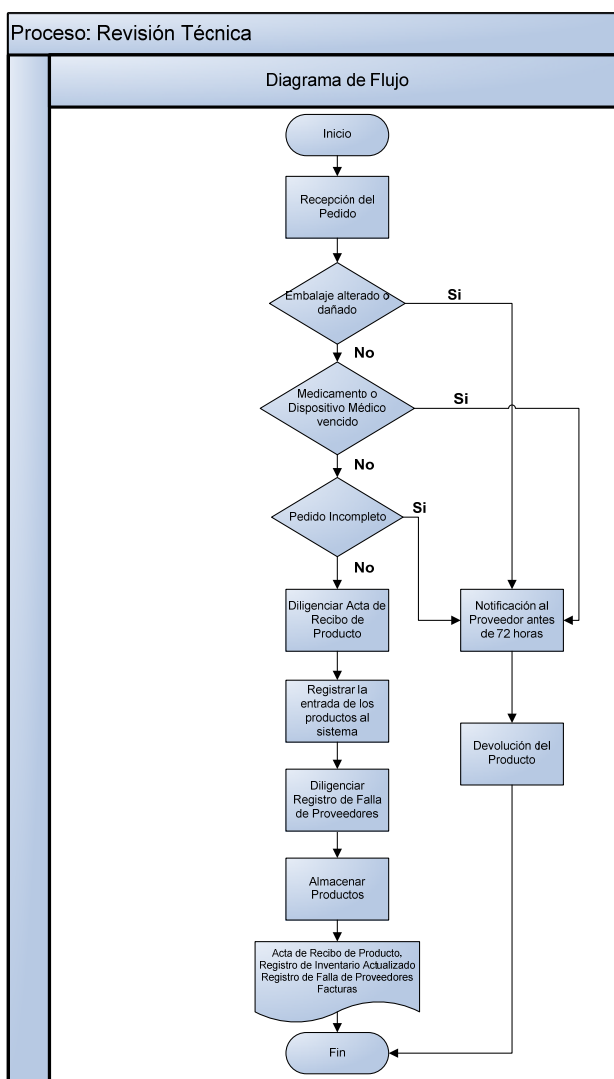
- **No. del acta:** este campo ya tiene que estar previamente numerado en el acta, para llevar control de las actas levantadas.

Figura 13. Diagrama de Flujo del Proceso de Elaboración de una Orden de Compra de Medicamentos y Dispositivos Médicos



Fuente: autora del proyecto

Figura 14. Diagrama de Flujo del Proceso de Revisión Técnica de Medicamentos y Dispositivos Médicos



Fuente: autora del proyecto

- **No. de Factura:** aquí se registra el número de factura del pedido expedida por los proveedores.
- **Cantidades:** en este campo se registran las cantidades, unidades de medidas, que ingresarán al inventario después de la revisión técnica

- **Fecha de ingreso:** fecha de ingreso al inventario de ese determinado producto.
- **Proveedor:** quién fue el proveedor del producto, distribuidor o casa matriz.
- **Nombre Genérico:** nombre del principio activo con que en farmacología se conoce el medicamento o dispositivo médico.
- **Presentación comercial:** la unidad de medida, si es frasco, tableta, sobre etc.
- **Concentración:** es la cantidad de principio activo que hará biodisponibilidad (efecto deseado), a la hora de realizar el tratamiento. Generalmente viene expresadas en unidades de peso.
- **Marca del medicamento o dispositivo:** marca comercial (nombre del laboratorio) tiene el medicamento o dispositivo médico.
- **Lote:** hace referencia a que lote de producción pertenece el producto.
- **Registro INVIMA Del proveedor y del medicamento:** hace referencia al número de registro sanitario del medicamento o dispositivo médico. Es la hoja de vida del producto la cual es expedida por el INVIMA y que debe soportar cada producto que se expendan en cualquier servicio farmacéutico. Cada registro sanitario reposa en una resolución propia para él, la cual también es expedida por el INVIMA.
- **Fecha de expiración:** fecha de vencimiento o de caducidad del medicamento o dispositivo médico (mayor a un año).
- **Clasificación de acuerdo al riesgo:** la clasificación de los dispositivos médicos realizada por el fabricante, se fundamenta en los riesgos potenciales relacionados con el uso y el posible fracaso de los medicamentos o dispositivos médicos con base en la combinación de

varios criterios tales como, duración del contacto con el cuerpo, grado de invasión y efecto local contra efecto sistémico.

Los medicamentos y dispositivos médicos, según lo establecido en el artículo 5 del Decreto 4725 del 2005 expedido por el Ministerio de la Protección Social, clasifica los dispositivos médicos en 4 categorías según su riesgo: I, IIA, IIB y III.

- **Responsable de la revisión:** responsable del la revisión técnica.

- **Registro de falla de los proveedores:** este registro de fallas es un complemento del acta de recibo de mercancías, en donde se describe las fallas presentadas en el pedido y/o por el proveedor, con este registro se alimentan el registro para medir el indicador de pedido perfecto. Este registro también servirá y se tendrá en cuenta para póstuma evaluación de proveedores

Esta acta es la base o punto de partida para nutrir el inventario de cada uno de los medicamentos y dispositivos médicos.

Para los medicamentos y dispositivos médicos no POS o drogas comerciales para venta al público el proceso de compras es igual y paralelo, la única diferencia es que este tipo de medicamentos tienen que generar ingresos.

- e. Después de levantar el acta de revisión técnica se pasan las facturas a la administración financiera para su respectiva contabilización.

- f. Recibido los Medicamentos y dispositivo médicos y levantada el acta de recibo de mercancías los elementos deben almacenarse técnicamente para su protección y fácil identificación con el fin de agilizar los procesos de despacho a los usuarios internos o externos y el abastecimiento de los diferentes *inventarios* de la clínica.

g. Para el almacenamiento tener en cuenta las condiciones establecidas por la Resolución 1403 de 2007, conforme a localización, iluminación, ventilación, rayos solares, condiciones de temperatura y humedad, mantenimiento de la cadena de frío y medidas de seguridad.

h. Almacenados los productos, cumplen su función cuando se usan o se suministran a los usuarios.

Durante todo el anterior proceso debe registrar la información pertinente para alimentar las estadísticas y registros y de esta forma agilizar el proceso de compras, las reuniones del comité de compras y las decisiones de suministros.

5.5 POLÍTICAS PARA ESTABLECER A QUIEN COMPRAR (SELECCIÓN DE PROVEEDORES)

En este apartado del capítulo se establecerán las políticas de selección y evaluación de proveedores, para tomar la mejor decisión en cuanto a cual o cuales proveedores comprar los medicamentos y dispositivos médicos.

- Se solicitarán a diversos proveedores portafolios de productos, entre estos a casas comerciales directamente (casas farmacéuticas) y a distribuidores comerciales de medicamentos y dispositivos médicos.
- Se solicitarán las bases de datos con los productos y los precios de costo de cada uno de ellos semestralmente.

Los criterios para elegir un proveedor en orden de prioridad actualmente para la institución únicamente es el precio, pero enfocados a los objetivos planteados para el área de compras, y en

mejorar continuamente el servicio al usuario, se proponen tres criterios de selección de proveedores:

- Precio
- Calidad
- Oportunidad

Todos en un mismo nivel de importancia, pero a su vez se propone hacer una selección más minuciosa y cuantificada basada en los anteriores criterios, junto con los criterios de porcentajes de descuentos y plazos de pago de factura manejada por los proveedores, por medio de una adecuación del *método de evaluación por factores y puntos*²⁴ para este caso en particular.

Esta adecuación del *método de evaluación por factores y puntos* se propone para la selección de proveedores porque es un mecanismo que permite evaluar con base a ponderaciones y grados descritos, el desempeño de alguna característica, proceso, cargo en particular.

En primer lugar se determinan los grupos de factores más relevantes para la política de compras de medicamentos y dispositivos médicos de clínica, estos grupos en común acuerdo con la gerente y con la administradora financiera corresponderían, al grupo de valor, grupo de calidad y grupo de financiación. Entre estos tres grupos se tendrán que repartir los 1000 puntos de los cuales parte el proceso de asignación de puntos por factor.

Estos grupos a su vez lo integran los factores, que son las características propias que tiene que tener cada proveedor. Tanto los grupos como lo factores tienen que ser ponderados (Véase Tabla 9), sus respectivas sumatorias debe ser igual al 100%. Tendrán mayor ponderación aquellos grupos y factores que generen mayor valor a la política de compras. La ponderación de los grupos y de los factores debe ser determinada en consenso por los miembros del comité de compras.

²⁴ MERRILL, R.Lott. Wage Scale and Job Evaluatión, Nueva York, Ronald Press, 1926, citado por Chiavenato,Idalberto. Adiministración de recursos humanos,p.428-437

Luego, se describe cada factor, junto con sus grados y su respectiva puntuación. Para este proceso de selección cada factor constará de tres grados, cada grado representará la característica o el evento que evaluará al proveedor según sea su comportamiento o política de venta con respecto a ese factor y cada uno tendrá un puntaje determinado con base a una progresión aritmética. Este procedimiento se describe en las Tablas 10, 11 y 12.

Se prosigue a evaluar a cada uno de los proveedores pasando por cada factor, la evaluación se hace con base al grado que mejor ajuste o descripción haga del desempeño del proveedor en ese factor, esta evaluación es individual a percepción de cada uno de los miembros del comité de compras y que tienen relación comercial directa con los proveedores. El procedimiento de esta evaluación se describe en las Tablas 13, 14 y 15.

Por último se totalizan los puntos a los que corresponde cada grado emitido por cada uno de los evaluadores, para cada proveedor. Para este punto cada evaluador repartió a cada proveedor los 1000 puntos que se tomaron como base, desde aquí como modificación del método y con objeto de jerarquizar la selección de los proveedores la autora sugiere sumar el total de los puntajes individuales de cada calificador con respecto a un determinado proveedor y de esta manera elegir el que tenga la mas alta puntuación, este procedimiento se describe en la Tabla 16. Este método se utilizaría para la selección de nuevos proveedores y también puede servir para la evaluación de los actuales proveedores. Para efecto de demostrar como funciona el método se pidió desarrollarlo a la gerente general, al auxiliar de compras y a la administradora financiera, tomando como referente a los proveedores actuales de medicamentos y dispositivos médicos de la institución.

5.5.1 Desarrollo del Método de Evaluación por Factores y Puntos modificado para selección de proveedores. Se trabaja con una base puntual de 1000 puntos.

$$\text{Puntaje Maximo para cada factor} = \text{Ponderación porcentual Total} * \text{Base puntual} \left(\frac{1000}{100} \right)$$

$$\text{Puntaje Mínimo} = 10\% * (\text{Puntaje Maximo para cada factor})$$

$$Razon = \frac{Puntaje\ Maximo - Puntaje\ Minimo}{No.\ Grados - 1}$$

Tabla 9. Ponderaciones método de evaluación por factores y puntos

| Grupo | Peso Porcentual | Factor | Peso Porcentual | Ponderación Porcentual Total | Puntaje Máximo para cada factor |
|-----------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|------------------------------|---------------------------------|
| Grupo de Valor | 40% | Precio | 60% | 24% | 240 |
| | | Oportunidad | 40% | 16% | 160 |
| Grupo de Calidad | 40% | Calidad | 75% | 30% | 300 |
| | | Requisitos | 25% | 10% | 100 |
| Grupo de Financiación | 20% | Porcentaje de Descuento | 60% | 12% | 120 |
| | | Plazo para Pagos | 40% | 8% | 80 |
| TOTAL | 100% | | TOTAL | 100% | 1000 |

Fuente: autora del proyecto

a. Grupos de Factores:

Tabla 10. Puntajes Grupo de Valor

| Factor: Precio | | |
|---------------------|---------------------------------------|--------|
| Grado | Descripción | Puntos |
| 1 | Precio por encima del promedio | 24 |
| 2 | Igual al promedio | 132 |
| 3 | Por debajo del promedio | 240 |
| Factor: Oportunidad | | |
| Grado | Descripción | Puntos |
| 1 | Entrega con retraso de una semana | 16 |
| 2 | Entrega con retraso de 2 días | 88 |
| 3 | Entrega puntuales a la fecha acordada | 160 |

Fuente: autora del proyecto

Tabla 11. Puntajes Grupo de Responsabilidad

| Factor: Calidad | | |
|--------------------|---|--------|
| Grado | Descripción | Puntos |
| 1 | Marca desconocida de baja calidad | 30 |
| 2 | Marca menos conocida de media calidad | 135 |
| 3 | Marca conocida con alta calidad | 270 |
| Factor: Requisitos | | |
| Grado | Descripción | Puntos |
| 1 | Solo factura de venta | 10 |
| 2 | Requisitos mínimos para comercialización y distribución | 55 |
| 3 | Que tenga todos los documentos e información suficiente y completa para comercialización o distribución | 100 |

Fuente: autora del proyecto

Tabla 12. Puntajes Grupo de Financiamiento

| Factor: Porcentaje de Descuento | | |
|---------------------------------|-------------|--------|
| Grado | Descripción | Puntos |
| 1 | 5% | 12 |
| 2 | 10% | 66 |
| 3 | 12% | 120 |
| Factor: Plazo para pagos | | |
| Grado | Descripción | Puntos |
| 1 | 30 días | 8 |
| 2 | 60 días | 44 |
| 3 | 90 días | 80 |

Fuente: autora del proyecto

b. Valoración por Grados:

Tabla 13. Valoración de Proveedores por Grados - Gerente

| Proveedor | Precio | Oportunidad | Calidad | Requisitos | Porcentaje descuento | Plazo para pagos |
|--------------|--------|-------------|---------|------------|----------------------|------------------|
| Disfarma | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| Eticos | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| Insufármacos | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |

Fuente: autora del proyecto

Tabla 14. Valoración de Proveedores por Grados - Administradora Financiera

| Proveedor | Precio | Oportunidad | Calidad | Requisitos | Porcentaje descuento | Plazo para pagos |
|--------------|--------|-------------|---------|------------|----------------------|------------------|
| Disfarma | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| Eticos | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| Insufármacos | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |

Fuente: autora del proyecto

Tabla 15. Valoración de Proveedores por Grados - Auxiliar de Farmacia

| Proveedor | Precio | Oportunidad | Calidad | Requisitos | Porcentaje descuento | Plazo para pagos |
|--------------|--------|-------------|---------|------------|----------------------|------------------|
| Disfarma | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Eticos | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| Insufármacos | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

Fuente: autora del proyecto

Tabla 16. Puntuación Total Final del Proceso de Selección de Proveedores

| Proveedor | Evaluador | Precio | Oportunidad | Calidad | Requisitos | Porcentaje descuento | Plazo Pagos | Puntuación Parcial | Puntuación Total |
|--------------|----------------|--------|-------------|---------|------------|----------------------|-------------|--------------------|------------------|
| Disfarma | Gerente | 240 | 160 | 270 | 55 | 120 | 44 | 889 | 2793 |
| | Adm.Financiera | 240 | 160 | 270 | 100 | 120 | 44 | 934 | |
| | Aux.Farmacia | 240 | 160 | 270 | 100 | 120 | 80 | 970 | |
| Éticos | Gerente | 132 | 160 | 270 | 100 | 66 | 8 | 670 | 2076 |
| | Adm.Financiera | 132 | 160 | 270 | 100 | 66 | 8 | 670 | |
| | Aux.Farmacia | 132 | 88 | 270 | 100 | 66 | 80 | 736 | |
| Insufármacos | Gerente | 132 | 160 | 270 | 100 | 120 | 44 | 826 | 2622 |
| | Adm.Financiera | 240 | 160 | 270 | 100 | 120 | 44 | 934 | |
| | Aux.Farmacia | 132 | 160 | 270 | 100 | 120 | 80 | 862 | |

Fuente. Autora del proyecto

Si estos proveedores fueran nuevos y entraran en el proceso de selección de proveedores, se elegiría quien tiene mayor puntuación total, en este caso sería Disfarma, en orden sucesivo si hay que elegir a uno más, vendría Insufármacos y por ultimo Éticos. Si se utiliza este método para la evaluación de proveedores se sigue el mismo criterio que en el de selección de los mismos, para su respectiva evaluación. Todo el anterior proceso se puede observar en la Figura 15.

Una vez se tengan seleccionados los proveedores, se solicita a cada uno de ellos cuando se inicie el proceso de compras la cotización respectiva de la orden de compra, vía correo electrónico o en su defecto vía fax, se procede a hacer la comparación entre los listados de precios de productos buscando siempre el costo más bajo ofrecido por los diferentes proveedores seleccionados, discriminando de este modo a cual proveedor se realizará la compra de determinado producto.

Ya que la institución no cuenta con un *software* especializado en la gestión de compras y control de inventarios este procedimiento de comparación de precios entre los proveedores seleccionados se continuará haciendo por medio de inspección de precios entre las diferentes cotizaciones.

Para cada proveedor con el que se contrata, se le debe solicitar los siguientes requisitos:

- Certificado de cámara de comercio
- Rut (Registro único tributario)
- Fotocopia de la cedula del representante legal
- Registro de permiso de distribución (Concedido por la Secretaria de Salud del departamento donde se encuentra la central de distribución)
- Permiso de manejo de medicamento (Concedido por la Secretaria de Salud del departamento donde se encuentra la central de distribución)
- Anexo del registro INVIMA de los medicamentos y dispositivos médicos distribuidos
- Portafolio de producto
- Base de datos de precios de producto

Estos requisitos se deben entregar anualmente a la gerencia general excluyendo el portafolio de servicio y la base de datos que cada vez que se actualice tiene que ser enviada a la institución.

5.6 DEVOLUCIÓN DE PRODUCTOS

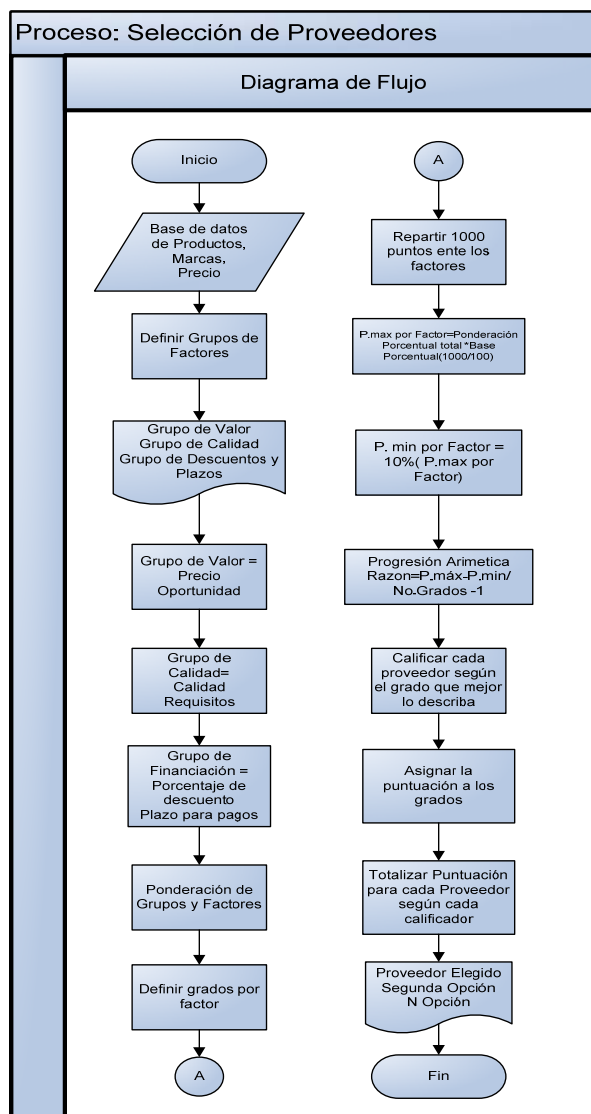
Cuando un medicamento o dispositivo médico no cumple los requisitos calidad que se exigen el proceso de *Revisión Técnica*, bien sea porque, el medicamento o dispositivo médico esta:

- Vencido
- El embalaje esta en mal estado.
- Las cantidades no están completas conforme al pedido realizado.

Se debe iniciar el proceso de devolución, este proceso iniciaría con una llamada notificando al proveedor de la inconformidad presentada en el pedido recibido, y que se realizara la devolución de dicho producto o productos. La devolución debe hacerse en menos de 72 horas, y sin aceptar ninguna consideración por parte del proveedor. Los costos de de fletes por motivos de devolución deben ser pagados por el proveedor nunca por la institución.

Las devoluciones realizadas en la clínica, cumplirán con lo dictaminado en la Resolución No. 1403 de 2007 Capítulo II, en su apartado 3.5

Figura 15. Diagrama de Flujo del Proceso de Selección de Proveedores



Fuente: autora del proyecto

6. CLASIFICACION ABC DE LOS MEDICAMENTOS Y DISPOSITIVOS MÉDICOS

6.1 CONSIDERACIONES SOBRE LA RECOLECCIÓN Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN

Para efecto de todas las técnicas de procesamiento de datos que se presentarán a continuación en este proyecto y para concluir con una política de inventarios, fue necesario recolectar información sobre la demanda de todos los productos manejados en la farmacia de la clínica y los del almacén.

Según se argumentó en el plan de proyecto, en el capítulo del diagnóstico preliminar, y en el análisis del diagnóstico, en la farmacia de la clínica y en el almacén no se llevaba antes de iniciar este proyecto registro de inventarios, registro de entradas y salidas de medicamentos y dispositivos médicos, para ningún periodo de tiempo, es decir no habían datos históricos de demanda.

El medio que se utilizó para extraer información que pudiera dar una idea, o aproximación del comportamiento de la demanda de medicamentos, se hizo con base al consumo mensual, el cual se soportaba en las formulas médicas expedidas para los usuarios desde Octubre de 2007 a Junio de 2008, y con base a las facturas de compras realizadas durante el mismo periodo de tiempo. Para los dispositivos médicos se extrajo de los formatos de registro de solicitud de medicamentos e insumos de las diferentes áreas asistenciales de la clínica e igualmente de las facturas de compras de dispositivos médicos también durante el mismo periodo de tiempo, estimando con ello el comportamiento de la demanda para cada uno de estos meses.

El registro de medicamentos no se tenía sistematizado hasta antes de Junio de 2008, con las mejoras implementadas y después de actualizar el inventario de todos los productos, la entrada y salida de medicamentos se registran en la actualidad en el sistema en el momento en que se causan (a diario). Para el caso de los dispositivos médicos la información de movimientos que se causan a

diario aún se hace en formatos de forma manual ya que no se cuenta con el recurso tecnológico y humano requerido, pero para tener información actualizada en el sistema, al final del mes se registra el consumo total de cada dispositivo medico utilizado.

También se sistematizó la información de compras de medicamentos y dispositivos médicos de un año atrás, es decir desde junio de 2007. Se realizó un registro de todas las compras realizadas en el último año, en donde se especificaba la cantidad, el valor unitario y el valor total de la compra de cada producto adquirido especificando si fue un pedido realizado a proveedores directos o indirectos. Con el propósito de tener información que sirva de derrotero a la hora de hacer comparaciones con las mejoras implementadas.

6.1.1 Factores que afectan la demanda. A continuación se relacionan los factores que inciden de manera directa y acentuada sobre el comportamiento de la demanda de medicamentos y dispositivos médicos en la clínica.

- **Contratación:** la cancelación u otorgamiento de un contrato de entrega de medicamentos entre una EPS y/o EPS'S y la clínica, hace que se den cambios considerables en la demanda ya que suprime, disminuye o aumenta el consumo de medicamentos y dispositivos médicos en los usuarios de la respectiva EPS y/o EPS'S.
- **Enfermedades:** un factor que influye en gran medida el comportamiento de la demanda son los diagnósticos de enfermedades, de las cuales se deriva un tratamiento farmacológico que el usuario debe seguir y que la institución debe proporcionar siempre y cuando este dentro del POS. Hay enfermedades que son comunes en la población y se presentan con constante periodicidad (diez enfermedades más comunes en consulta externa y urgencias), por lo que la demanda de los medicamentos que hacen parte del tratamiento farmacológico para ellas es constante durante periodos cortos de tiempo y fluctúan en el horizonte dependiendo de de la estacionalidad o tendencia de la enfermedad entre la población.

- **Preferencias Médicas:** otro factor que encausa la demanda, son las preferencias médicas que tiene un médico con respecto a determinados medicamentos y dispositivos médicos. Lo anterior hace que se tenga que pedir más de un determinado producto y este tenga mayor rotación.
- **Cirugías Programadas:** Atendiendo al los contratos por eventos pactados con las EPS y/o EPS'S, a las que se le presta los servicios de segundo nivel de atención (Cirugías de baja y media complejidad), la clínica hace programaciones mensuales de cirugías cada quince días, esta demanda varia de acuerdo al numero de cirugías que se presente al mes y con ellas la cantidad de medicamentos y dispositivos médicos que se le tienen que suministrar al usuario. Esta demanda y las programaciones de cirugías aun no se tienen bien definidas ya que en el año en curso se aumentaron en gran medida las contrataciones bajo esta modalidad con la mayoría de las EPS y EPS'S que operan en el municipio.
- **Casos Excepcionales de Diagnóstico:** Este factor que bien afecta la demanda de determinados productos se presenta con la existencia de algún tratamiento farmacológico con drogas que tienen que ser estrictamente comerciales o bien sea porque sea drogas recetada por especialistas (drogas de control) y que la IPS debe suministrar si se encuentran dentro del POS, esto hace que sean pocos producto de estas características que se pidan mensualmente para proveer a estos usuarios, pero que a su vez representan mayor valor económico. Se hace referencia a esto ya que esta demanda es constante todos los meses, en la cantidad estipulada que se tiene que entregar al usuario para su tratamiento.

En resumen, con información recolectada de consumo mensual con base a las formulas médicas, de compras con base a las facturas, y con la actualización del inventario de existencia en el sistema, se inicio el procesamiento de la información con base a los estudios posteriores a los que iban a ser sometidos.

6.1.2 Tratamiento Mejorado de la Recolección de la información. Se inició con la actualización del inventario de medicamentos y dispositivos médicos en las áreas de farmacia y almacén, se contaron y ordenaron existencias para luego levantar un registro de inventario seguido

de un control donde se registraban los movimientos de entradas y salidas de medicamentos en farmacia y de dispositivos médicos en el área de almacén, cada uno con un directo responsable por mantener el registro actualizado, lo cual permitiría conocer con exactitud la cantidad de existencias de los productos en un determinado momento.

Junto con este registro de movimientos también se empezó a llevar un registro de pedidos faltantes, formato que desde el inicio de este trabajo en la clínica, se comenzó a diligenciar para acumular información que permitiera medir en fases posteriores las mejoras implementadas al sistema en cuanto al control de pedidos no satisfechos, este registro se lleva cada vez que se presente un pedido y no haya la oferta para cubrirlo completo porque no hay existencia del medicamento o de dispositivos médicos requerido en el inventario.

También se empezó a recopilar información para alimentar el indicador de pedido perfecto el cual permite medir la calidad del proceso de suministro y evaluar proveedores, finalmente y junto con ello se empezó a diligenciar el acta de *Recibo de Producto* descrita anteriormente para que sea levantada cada vez que se reciba un pedido.

6.2 DESARROLLO DE LA CLASIFICACIÓN ABC PARA MEDICAMENTOS Y DISPOSITIVOS MÉDICOS

Una vez actualizado el inventario con todas las referencias de medicamentos y dispositivos médicos por separado, se empezó a aplicar la clasificación ABC para inventarios de medicamentos y dispositivos médicos. La clasificación ABC se hizo con base a un periodo semestral, se consideró este periodo por la limitada información sistematizada con la que se podría maniobrar y porque la información sería más reciente. Para efecto de este trabajo se extrajo la información del total del consumo de cada medicamento y dispositivo médico del primer semestre de 2008 y su precio unitario, se procedió a determinar que productos por su incidencia económica, representada en un

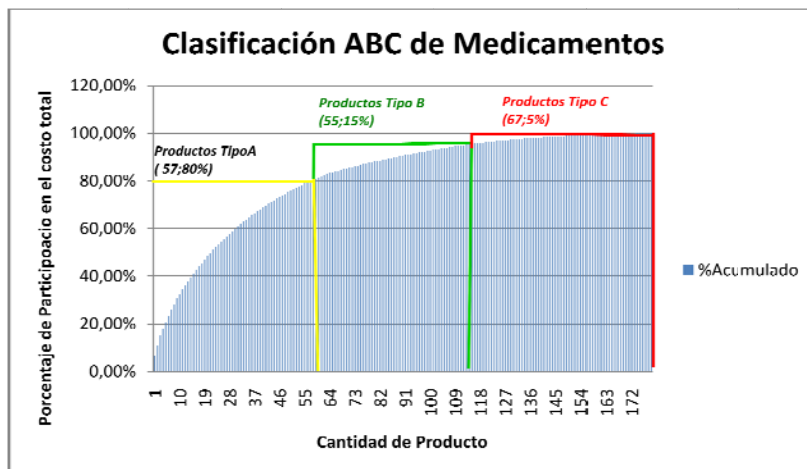
porcentaje del costo total semestral quedarían ubicados en cualquiera de los tres grupos de productos que propone la clasificación ABC, los cuales están representados como sigue:

- Productos Tipo A = Son aquellos que representan el 80% de los costos totales del inventario utilizado.
- Productos Tipo B = Son aquellos que representan el 15% de los costos totales de inventario utilizado.
- Productos Tipo C = Son aquellos que representan el 5% de los costos totales de inventario utilizado.

El valor total del costo de medicamentos causados en el primer semestre de 2008 fue de \$29.120.194,2 pesos, representados en 179 productos del inventario total de quienes se realizaron consumos durante este periodo de tiempo, el 80% del costo está representado por el 31,84% de los productos es decir 57 productos harían parte de la clasificación tipo A, un 15% de los costos están representados por el 30,73% de los productos es decir 55 productos que harían parte de la clasificación tipo B y por ultimo el 37,43% de los productos, 67 productos, representan el 5% de los costos, y conformarían los productos tipo C. La clasificación ABC de medicamentos se puede observar en el ANEXO 17 y su representación grafica en la Figura 16.

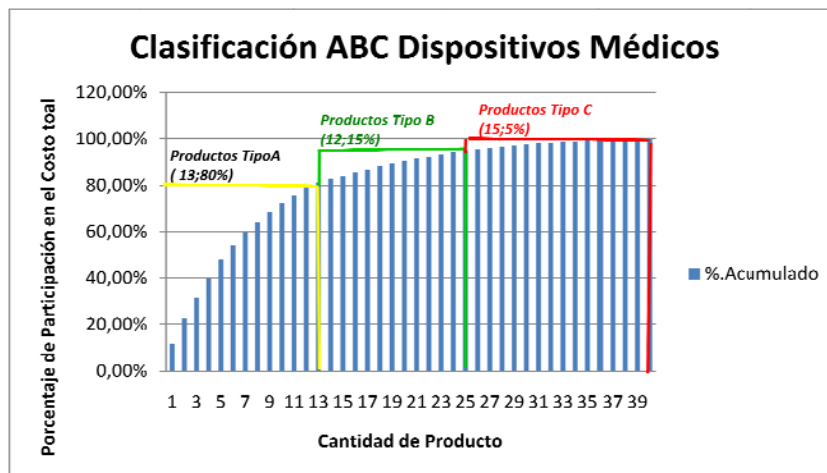
También se procedió a realizar el mismo procedimiento con los dispositivos médicos, encontrando allí que el monto total del consumo para el primer semestre de 2008 fue de \$ 15.962.232,2 pesos representados en un total de 40 dispositivos médicos que reportaron salidas, de estos el 80% de los costos están representados por el 32,50% de los productos que hacen referencia a 13 artículos y que conformarían los productos tipo A, el 15% de los costos está representado por otro 30% haciendo referencia a otros 12 productos que conforman los tipos B, y por último el 5% de los costos están representados por el 37,50% de los artículos es decir 15 productos, que harían parte de los denominados tipo C. La clasificación ABC de los dispositivos médicos se puede ver en el ANEXO 18 y su representación gráfica en la Figura 17.

Figura 16. Diagrama Pareto para la Clasificación ABC de Medicamentos



Fuente: autora del proyecto

Figura 17. Diagrama Pareto para la Clasificación ABC de Dispositivos Médicos



Fuente: autora del proyecto

Para efectos del presente proyecto, se trabajará solo con los medicamentos y dispositivos médicos tipo A, ya que son quienes representan el mayor monto económico con respecto al total o bien tienen una alta rotación por la cantidad de volumen que se adquiere, no sin dejar claridad que los medicamentos tipo B y C también requieren un control menos riguroso pero que el área de farmacia

y almacén deben garantizar su oportunidad para el momento en que se necesite. Para ello, el control de inventario de los medicamentos y dispositivos tipo B y Tipo C, se realizará de la manera tradicional, se revisara mensualmente su inventario y se realizará la compra por el monto total de unidades que según experticia de los responsables, en promedio debe permanecer en el inventario durante un mes.

Es importante aclarar que el costo unitario de los artículos no guarda relación con su clasificación, un artículo A puede tener un volumen elevado de dinero en razón de un combinación de costo bajo y mucho uso, o de costo elevado y poco uso, de igual manera los artículos C podrían tener un volumen bajo en dinero debido a su escasa demanda o su bajo costo.

El uso o utilidad de cada uno de los medicamentos clasificados tipo A se describen en el ANEXO 19, y el de los dispositivos médicos tipo A se muestra en el ANEXO 20

7. SELECCIÓN Y DISEÑO DEL MODELO DE INVENTARIO

7.1 PRONÓSTICOS DE LA DEMANDA

Una vez clasificados los medicamentos y dispositivos médicos, según clasificación ABC, se procede a levantar el pronóstico de demanda a futuro de los medicamentos y dispositivos médicos tipo A.

La información para estos pronósticos procede del consumo mensual comprendido en el periodo de Enero a Agosto de 2008, para cada uno de los medicamentos y dispositivos médicos tipo A, la cual se utilizaría en los pronósticos para proyectar el comportamiento de la demanda en los meses de Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre de este mismo año. Esta información se encuentra relacionada en el ANEXO 21.

7.2 MODELOS DE PRONÓSTICOS

Basados en la información con que se cuenta y respondiendo a las siguientes preguntas se procedería a determinar el modelo de pronóstico que mejor se ajustaría para lograr una aproximación de lo que sería el comportamiento de la demanda en el futuro inmediato, es decir en el corto plazo.

Para elegir un modelo de pronóstico adecuado se sugiere responder a las siguientes preguntas:

- **¿Por qué se requiere un pronóstico?**

Para este trabajo de grado se requiere pronosticar el comportamiento de la demanda para el mes de Septiembre de 2008 de los medicamentos y dispositivos médicos clasificados tipo A, ya que se requiere completar la información de consumo mensual que se tiene desde Octubre de 2007, para un periodo anual, esta información será la base para el desarrollo del modelo de inventario.

- **¿Quién utilizará el pronóstico?**

El pronóstico será utilizado por la autora del proyecto y por los encargados de compras de medicamentos y dispositivos médicos, para que con base en ello se pueda establecer una política de inventario que les informe la cantidad de pedido de cada producto.

- **¿Cuáles son las características de los datos disponibles?**

Los datos disponibles para el pronóstico provienen del consumo de medicamentos y dispositivos médicos en el primer semestre de 2008. Información con base a formulas médicas despachadas para el caso de los medicamentos, y con base a los formatos de solicitud de medicamentos e insumo también despachados durante este mismo periodo a las diferentes área asistenciales de la clínica.

- **¿Qué espacio de tiempo se pronosticará?**

Dada la limitación en la información de demanda y el lapso de tiempo otorgado para el desarrollo del proyecto se utilizara la información para pronosticar solo los cuatro meses inmediatamente siguientes al del primer semestre de 2008 que correspondería a los meses de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre.

- **¿Cuáles son los requerimientos mínimos de datos?**

Para los modelos de serie de tiempo, se requiere que exista un historial de datos antecesores de los periodos a pronosticar, para ejecutar los modelos de pronósticos a corto plazo, se requiere tener n valores lo más reciente posible.

Después de responder a estas preguntas, es claro que se van a utilizar para validar, modelos cuantitativos de pronósticos y más específicamente pronósticos a corto plazo, estos modelos involucran tomar datos históricos del pasado y proyectar los valores estimados correspondientes a estos datos uno o más periodos en el futuro.

De los modelos de pronósticos de series de tiempos consultados, los que más se ajustan a los datos recolectados y que pueden brindar un pronóstico confiable en el corto plazo son los referentes al *promedio móvil simple y al modelo de exponencial aminorado*.

Cuando se está haciendo la elección de un modelo u otro éstos deben ser validados, para ello se confrontaron los dos modelos propuestos y la base de comparación será el MAD (Desviación Media Absoluta). Se someterán datos a cada uno de los modelos de pronósticos propuestos, con sus respectivos parámetros validadores.

7.2.1 Promedio Móvil Simple. Este primer modelo que se eligió para experimentar que tan ajustado emite un pronóstico, permite, recogiendo datos de periodos pasados, pronosticar el siguiente periodo directamente, característica propia de un modelo de pronóstico a corto plazo.

Siguiendo la teoría del método, para los datos recolectados de Enero a Agosto de 2008 y con los que se pretende pronosticar el mes de Septiembre, se escogieron con propósito de experimentación dos n (periodos sobre los cuales se realizarían los promedios móviles), un $n=3$ y un $n=5$, con el fin de determinar cual tiene menor desviación media absoluta (*MAD*), y lograr la mayor precisión del modelo según siga más de cerca los datos reales.

Para ello se crearon en Excel, hojas de cálculo programadas para evaluar cada n , $n=3$ y $n=5$, y pronosticar el próximo periodo requerido ya que hasta el momento del desarrollo de esta fase del proyecto no había transcurrido el período correspondiente al mes de Septiembre.

Se eligieron dos periodos (dos n) para promediar, para tener opción de discernir con cual se haría el pronóstico, es valido recordar que la cantidad de periodos promediados más precisa tiende a variar con las características únicas de cada conjunto de datos.

La fórmula del promedio móvil simple y con la que se programó la hoja de cálculo para hallar los pronósticos es:

$$F_t = \frac{A_{t-1} + A_{t-2} + A_{t-3} + \dots + A_{t-n}}{n}$$

Donde:

F_t = Pronóstico para el periodo futuro

N = Número de periodos que se promediarán

A_{t-1} = Hechos ocurridos en el periodo pasado

A_{t-2} , A_{t-3} y A_{t-n} = Hechos ocurridos anteriores, en tres periodos anteriores y así hasta n periodos anteriores.

El criterio de selección, de cual de los dos periodos a promediar escoger, para cada conjunto de datos, será el n que menor error de pronóstico arroje, menor desviación media absoluta y quien proporcione una mayor respuesta al impulso.

7.2.2 Suavización Exponencial. Este método de pronóstico también fue utilizado para pronosticar la demanda del mes siguiente a los periodos de información recolectada. es decir para pronosticar la demanda del mes de Septiembre.

El método de suavización exponencial toma el pronóstico del periodo anterior y le incorpora un ajuste para obtener el pronóstico del siguiente periodo. Este ajuste es proporcional al error anterior y

se calcula multiplicando el error de pronóstico del periodo anterior por una constante entre cero y uno. Esta constante alfa (α) se conoce como constante de suavización.

El pronóstico con base al método de suavización exponencial se realizó con dos diferentes constantes de suavización $\alpha=0,3$ y $\alpha=0,5$ a modo de experimentación, para encontrar los pronósticos a partir de Febrero a Septiembre y poder estimar el error entre el comportamiento real y el pronóstico y calcular por medio del *MAD*, la formula utilizada para hallar los pronósticos bajo este método es:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Donde:

F_t = El pronóstico exponencialmente aminorado para el periodo t

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

A_{t-1} =La demanda real en el periodo anterior

α = La tasa deseada de respuesta o la constante de atenuación

Esta ecuación indica que el nuevo pronóstico es igual al viejo más una parte del error.

7.3 ELECCIÓN DEL MODELO DE PRONÓSTICO

Para cada uno de los medicamentos y dispositivos médicos tipo A, se diseño un formato en Excel que calcula el pronóstico con base a la información de la demanda de (Enero a Agosto de 2008) y a los dos métodos de pronósticos propuestos, para pronosticar el periodo siguiente (en este caso Septiembre), cada vez que se integre un nuevo dato de demanda real en un mes vencido se calcula automáticamente el pronóstico para el siguiente periodo. Lo anterior se puede observar en la Tabla No. 17 y en la Tabal No.18.

Tabla 17. Método de Pronóstico - Promedio Móvil Simple

| PREVENCIÓN Y SALUD IPS Ltda. | | | | | | |
|------------------------------|------------|--------------------------------|----------------|------------|---------------------|-----------------|
| Medicamento | | HIDROXIDO DE ALUMINIO SUSPX120 | | | | |
| Tipo Pronóstico | | Promedios móviles | | | | |
| N | 3 | | | | | |
| Período | Mes | Consumo | Medias móviles | Desviación | Desviación absoluta | Suma desv.absol |
| 1 | Enero | 50 | - | - | - | - |
| 2 | Febrero | 10 | - | - | - | - |
| 3 | Marzo | 10 | - | - | - | - |
| 4 | Abril | 11 | 23 | -12,333 | 12,333 | 12,333 |
| 5 | Mayo | 11 | 10 | 0,667 | 0,667 | 13,000 |
| 6 | Junio | 11 | 11 | 0,333 | 0,333 | 13,333 |
| 7 | Julio | 25 | 11 | 14,000 | 14,000 | 27,333 |
| 8 | Agosto | 22 | 16 | 6,333 | 6,333 | 33,667 |
| 9 | Septiembre | 0 | 19 | 0,000 | 0,000 | 33,667 |
| 10 | Octubre | | 16 | 0,000 | 0,000 | 33,667 |
| 11 | Noviembre | | 11 | 0,000 | 0,000 | 33,667 |
| 12 | Diciembre | | 0 | 0,000 | 0,000 | 33,667 |
| Σ | | | | 9,000 | 33,667 | |

| | |
|-----|---------|
| Syx | 4,48889 |
| MAD | 5,611 |
| SR | 1,6040 |

Fuente: autora del proyecto

Tabla 18. Método de Pronóstico - Suavización Exponencial

| Medicamento | | CAPTOPRIL 50MG TAB | | | | | |
|-----------------|------------|-------------------------|-------------|------------|----------|---------------|---------------|
| Tipo pronóstico | | Suavización exponencial | | | | | |
| α | 0,5 | | | | | | |
| N | Mes | Consumo | Suavización | Desviación | SCEP | Desv.Absoluta | Suma desv.Abs |
| 1 | Enero | 500 | 500 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 2 | Febrero | 1500 | 500 | 1000,000 | 1000,000 | 1000,000 | 1000,000 |
| 3 | Marzo | 900 | 1000 | -100,000 | 900,000 | 100,000 | 1100,000 |
| 4 | Abril | 750 | 950 | -200,000 | 700,000 | 200,000 | 1300,000 |
| 5 | Mayo | 1000 | 850 | 150,000 | 850,000 | 150,000 | 1450,000 |
| 6 | Junio | 262 | 925 | -663,000 | 187,000 | 663,000 | 2113,000 |
| 7 | Julio | 960 | 594 | 366,500 | 553,500 | 366,500 | 2479,500 |
| 8 | Agosto | 440 | 777 | -336,750 | 216,750 | 336,750 | 2816,250 |
| 9 | Septiembre | 280 | 608 | -328,375 | -111,625 | 328,375 | 3144,625 |
| 10 | Octubre | 0 | 444 | 0,000 | -111,625 | 0,000 | 3144,625 |
| 11 | Noviembre | 0 | 222 | 0,000 | -111,625 | 0,000 | 3144,625 |
| 12 | Diciembre | 0 | 111 | 0,000 | -111,625 | 0,000 | 3144,625 |
| Σ | | | | -111,625 | Σ | 111,625 | |

| | |
|-----|---------|
| Syx | 11,1625 |
| MAD | 13,953 |
| SR | -8,000 |

Fuente: autora del proyecto

Se desarrollaron los dos métodos de pronósticos propuestos, el de *Promedio Móvil Simple* y *Suavización Exponencial*, cada uno con dos parámetros diferentes, para el Promedio Móvil un $n=3$ y un $n=5$ y para la Suavización Exponencial un $\alpha=0,3$ y un $\alpha=0,5$. Para cada panorama se calculó un MAD (desviación media absoluta), el cual suma las desviaciones estándar absolutas y las divide en el número de periodos donde se tenían datos, se comparó el MAD entre el mismo modelo de pronóstico con parámetros diferentes, y se eligió aquel con menor MAD. Luego de que se obtuvo el menor MAD para cada modelo se compararon entre sí y la programación nuevamente escogió el menor MAD entre los ofrecidos por cada uno de los métodos de pronósticos.

Una vez teniendo el método elegido, el pronóstico que suministre es la información de pronóstico mejor ajustada al comportamiento de los datos.

La herramienta después de ingresar toda la información correspondiente y realizar el cálculo de los pronósticos para los medicamentos tipo A y los dispositivos médicos tipo A, arroja las tablas resumen (Véase ANEXO 22) donde se especifica, el nombre del medicamento o dispositivo médico, la primera discriminación del MAD entre el mismo método de promedio móvil, y entre el mismo método de suavización exponencial, eligiendo aquel entre ellos que arroje menor MAD y lo identifica en las casillas de n elegido y/o α elegido, por ultimo identifica el método elegido especificando el parámetro que mejor se ajuste a los datos y el pronóstico calculado.

7.4 ELECCION DEL MODELO DE INVENTARIO

Teniendo en cuenta las características de los productos tipo A y los recursos que se tienen en la clínica para gestionar administrativamente los inventarios, se determinó que el modelo de inventario que mejor se ajustaba a estos dos factores sería el modelo de *Revisión Periódica con Existencias de Reserva*. Este modelo consiste en colocar un orden de pedido por la diferencia entre el M^* (Nivel

Máximo de Inventario) y la cantidad disponible en el momento de la revisión, cada intervalo de tiempo T^* (Periodo entre revisiones) para un determinado artículo.²⁵

Esta selección tiene su argumento para el caso particular de los medicamentos y dispositivos médicos manejados de Prevención y Salud IPS Ltda, en que:

- Con los recursos de personal disponible (una persona para farmacia y una para almacén), no se podría hacer monitoreo constante (diario) de los niveles de inventario, ni existe el software que lo realice y lo reporte.
- Por el estado de deterioro de las vías de acceso al municipio del El Banco (Magdalena), donde se encuentran las instalaciones de la clínica y teniendo en cuenta que ningún proveedor tiene su central o punto de despacho en esta localidad, el reaprovisionamiento inmediato es casi imposible, como lo exigiría un modelo de punto de reorden.
- Por el mismo argumento anterior, y para preservar las relaciones de colaboración de la cadena logística, los proveedores prefieren que se realicen pedidos conjuntos para aprovechar la oportunidad de un solo envío y ahorrar costos de transportación.
- Por el mismo funcionamiento del modelo de *Revisión Periódica* se pueden revisar al mismo tiempo los niveles de inventarios para múltiples artículos, por lo que pueden solicitarse juntos, con lo que se logran economías de orden de pedido, tiempo del personal que tiene que atender otras obligaciones propias de su cargo o tiempo en el mismo proceso de compras.
- Igualmente este modelo de control de inventario es recomendable cuando los proveedores visitan a los clientes y levantan órdenes para su línea entera de productos o cuando los

²⁵ Ballou. Op.Cit.,p. 358

compradores quieren combinar órdenes para ahorrar costos de transportes cuando éstos corren por su cuenta, como pasa en la clínica con algunos proveedores.

Una de las características propias del control de inventario por *Revisión Periódica* da por resultado un poco más de inventario, pero los costos añadidos de su manejo pueden estar mas que compensados por los costos administrativos reducidos, como por ejemplo precios más bajos o costos de adquisición más bajo.

Por otra parte existe la posibilidad de que una demanda grande reduzca las existencias a cero, justo después que de que hemos colocado la orden. Esta situación tal vez pase inadvertida hasta la revisión del siguiente periodo. En tal caso, el nuevo pedido que se ha colocado todavía tardará algún tiempo en llegar. Por tanto existe la posibilidad de quedarse sin existencias a lo largo del periodo entero entre revisiones y el tiempo de entrega del pedido, en este contexto las existencias de reserva deben proteger contra el desabastecimiento durante el periodo entre revisiones y también durante el tiempo de entrega que es el tiempo que transcurre desde que se coloca el pedido hasta que se recibe.²⁶

7.4.1 Costo de Lanzamiento de una orden de Compra. El procedimiento de costeo del lanzamiento de una orden de compra inicial y posterior a las mejoras se describen en el ANEXO 23. Los costos en que se incurre cuando es emitida una orden de compra son directamente costos relacionados con el recurso humano, las comunicaciones y la papelería utilizada. Otros costos de artículos de oficina o tinta de impresoras, no se tuvieron en cuenta porque son impredecibles ya que con ellos también se realizan actividades de todas las diferentes áreas de la institución.

Después de realizar el costeo del lanzamiento de una orden de compra, se puede concluir que el costo total para el lanzamiento de una orden de compra de medicamentos (\$7.076,56 pesos)

²⁶ CHASE, JACOBS Y AQUILANO. Op.Cit.,p.613,622,623

disminuyó con relación al procedimiento que se seguía anteriormente, esto debido a que se redujo el tiempo del recurso utilizado ya que anteriormente la comparación de precios se hacía directamente desde el computador con bases de datos de medicamentos muy extensas, lo cual era un proceso demasiado tedioso y poco eficaz, ahora con la inclusión en el nuevo proceso el solicitar cotizaciones de orden de compras, se hace la comparación solo con la relación de los medicamentos impresa que hay en las cotizaciones, lo cual disminuye el tiempo del recurso utilizado que es quien tiene mayor valor, y compensa el aumento generado de costos de papelería, telefonía y uso del internet.

En caso contrario el costo de lanzamiento de una orden de compra de dispositivos médicos (\$10.893,54) aumentó, debido a que se incurre ahora en costos de papelería, internet y aumento del tiempo utilizado del recurso, ya que se incorporó la solicitud de cotizaciones las cuales tienen que pasar por su respectiva comparación con base a la calidad y precio, lo que demanda tiempo adicional del recurso, en este caso el responsable de las compras de dispositivos médicos.

7.4.2 Costo de mantenimiento. Este costo hace referencia, al guardar o mantener artículos durante un periodo de tiempo y son bastantes proporcionales a la cantidad promedio de artículos disponibles.²⁷

Los medicamentos y dispositivos médicos manipulados en la clínica ocupan espacio en la farmacia y en el almacén respectivamente, espacio que es de propiedad de la clínica y su utilización es exclusiva para mantenimiento de estos productos, estos espacios brindan el servicio farmacéutico hospitalario el cual está a cargo de las IPS cuya ubicación deben estar dentro de las instalaciones de la institución (Resolución 1403 de 2007 en su Manual de Condiciones Esenciales y Procedimiento del Servicio Farmacéutico, Capítulo II). Pero por más que este espacio sea propio tiene costos asociados, sufre deterioro, y los inventarios tienen un costo asociado de riesgo de inventario, (deterioro, pérdida, asépticos), al igual que costos por impuestos de predio impuestos establecidos por el gobierno, lo anterior induce que el hecho de mantener inventario involucra un costo, y se tiene que encontrar una relación de estos costos para ser cargados al volumen de inventario.

²⁷ BALLOU. Op.Cit., p.328

Según CHASE, JACOBS Y AQUILANO en su libro Administración de la producción y Operaciones, el costo promedio de mantener inventario representa entre un 30% y 35% de su valor al año. ²⁸

Y según BALLOU tener inventarios disponibles puede costar, al año entre un 20 y 40% de su valor²⁹. Por lo que administrar cuidadosamente los niveles de inventario tiene un buen sentido económico, al reducir inventario por ejemplo, se presentarían menores costos de mantenimiento y la cantidad ahorrada se presentaría en forma de más utilidades.

Para el caso de los inventarios de medicamentos y dispositivos médicos de Prevención y Salud IPS Ltda, estos se encuentran almacenados en lugares que no tienen deterioro o factores de temperaturas altas y/o humedad que afecten los productos y si lo llegase a tener cuentan con los termómetros e hidrómetros determinados por la Resolución 1403 de 2007, en su Manual de Condiciones Esenciales y Procedimiento del Servicio Farmacéutico, Capítulo II, en su apartado 1.1, los cuales permiten el control y monitoreo constante de estos factores evitando el riesgo de afectar el contenido o embalaje del medicamento o del dispositivo médico.

Existe poco riesgo de pérdida de producto, pero igual tiene una probabilidad asociada de que ocurra y se cause un costo por pérdida o extravío de producto. Otro costo asociado es el costo por impuesto al predio en el cual se incurre anualmente. Para ponderar todos estos costos de mantenimiento se acordó junto con el gerente y la administradora financiera, cargar como costo promedio de mantenimiento del total de inventario el 20% de su valor anual. Lo que implicaría que cada producto del inventario tiene un costo promedio implícito de mantenimiento que representado en el 20% de su valor unitario.

²⁸CHASE, JACOBS, Y AQUILANO. Op.Cit.,p.606

²⁹ BALLOU. Op.Cit.,p.338

7.5 PARAMETRIZACIÓN DEL MODELO DE REVISIÓN PERIODICA CON EXISTENCIAS DE RESERVA

La parametrización del modelo de *Revisión Periódica con Existencias de Reserva* se describe en la Tabla 19.

Tabla 19. Parametrización del modelo de Revisión Periódica con Existencias de Reserva

| Variable | Sigla | Unidades |
|---|----------------|-------------|
| Promedio o Pronóstico de la demanda mensual | d | unidades |
| Error estándar de la demanda con base anual | S _d | unidades |
| Tiempo de entrega de pedido(Tiempo que transcurre entre la colocación de lo orden de compra y su recepción) | TE | meses |
| Valor del artículo | C | \$/unidades |
| Costo por procesamiento del pedido al proveedor | S | \$/pedido |
| Costo por manejo de inventario (como porcentaje del valor del artículo) | I | %/mes |
| Probabilidad deseada de existencias durante el tiempo de entrega | P | % |
| Cantidad óptima de pedido | Q* | unidades |
| Intervalo predeterminado de revisión óptimo | T* | meses |
| Cantidad máxima de Pedido | M* | unidades |
| Desviación Estándar de la distribución DD(T*+TE) | S _d | unidades |
| Numero de desviaciones estándar de la media de la distribución DD(T*+TE) | z | Unidades |

Fuente: autor del proyecto

Para efectos de describir como funciona el método de *Revisión periódica con Existencias de Reserva* y de cómo se procedió para realizar los cálculos para la política de inventario para los 57 medicamentos clasificados tipo A, y para los 13 dispositivos médicos clasificado tipo A, se hará el procedimiento utilizando como ejemplo el calculo de la política de inventario para la *Dexametasona 8 mg ampolla*, medicamento inyectable al organismo el cual actúa como anti-alérgico o anti-inflamatorio. Este medicamento es formulado por el médico en la consulta externa si el paciente lo necesita, es un medicamento que esta dentro del POS, y también es de uso interno en el área de hospitalización

Una buena aproximación para el intervalo de revisión óptima comienza con el modelo de control básico de inventario, es decir determinando el EOQ^* (lote económico de compra), Esto es:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 * d * S}{I * C}}$$

Al reemplazar en la ecuación:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 * (64,58) * (7076,56)}{(0,0167) * (478,66)}} = 338,49 \text{ unidades}$$

Entonces, el tamaño económico de pedido es de 338,49 unidades, esta es la cantidad optima de pedio que se tendría que comprar para que los costos de mantener inventario, costos de adquisición y los costos por faltas de existencias se encuentren en equilibrio, es decir que el costo total sea mínimo.

El intervalo de revisión optima esta determinado por la siguiente relación:

$$T^* = \frac{\text{Cantidad de Económica de Pedido}}{\text{Demanda durante el periodo de tiempo establecido}} = \frac{Q^*}{d}$$

Remplazando en la ecuación:

$$T^* = \frac{338,49}{64,58} = 5,24 \text{ meses}$$

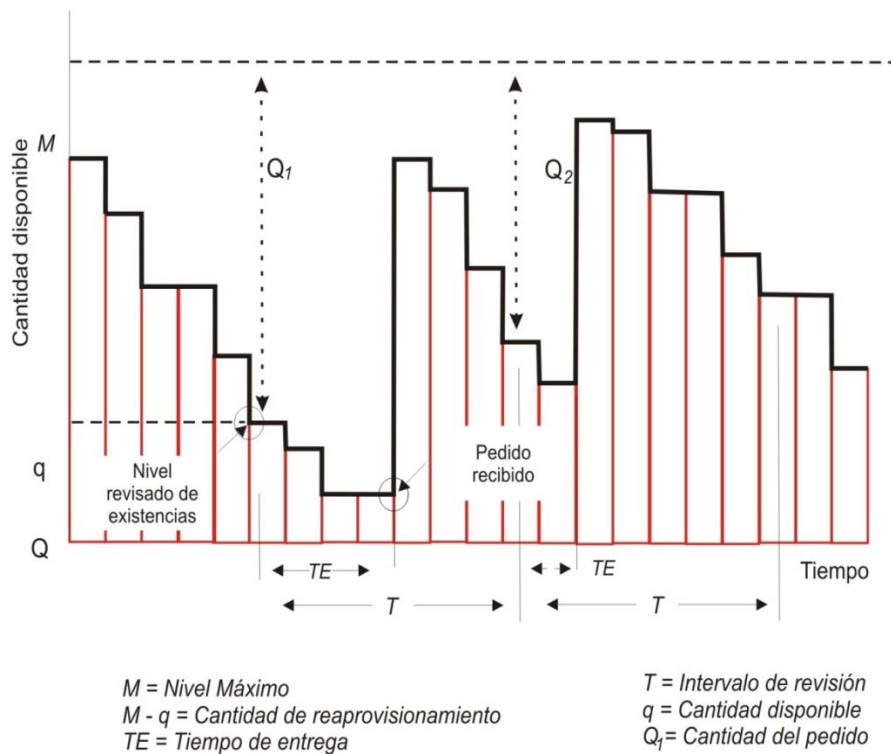
* EOQ: sigla en Inglés de Lote Económico de Compra

Es decir cada cinco meses y siete días es el intervalo de tiempo óptimo para realizar la revisión del inventario de la *Dexametasona 8 mg ampolla*.

Después de determinar la cantidad optima de pedido (Q^*), y el intervalo de revisión óptimo (T^*), se procede a desarrollar el modelo de revisión periódica.

El modelo de revisión periódica se comporta como se muestra en la Figura No. 18

Figura 18. Comportamiento del modelo de Revisión Periódica con Existencias de Reserva



Fuente: BALLOU, p.359

Con el fin de garantizar y de prever que no se dé falta de existencia durante el periodo entre revisiones mas el tiempo de entrega se estableció que el nivel de servicio o la probabilidad de que

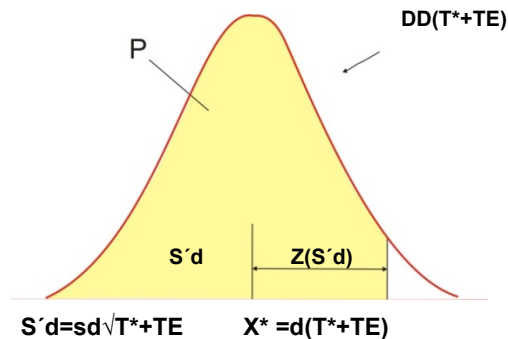
no se presente faltantes seria del 95% de probabilidad. Con esta probabilidad de tener inventario durante el intervalo de revisión más el tiempo de entrega, se puede obtener el número de las desviaciones estándar con respecto a la media de la distribución de demanda durante este tiempo, (Z). Basados en la tabla del área bajo la distribución normal estándar, se puede encontrar para una probabilidad del 95% un $Z = 1,644$ desviaciones.

La demanda mensual de los medicamentos y dispositivos médicos clasificados tipo A, desde octubre de 2007 a Septiembre de 2008 (ultimo año desde que se registro información), se puede explicar bajo una curva de distribución normal, con una *media (d)* y una *desviación estándar (Sd)*, lo mismo la distribución de la demanda $DD(T^*+TE)$, durante el tiempo entre revisiones mas el tiempo de entrega con una *media $d(T^*+TE)$* y una *desviación estándar ($S'd$)*.

Esta distribución de la demanda se ilustra en la Figura No.19, donde d es el promedio o pronóstico de la demanda mensual, $S'd$ es la desviación estándar de la distribución $DD(T^*+TE)$. Y el punto donde la probabilidad de que se produzca falta de existencias durante el periodo de protección (1-P) es igual al área bajo la curva de distribución normal, es el punto de nivel máximo (M^*). Este punto puede calcularse como³⁰:

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

Figura 19. Distribución de la demanda durante el tiempo entre revisiones más el tiempo de entrega $DD(T^*+TE)$



Fuente: BALLOU, p.359

³⁰ Ibid.p.358,359

Para el caso de la *Dexametasona 8 mg ampolla*, el nivel máximo de inventario sería:

$$M^* = 64,58 * (5,24 + 0,067) + 1,645 * (92,54) = 495,03 \text{ unidades}$$

La desviación estándar se calcula como sigue:

$$S'_d = S_d \sqrt{T^* + TE}$$

Reemplazando:

$$S'_d = 40,16 * \sqrt{5,24 + 0,067} = 92,54$$

Concluyendo, la política de inventario para la *Dexametasona 8 mg ampolla*, es revisar el nivel de inventario cada 5 meses y 24 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 495,03 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. Así quedará explicada la política de inventario para cada uno de los 57 medicamentos tipo A y los 13 dispositivos médicos tipo A que se están analizando.

▪ **Inventario de Seguridad**

Según la anterior política de inventario dentro de la cantidad máxima a pedir (M^*) están incluidas las existencias de reserva o *inventario* de seguridad que se deben mantener en el inventario durante el tiempo entre revisiones mas el tiempo de entrega, estas existencias de reserva están dados por la ecuación³¹:

$$\text{Existencia de Reserva} = Z * (S'_d)$$

³¹ CHASE, JACOBS, Y AQUILANO. Op.Cit.,p.622

Lo que nos indica que las existencias de reserva para la *Dexametasona 8 mg ampolla* durante (T^*+TE) , es igual a

$$\text{Existencia de Reserva} = 1,645 * (92,54) = 152,22 \text{ unidades}$$

- **Costo pertinente total**

Este costo pertinente total es útil para comparar políticas alternativas de inventarios o para determinar el impacto de las desviaciones de las políticas óptimas establecidas, permite conocer el costo en el que se estaría incurriendo si no se sigue la política de de inventario optima implementada para dicho producto. Siguiendo con el ejemplo de la *Dexametasona 8 mg ampolla*, se tendría:

El costo total pertinente tiene en cuenta los siguientes costos:

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

$$TC = \frac{d}{Q} * S + I * C * \frac{Q}{2} + I * C * Z * S'd + \frac{d}{Q} * K * S'd * E(z)$$

Donde:

TC = Costo total pertinente

K = costo por unidad por falta de existencias.

$S'd * E(z)$ = 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

d/Q =numero de ciclos de pedido por periodo.

De lo anterior que el número de ciclos de pedido por periodo, multiplicado por el número esperado de unidades agotadas durante el ciclo de pedido, dé el número total esperado de unidades agotadas para todo el periodo. Luego, multiplicándolo por el costo de falta de existencias da el costo total del periodo³².

Como se determinó mantener un nivel de servicio del 95%, el número de desviaciones estándar para una probabilidad del 95% es $Z(0,95) = 1,645$, y para un $Z = 1,645$, el $E(z)$ según la tabla de la unidad de pérdida integral es igual a 0,0211.

Este costo por unidad por falta de existencias, en la institución se estima de la diferencia que hay entre comprarle el medicamento o dispositivo médico a un proveedor directo y tenerlo que comprar en otra farmacia en el momento que no exista en el inventario, para el caso de Prevención y Salud IPS Ltda., se tiene como proveedor indirecto a *Drogas La Economía* con sede en el Banco Magdalena, porque maneja gran variedad de medicamentos y dispositivos médicos y por su competencia en precios. Para calcular este costo por falta de existencias, se cotizaron cada uno de los medicamentos y dispositivos médicos tipo A en esta Farmacia y se calculó la diferencia entre comprarla en ella y el valor que ofrece a la institución un proveedor directo.

Para cada uno de los medicamentos y dispositivos médicos en estudio también se estimó su costo total pertinente, siguiendo a modo de ilustración los cálculos con la *Dexametasona 8 mg ampolla*, se obtiene reemplazando en la ecuación el siguiente costo pertinente total:

$$\begin{aligned}
 TC = & \frac{64,58}{338,49} * 7076,56 + 0,0167 * 478,66 * \frac{338,49}{2} + 0,0167 * 478,66 * 1,645 * 92,54 \\
 & + \frac{64,58}{338,49} * 241 * 92,54 * 0,0211 = 4004,56 \text{ pesos}
 \end{aligned}$$

³² BALLOU. Op.Cit.,p.352

El costo pertinente total para la *Dexametasona 8 mg ampolla*, es de \$ 4009,64 por una unidad al mes.

- **Nivel de Inventario Promedio**

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 seguridad³³, es decir:

Inventario Promedio = Existencias Regulares + Existencias de Seguridad

$$AIL = \frac{Q}{2} + Z(S'd)$$

Tomando los datos de la *Dexametasona 8 mg ampolla* y reemplazando en la ecuación:

$$AIL = \frac{338,49}{2} + (1,645) * (92,54) = 321,47 \text{ unidades en promedio en el inventario}$$

- **Nivel de Servicio**

El nivel de servicio es la tasa de disponibilidad de un artículo en el inventario, y esta dada por la ecuación³⁴:

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

³³Ibid. p. 351

³⁴ Ibid. p. 352

El nivel de servicio que se alcanza con los parámetros establecidos para la política de inventario de la *Dexametasona 8 mg ampolla* es:

$$SL = 1 - \frac{92,54 * (0,0211)}{338,49} = 0,994\%$$

Es decir que la tasa de disponibilidad del artículo, lograda por la política de inventario para la *Dexametasona 8 mg ampolla*, sería del 99% de probabilidad de tener siempre este producto en el inventario.

En Resumen:

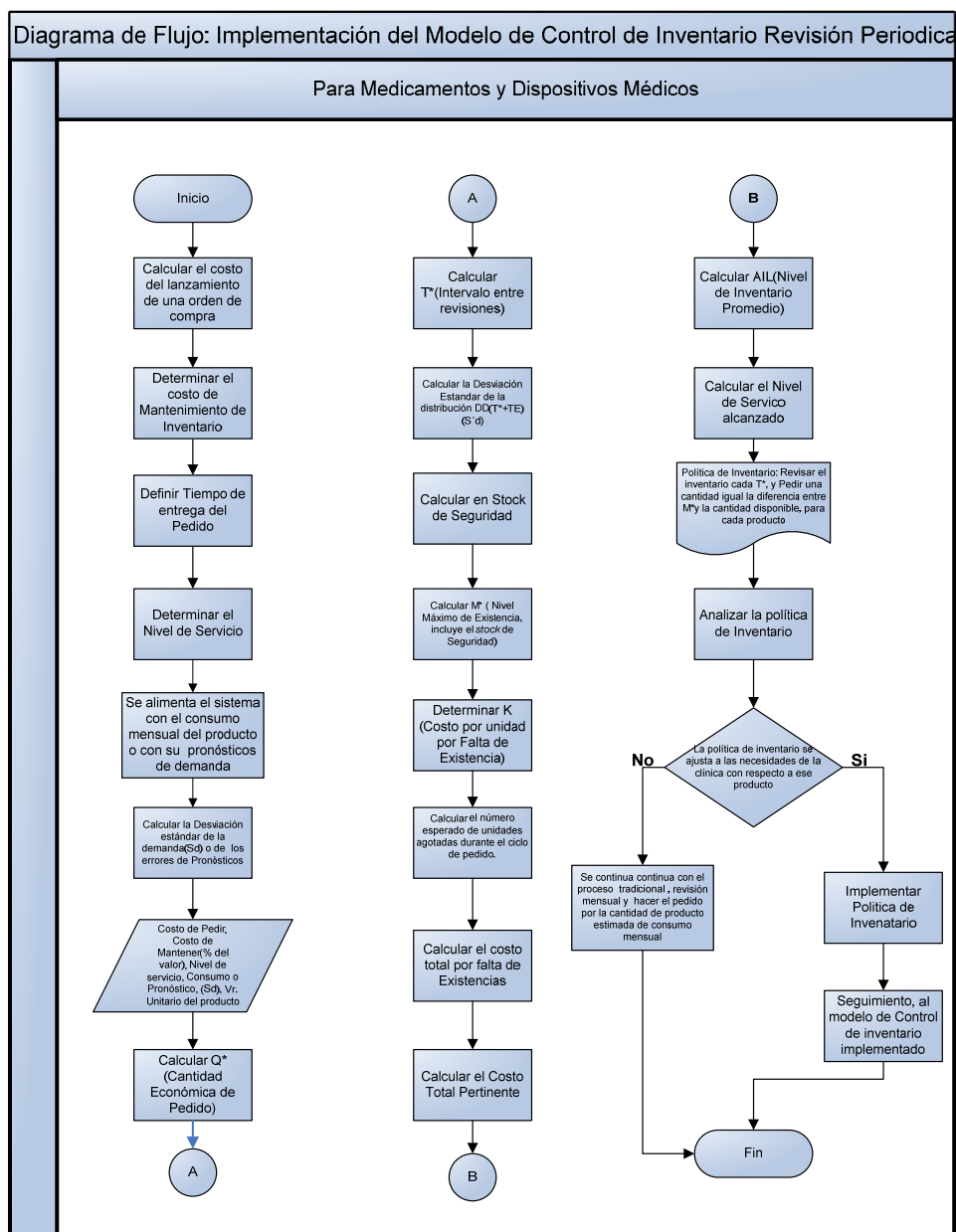
Con el modelo de revisión periódica con existencias de reserva para la *Dexametasona 8 mg ampolla*, se determinó que si se quiere cumplir con un nivel de servicio del 95% durante el tiempo entre revisiones mas el tiempo de entrega, se debe hacer una revisión periódica cada 5 meses y 7 días, haciendo un pedido por la diferencia entre un nivel de inventario máximo (M*), para este caso 495,03 unidades, y la cantidad existente en el inventario en el momento de la revisión. Se debe mantener un *inventario* de seguridad de 152, 22 unidades de *Dexametasona 8 mg ampolla* por el tiempo entre revisiones mas el tiempo de entrega para que se pueda lograr un nivel de servicio del 99% el cual parte de la política de inventario arrojada por el modelo.

Con esta política de inventario se realizarían un total de 2,2 órdenes de pedido al año, el costo total anual en el que la clínica incurriría con esta política de inventario para la *Dexametasona 8 mg ampolla* será de \$ 48.115,71 pesos por unidad, los cuales están discriminados así \$ 16.201,51 pesos costo por adquisición más \$16.234,56 costo por manejo de existencias regulares más \$14.602,2 costo por manejo de existencia de seguridad más \$1077,36 costos por faltante.

Todos los cálculos correspondientes del modelo de *Revisión Periódica con Existencia de Reserva* para los 57 medicamentos y los 13 dispositivos médicos tipo A se pueden observar en el ANEXO 24.

De igual manera la descripción del proceso del control de inventario implementado se puede observar en la Figura No.20

Figura 20. Diagrama de Flujo del Modelo de Control de Inventario Implementado



Fuente: autora del proyecto

8. ANALISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS

8.1 ANALISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEJORAS EN EL PROCESOS DE COMPRAS

Basados en las propuestas de mejoras planteadas en el Capítulo 4. *Análisis de Diagnóstico y Propuestas de Mejoras*, se procedió a implementarlas generando los siguientes resultados:

- Se conformó el comité de compras de Prevención y Salud IPS Ltda. según acta No. 001 (Véase copia del acta, ANEXO 25)
- Se creó el instructivo de compras de la institución el cual concentra todas las políticas de compras y procedimientos establecidos en común acuerdo entre las propuestas de mejoras de la autora del proyecto y las sugerencias del comité de Compras.
- Se introdujo con satisfacción el procedimiento de cotización previa del plan de compras, dando como resultado reducción de costo total de las compras en el mes.
- Todas las compras se canalizaron a través de comité de compras con una periodicidad mensual, con lo que se ha logrado una mayor satisfacción en todas las áreas asistenciales ya que han sido atendidas todas sus necesidades de recursos.
- Con las políticas de compras implementadas sobre el monto máximo de cada factura, se pudieron alcanzar considerables descuentos ofrecidos por todos los proveedores, lo cual antes no se lograba.

- Se crearon formatos estandarizados para ejecutar todo el proceso de compras y evaluación de proveedores, los cuales aportaron un mayor orden de los registros, fácil identificación y reconocimiento por parte del personal asistencia y administrativo de la clínica.
- Se creó dentro del instructivo de compras el apartado para la selección y evaluación de proveedores, el cual dio como resultado la priorización de los proveedores actuales de la clínica y quienes merecen mayor consideración por su aporte de valor agregado a la institución en el momento de elegir a quien comprar.
- Se realizó un estudio de clasificación ABC para todos los medicamentos y dispositivos médicos utilizados en la clínica, este estudio proporciono la identificación de los productos que fueron objeto del un respectivo control de inventario.
- Se realizó un estudio de pronóstico para los medicamentos y dispositivos médicos tipo A, el cual dio como resultado proyecciones del comportamiento de la demanda de estos productos en el corto plazo.
- La programación de las compra se realizo con base mensual para cada una de las áreas asistenciales.
- Se realizaron juntas de sensibilización con el comité de compras, en las cuales se trataron los tema sobre la gestión con base a procesos y la gestión de suministro como proceso de apoyo a al objeto misional de la clínica y como fuente de la calidad total.

Todas estas mejoras fueron ejecutadas y se sustentaron a lo largo de este documentos, todas tuvieron el aval y la total aceptación de la gerencia general y del comité de compras, en la actualidad todas las mejoras funcionan correctamente desde su puesta en marcha, su seguimiento y control esta bajo la responsabilidad del comité de compras y los respectivos responsables de los procesos de adquisición de medicamentos y dispositivos médicos.

8.2 EVALUACION DEL MODELO DE PRONOSTICOS

Una vez implementado el estudio de pronósticos para cada uno de los 57 medicamentos tipo A y para los 13 dispositivos médicos también tipo A, este estudio debe ser monitoreado y controlado para que los pronósticos a futuro no se desvirtúen. Un sistema de vigilancia y control de los pronósticos es establecer límites superior e inferior sobre cuanto pueden deteriorarse las características de desempeño de un modelo, antes de que se tengan que cambiar los parámetros del mismo es utilizando lo que se conoce como *Señal de Seguimiento*.

$$\text{Señal de Seguimiento} = \frac{\text{Suma algebraica de errores a lo largo de } n \text{ periodos}}{\text{Desviación Media Absoluta a lo largo de } n \text{ periodos}}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^n (\text{Demanda Real} - \text{Demanda Pronosticada})_i}{MAD}$$

La señal de seguimiento mide el error de pronóstico acumulado a lo largo de n periodos en función del MAD (Desviación Media Absoluta).

Si el modelo esta desempeñándose bien, la señal de seguimiento debería ser prácticamente igual a cero, indicando que ha habido aproximadamente tantos puntos reales por encima del pronóstico como por debajo. La capacidad de la señal de seguimiento para indicar la dirección del error de pronóstico es muy útil porque indica si los pronósticos deben ser motivo de reducción o incremento. Si la señal de seguimiento es positiva se deben incrementar los pronósticos, de ser negativa, estos deben reducirse.³⁵

³⁵ GAITHER Y FRAZIER.Op.Cit.p.76,77

8.2.1 Monitoreo y control del Modelo de pronóstico. Para los modelos de pronósticos implementados sobre los medicamentos y dispositivos médicos tipo A, se calculo respectivamente su señal de rastreo. Y se establecieron políticas con base a ella para que sirvan de plataforma de decisiones sobre la renovación de parámetros (si es necesario) para corregir el desempeño del modelo de pronósticos.

Para ilustrar el cálculo de la señal de rastreo se escoge de nuevo como ejemplo la señal de rastreo calculada para el pronóstico de la *Dexametasona 8 mg ampolla*. Para este medicamento al igual que en todos los restantes y para los dispositivos médicos se discriminó el modelo de pronóstico que mas se ajustaba a los datos entre el método de promedio móvil simple y el de suavización exponencial, utilizando el MAD (Desviación Media Absoluta) como medida de precisión. El método que presentara el menor MAD, de los dos ese era el método elegido.

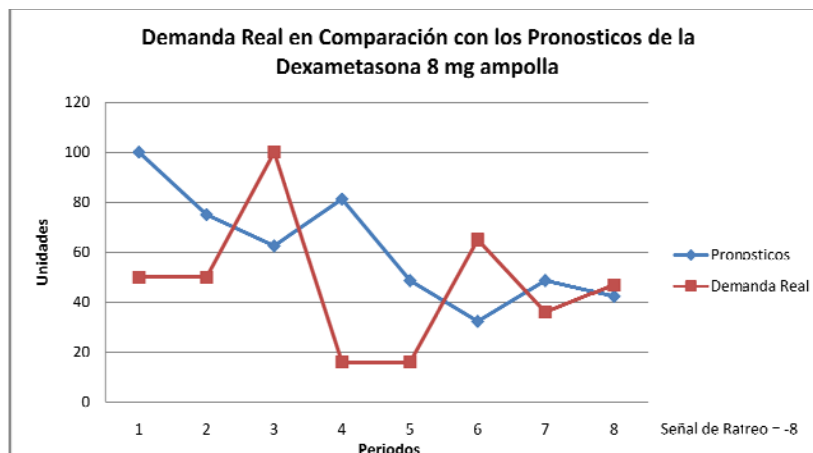
Para el caso de la *Dexametasona 8 mg ampolla*, el método de pronóstico que mejor se ajustaba a los datos era el de suavización exponencial con un $\alpha=0,5$, la señal de rastreo calculada es igual a $-8MAD$.

Que este pronostico presente una señal de rastreo de $-8MAD$ significa que a lo largo de los ocho periodos pronosticados, los datos reales han sido inferiores respecto a los pronósticos en un total de $-8MAD$ esto indica que la señal de seguimiento es muy baja, y lleva a concluir que se sobrestimaron los pronósticos para la *Dexametasona 8 mg ampolla*, lo cual conduce a tener que reducir estos pronósticos. El comportamiento de la demanda real y del pronóstico de la *Dexametasona 8 mg ampolla*, se describe en la Figura No.21.

8.2.2 Políticas de Monitoreo y control para los modelos de pronósticos utilizados. Para el caso de la *Dexametasona 8 mg ampolla*, se sugirió reducir los pronósticos basado en el valor negativo de la señal de rastreo, ya que se sobreestimaron, este reducir los pronósticos no es tan fácil, esta afirmación debe ser sustentada en una política de renovación de parámetros de los modelos de pronósticos utilizados.

Para el caso de los modelos de pronósticos cortoplacistas utilizados para los medicamentos y dispositivos médicos que se han venido estudiando, y para su monitoreo y control en la clínica, se adoptarán las siguientes políticas. Estas políticas fueron explicadas y socializadas entre responsables del monitoreo y control de los pronósticos y la autora del proyecto.

Figura 21. Demanda Real Vs. Demanda Pronosticada



Fuente: autora del proyecto.

Para el establecimiento de las políticas de monitoreo y control de los modelos de pronósticos utilizados se tuvieron las siguientes consideraciones:

1. Con base a la decisión unánime de los pronosticadores de la institución (responsables de compras) y de la autora del proyecto, la característica mas importante que deben tener los pronósticos que se estimen, es que respondan rápidamente a los cambios en los datos históricos, es decir que tengan una respuesta de impulso elevada.
2. Cuanto menor sea el periodo movible (Método de Promedio Móvil Simple), mayor respuesta al impulso, basados en la premisa que los casos mas recientes indican mejor el futuro que los del pasado mas distantes³⁶.

³⁶ Ibid.p.79

3. Entre mayor sea la constante de atenuación (Método de Suavización Exponencial), mayor respuesta al impulso, ya que su curva exhibe una mayor variación de periodo a periodo.³⁷
4. Si la señal de rastreo es positiva, incrementar pronósticos, ya que están por debajo de la demanda real, si la señal de rastreo es negativa, se deben reducir los pronósticos ya que estos están sobreestimados.³⁸
5. Si la demanda es relativamente estable la tasa de reacción ante las diferencias entre la demanda real y la prevista tendrá que ser pequeña, si la demanda presenta un crecimiento será deseable tener una tasa de reacción más alta.³⁹
6. No existen reglas universales, las reglas deben diseñarse a la medida por cada empresa para ajustar sus datos a través de la experimentación⁴⁰.

Estas políticas deben ser seguidas por los responsables del seguimiento y control del desempeño de los modelos de pronósticos que serán los mismos responsables de las compras de medicamentos y dispositivos médicos.

8.3 EVALUACIÓN DEL MODELO DE CONTROL DEL INVENTARIO:

8.3.1 Políticas de Inventarios para medicamentos clasificados tipo A, según el modelo de Revisión Periódica con Existencias de Reserva. Las políticas de inventarios determinas por el

³⁷ *Ibíd.*p.82

³⁸ *Ibíd.*p.90

³⁹ CHASE, JACOBS, AQUILANO,Op.Cit.p.533

⁴⁰ GAITHER Y FRAZIER, Op.Cit.p.90

modelo de revisión periódica para los 57 medicamentos clasificados tipo A se pueden observar en la Tabla 20.

Tabla 20. Políticas de Inventario - Medicamentos Clasificados Tipo A

| N° | Medicamento | Periodicidad | M* (Nivel Máximo de Inventario) | Política de Inventario para Medicamentos Tipo A |
|----|--|-------------------|---------------------------------|--|
| 1 | LACTATO DE RINGER | 1mes y 26 días | 411,28 | Revisar el nivel de inventario cada un (1) mes 26 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 411,28 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 2 | SOLUCION SALINA 0.9% | 2 meses y 11 días | 246,80 | Revisar el nivel de inventario cada 2 meses 11 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 246,80 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 3 | COLESTIRAMINA 4G SOBRE (Caja x 100 sobres) | 2meses y 22días | 470,85 | Revisar el nivel de inventario cada 2 meses 22 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 470,85 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 4 | NIFEDIPINO 30MG TAB | 3 meses | 1041,11 | Revisar el nivel de inventario cada 2 meses 22 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 470,85 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 5 | MEDROXIPROGESTERONA 150 MG AMP | 3meses y 7días | 47,91 | Revisar el nivel de inventario cada 3 meses 7 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 47,91 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 6 | OMEPRAZOL 20mg TAB | 3meses y 9días | 9644,99 | Revisar el nivel de inventario cada 3 meses 9 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 9644,99unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 7 | VERAPAMILO 120mg TAB | 3 meses y 12días | 6973,58 | Revisar el nivel de inventario cada 3 meses12 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 9673,58 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 8 | INSULINA NPH | 3 meses y 16 días | 18,81 | Revisar el nivel de inventario cada 3 meses y 16 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 18,81 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 9 | CEFRADINA 500MG TAB | 3meses y 7días | 1225,36 | Revisar el nivel de inventario cada 3 meses y 7 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 1225,36 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 10 | GINKGO BILOBA 40MG | 4meses y 3días | 3179,80 | Revisar el nivel de inventario cada 4 meses y 3 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 3179,80 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 11 | SALBUTAMOL INHALADOR | 3meses y 22 días | 90,46 | Revisar el nivel de inventario cada 3meses y 22 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 90,46 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 12 | AMOXICILINA 500MG TAB | 4 meses y 3días | 2668,54 | Revisar el nivel de inventario cada 4meses y 3días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 2668,54 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 13 | LOSARTAN 50MG TAB (30 tab) | 4 meses | 2984,09 | Revisar el nivel de inventario cada 4meses y 3días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 2668,54 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 14 | HIDROCORTIZONA 100 MG AMP (caja x 10 amp) | 3 meses y 11 días | 215,40 | Revisar el nivel de inventario cada 3meses y 11días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 215,40 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 15 | CEFRADINA 1 G AMP (Caja x 10 amp) | 3meses y 12 días | 193,27 | Revisar el nivel de inventario cada 3meses y 12días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 193,27 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 16 | ENALAPRIL 20MG TAB (caja x 250) | 4 meses y 6 días | 10334,56 | Revisar el nivel de inventario cada 4meses y 6días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 10334,56 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 17 | FLUIMUCIL SOLUCION PARA INHALADAR | 4 meses y 13 días | 25,59 | Revisar el nivel de inventario cada 4meses y 13 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 25,59 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |

Tabla 20. Políticas de Inventario - Medicamentos Clasificados Tipo A

| N° | Medicamento | Periodicidad | M* (Nivel Máximo de | Política de Inventario para Medicamentos Tipo A |
|----|--|-------------------|---------------------|--|
| 18 | BECLOMETASONA INH NASAL | 4 meses y 10 días | 51,48 | Revisar el nivel de inventario cada 4 meses y 10 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 51,48 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 19 | INSULINA CRISTALINA R | 4 meses y 21 días | 12,16 | Revisar el nivel de inventario cada 4 meses y 21 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 12,16 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 20 | KETOTIFENO JARABE | 4 meses y 26 días | 238,96 | Revisar el nivel de inventario cada 4 meses y 26 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 238,96 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 21 | ACIDO ASCORBICO 500MG (caja x 250 und) | 4 meses y 6 días | 4481,94 | Revisar el nivel de inventario cada 4 meses y 6 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 4481,94 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 22 | GENTAMICINA 160MG AMP | 4 meses y 26 días | 502,32 | Revisar el nivel de inventario cada 4 meses y 26 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 502,32 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 23 | PREDNEFRIN SUSPENSIÓN OFTÁLMICA | 4 meses y 22 días | 12,85 | Revisar el nivel de inventario cada 4 meses y 22 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 12,85 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 24 | METOPROLOL 50mg TAB | 4 meses y 22 días | 7898,12 | Revisar el nivel de inventario cada 4 meses y 22 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 7898,12 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 25 | NAPROXENO 250mg TAB | 4 meses y 21 días | 4442,91 | Revisar el nivel de inventario cada 4 meses y 21 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 4442,91 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 26 | DIPIRONA MAGNESICA 2 MG | 4 meses y 12 días | 357,44 | Revisar el nivel de inventario cada 4 meses y 12 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 357,44 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 27 | CEFALEXINA 500MG TAB (Caja x 250 tabletas) | 5 meses y 7 días | 1283,36 | Revisar el nivel de inventario cada 5 meses y 7 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 1283,36 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 28 | CEFALEXINA 250MG SUSP | 5 meses y 13 días | 124,79 | Revisar el nivel de inventario cada 5 meses y 13 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 124,79 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 29 | CIPROFLOXACINA TAB. 500mg | 4 meses y 28 días | 1946,68 | Revisar el nivel de inventario cada 4 meses y 28 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 1946,68 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 30 | DEXAMETASONA 8MG AMP (Caja x 5 amp) | 5 meses y 7 días | 495,03 | Revisar el nivel de inventario cada 5 meses y 7 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 495,03 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 31 | Acido acetilsalicílico (asa) tableta 100mg | 5 meses y 6 días | 14558,34 | Revisar el nivel de inventario cada 5 meses y 6 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 14558,34 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 32 | METFORMINA 850mg TAB (caja x 300) | 5 meses y 7 días | 3981,38 | Revisar el nivel de inventario cada 5 meses y 7 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 3981,38 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 33 | LOVASTATINA 20MG TAB (caja x 100) | 5 meses y 4 días | 7853,64 | Revisar el nivel de inventario cada 5 meses y 4 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 7853,64 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 34 | TIAMINA TAB. 300MG | 5 meses y 13 días | 3931,63 | Revisar el nivel de inventario cada 5 meses y 13 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 3931,63 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 35 | CLOTRIMAZOL CREMA VAGINAL | 6 meses | 75,35 | Revisar el nivel de inventario cada 6 meses y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 75,35 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 36 | SULFATO FERROSO TAB | 5 meses y 14 días | 4878,28 | Revisar el nivel de inventario cada 5 meses y 14 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 4878,28 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 37 | HIDROXIDO DE ALUMINIO SUSPX120 | 5 meses y 18 días | 180,77 | Revisar el nivel de inventario cada 5 meses y 18 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 180,77 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |

Tabla 20. Políticas de Inventario - Medicamentos Clasificados Tipo A

| Nº | Medicamento | Periodicidad | M* (Nivel Máximo de | Política de Inventario para Medicamentos Tipo A |
|----|--|-------------------|---------------------|--|
| 38 | HIDROXIDO DE ALUMINIO SUSPX360 | 5 meses y 21 días | 92,65 | Revisar el nivel de inventario cada 5 meses y 21 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 92,65 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 39 | CEFTRIAXONA 1 G (unidad) | 6 meses | 124,91 | Revisar el nivel de inventario cada 6 meses y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 124,91 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 40 | DICLOXACILINA 500mg TAB (caja x 250 caps) | 5 meses y 12 días | 1413,32 | Revisar el nivel de inventario cada 5 meses y 12 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 1413,32 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 41 | METOPROLOL TAB. 100mg (Caja x 300) | 6 meses y 9 días | 4355,36 | Revisar el nivel de inventario cada 6 meses y 9 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 4355,36 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 42 | Amiodarona 200 mg tableta (Caja x 10 Tabletas) | 5 meses y 21 días | 1393,04 | Revisar el nivel de inventario cada 5 meses y 21 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 1393,04 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 43 | NEOMICINA GOTAS OTICO | 6 meses y 8 días | 41,74 | Revisar el nivel de inventario cada 6 meses y 8 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 41,74 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 44 | GEMFIBROZILLO 600 MG TAB(Caja x 300 Table) | 6 meses y 6 días | 2274,32 | Revisar el nivel de inventario cada 6 meses y 6 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 2274,32 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 45 | Bromuro de ipratropio (inalador) | 5 meses y 22 días | 28,92 | Revisar el nivel de inventario cada 5 meses y 22 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 28,92 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 46 | VERAPAMILLO 80mg TAB (Caja x 300) | 6 meses y 11 días | 5035,51 | Revisar el nivel de inventario cada 6 meses y 11 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 5035,51 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 47 | DIHIDROCODEINA JARABE | 5 meses y 27 días | 60,70 | Revisar el nivel de inventario cada 5 meses y 27 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 60,70 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 48 | CLOTRIMAZOL CREMA TOPICA | 6 meses y 12 días | 127,62 | Revisar el nivel de inventario cada 6 meses y 12 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 127,62 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 49 | BETAMETAZONA CREMA | 6 meses y 21 días | 127,44 | Revisar el nivel de inventario cada 6 meses y 21 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 127,44 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 50 | CAPTOPRIL 50MG TAB | 6 meses y 15 días | 6550,08 | Revisar el nivel de inventario cada 6 meses y 15 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 127,44 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 51 | TIAMINA AMP | 6 meses y 11 días | 82,00 | Revisar el nivel de inventario cada 6 meses y 11 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 82 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 52 | HIOSCINA BUTIL BROMURO 20 MG TAB | 6 meses y 26 días | 2840,80 | Revisar el nivel de inventario cada 6 meses y 26 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 2840,80 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 53 | HIOSCINA COMPUESTA (Amp) | 6 meses y 3 días | 298,00 | Revisar el nivel de inventario cada 6 meses y 3 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 298 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 54 | Sucralfato 1g tableta (Asucral) | 6 meses y 8 días | 1188,78 | Revisar el nivel de inventario cada 6 meses y 8 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 1188,78 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 55 | DEXAMETASONA 4MG AMP(Unidades) | 5 meses y 26 días | 378,51 | Revisar el nivel de inventario cada 5 meses y 26 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 378,51 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 56 | DICLOFENACO 75MG AMP | 5 meses y 24 días | 980,17 | Revisar el nivel de inventario cada 5 meses y 24 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 980,17 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 57 | HIDROCORTISONA CREMA | 7 meses y 22 días | 73,01 | Revisar el nivel de inventario cada 7 meses y 22 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 73,01 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |

Fuente: autora del proyecto

8.3.2 Políticas de Inventario para Dispositivos Médicos clasificados tipo A según el modelo de Revisión Periódica con Existencias de Reserva. Las políticas de inventarios determinas por el modelo de revisión periódica para los 57 medicamentos clasificados tipo A se pueden observar en la Tabla 21.

Estas políticas de gestión de inventarios deben dar apoyo a las políticas de compras adoptadas por la clínica, es decir tiene que estar en armonía pero ante todo tienen que garantizar la oportunidad y el nivel de servicio del medicamento o del dispositivo médico al usuario

8.3.3 Implementación de las Políticas de Inventarios para Medicamentos y Dispositivos Médicos. Las políticas de control de inventarios para los productos tipos A, B y C propuestas se presentaron ante la gerencia general, ante el comité de compras, y fueron bien explicadas a los responsables de las compras de medicamentos y dispositivos médicos que son los directos encargados de la gestión de inventarios.

Tabla 21. Políticas de Inventario - Dispositivos Médicos Clasificados Tipo A

| Nº | Dispositivo Médico | Periodicidad | M* (Nivel Máximo de Inventario) | Política de Inventario para Dispositivos Médicos Tipo A |
|----|---------------------------|-------------------|---------------------------------|--|
| 1 | Vicryl 1 CT1 | 2 meses y 12 días | 94,70 | Revisar el nivel de inventario cada 2 meses y 12 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 94,70 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 2 | Cromado 2/0 CT1 | 2 meses y 21 días | 184,12 | Revisar el nivel de inventario cada 2 meses y 21 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 184,12 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 3 | Equipo Macrogoteo | 2 meses y 25 días | 471,73 | Revisar el nivel de inventario cada 2 meses y 25 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 471,73 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 4 | Naylon 2/0 KS | 3 meses y 5 días | 116,58 | Revisar el nivel de inventario cada 3 meses y 5 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 116,58 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 5 | Naylon 3/0 SC 24 | 3 meses y 3 días | 116,15 | Revisar el nivel de inventario cada 3 meses y 3 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 116,15 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 6 | Cateter Intravenoso No.20 | 3 meses y 14 días | 516,63 | Revisar el nivel de inventario cada 3 meses y 14 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 516,63 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 7 | Cateter Intravenoso No18 | 3 meses y 26 días | 463,23 | Revisar el nivel de inventario cada 3 meses y 26 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 463, 23 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |

Tabla 21. Políticas de Inventario - Dispositivos Médicos Clasificados Tipo A

| N° | Dispositivo Médico | Periodicidad | M* (Nivel) | Política de Inventario para Dispositivos Médicos Tipo A |
|----|-----------------------------|-------------------|------------|--|
| 8 | Balas de oxígeno | 4 meses y 10 días | 5,71 | Revisar el nivel de inventario cada 4 meses y 10 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 5,71 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 9 | Guantes de manejo(unidades) | 3 meses y 24 días | 4720,49 | Revisar el nivel de inventario cada 3 meses y 24 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 4720,49 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 10 | Jeringas de 10ml | 4 meses y 12 días | 2069,27 | Revisar el nivel de inventario cada 4 meses y 12 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 2069,27 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 11 | Vicryl 2/0 CT1 | 4 meses y 20 días | 35,25 | Revisar el nivel de inventario cada 4 meses y 20 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 35,25 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 12 | Cromado 0 CT1 | 5 meses | 95,42 | Revisar el nivel de inventario cada 4 meses y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 95,42 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |
| 13 | Naylon 3/0 KS | 5 meses y 21 días | 51,68 | Revisar el nivel de inventario cada 5 meses y 21 días y establecer un pedido de reaprovisionamiento por la diferencia ente 51,68 unidades y la cantidad disponible en inventario en el momento de la revisión. |

Fuente: autora del proyecto

La gerencia general aceptó la implementación de estas políticas de gestión de inventarios que se empezaría a aplicar en el mes de septiembre de 2008, consideró a su vez que con estas políticas de compras y gestión de inventarios que se han propuesto se esta viendo un mayor control y monitoreo de las existencias en inventario, lo que proporciona la seguridad de tomar decisiones en cuanto a compras que antes no se tenían y en la mejor distribución de los recursos económicos dispuestos para ellas.

Los responsable de compras vieron en estas políticas una fuente de información mejor cuantificada en cuanto a el tiempo oportuno de hacer revisiones y la cantidad máxima a pedir para que no se presenten faltantes durante el periodo entre revisiones y el tiempo de entrega. También se evidencio que facilitaría el trabajo para la elaboración del plan de necesidades mensual que deben presentar al comité de compras. Sabiendo de ante mano durante el mes en que momento deben hacer la revisión de determinado producto y la cantidad máxima a adquirir.

Estas políticas de control de inventario se comenzarían a ejecutar pidiendo la cantidad representada por el nivel máximo de inventario (M*) de cada producto cuando se este acabando el inventario que se ha venido gestionando con el sistema tradicional de control de inventario y de compras, por lo que se implementarían paulatinamente, cada vez que se presenta la necesidad de realizar su respectiva compra.

Esta política a su vez, tiene un costo asociado ya que la oportunidad cuesta, y con el modelo de revisión periódica propuesto se tendrán más cantidad de producto en inventario lo que implicaría incurrir en un monto mas elevado de compras.

8.3.4 Impacto de las políticas de inventarios Propuestas

Con las políticas de inventarios diseñadas y recién implementadas se tiene un orden de revisión estandarizado durante un periodo anual, con la seguridad de no presentar faltantes durante el periodo entre revisiones más el tiempo de entrega.

Estas políticas de inventarios suministran ahora la cantidad a pedir de cada producto clasificado como tipo A, en cada orden de compra, asegurando un nivel de servicio de más del 95%.

Esta política de inventario cuesta en total \$296.270,60 pesos al mes, por tener en existencia al menos una sola unidad de cada medicamento tipo A en el inventario.

Esta política de inventario cuesta en total \$107.519,24 pesos al mes, por tener en existencia al menos una sola unidad de cada dispositivo médico tipo A en el inventario.

Esta política permite planificar las compras de los medicamentos y dispositivos médicos más costosos con una mayor seguridad en cuanto a cantidad, control de inventario, y brinda información suficiente para saber en cuanto costo se incurriría de no seguir la política implementada.

8.4 COMPARACION ENTRE EL PROCESO ANTERIOR DE GESTION DE INVENTARIOS Y EL MODELO DE REVISION PERIODICA IMPLEMENTADO

Para efectos de realizar un paralelo entre la forma como se gestionaban antes los inventarios y el modelo de inventario implementado, se utilizara información de las compras realizadas durante este

año (Enero a Septiembre de 2008, Véase Tabla 22). Se hace alusión a esta información ya que puede dar una idea de la evolución de las políticas de inventarios implementadas y porque anteriormente no se tenía un modelo de gestión de inventarios tecnificado para poder comparar, en términos de parámetros como el nivel de servicio y costos totales, estas políticas para cada uno de los medicamentos y dispositivos médicos clasificados como tipo A.

Tabla 22. Valores de las Compras de Medicamentos - Enero a Septiembre de 2008

| COMPRAS MEDICAMENTOS | |
|----------------------|-----------------|
| Mes | Valor Total |
| Enero | \$ 6.068.617,00 |
| Febrero | \$ 4.390.724,00 |
| Marzo | \$ 2.184.172,00 |
| Abril | \$ 4.376.926,00 |
| Mayo | \$ 8.187.761,00 |
| Junio | \$ 5.398.358,00 |
| Julio | \$ 5.909.036,00 |
| Agosto | \$ 4.240.489,00 |
| Septiembre | \$ 5.084.366,32 |

Fuente: autora del proyecto

En esta relación se puede observar como ha sido el comportamiento de las compras a lo largo de el año en curso, el cual ya arroja indicios de cambios o alteraciones bien sea en la políticas de compras y gestión de inventario o bien sea por factores contractuales de la institución, dos únicas causas que pueden hacer que las compras aumenten o disminuyan. Pues bien, lo que indica el paulatino aumento en las compras viene explicado por las siguientes causas:

- a. La adjudicación a Prevención y Salud IPS Ltda., de un nuevo contrato de segundo nivel de atención por parte de la EPS'S Barrios Unidos de Quibdó el cual incluye servicio de hospitalización a la población capitada* y que inicio el 1 de Abril de 2008.

* Población capitada: número de personas que tienen derecho a ser atendidas durante un período de tiempo en un paquete de servicios predefinido entre la EPS o EPS's y la IPS

b. La adjudicación a Prevención y Salud IPS, de dos nuevos contratos de de primer y segundo nivel de atención con la EPS'S EMDIS Salud, el cual incluye entrega de medicamentos y el servicio de hospitalización a la población capitada, el cual inicio el 15 de Mayo de 2008.

c. La puesta en marcha de las nuevas políticas de gestión de inventarios que arrojaron establecer un volumen de compra mayor del que se venía realizando de algunos productos con características de alta rotación o de alto costo. Para dar un ejemplo de esta causa se tomo como ejemplo el Lactato de Ringer, primer medicamento clasificado tipo A el cual se utiliza para reponer la volemia en el paciente, es decir para rehidratarlo, para mantener el nivel de liquido en el organismo.

La evolución de las compras de este medicamento suministrado en el servicio de hospitalización se muestra en la Tabla23. Para los meses de Junio, Julio, Agosto, donde aun no se ponía en marcha la política de inventarios, se tomo como base el promedio de la demanda mensual y los pronósticos realizados, para estimar cuanto podría ser el nivel máximo de inventario a pedir en cada revisión, experimentando y haciendo ensayos con los parámetros en el calculo de la política de inventarios se iba afianzando lo que seria el nivel máximo de pedido cuando el inventario tendía a cero, sin ser cero (cantidad suficiente para el tiempo de entrega), y el tiempo entre revisiones lo que dio como resultado lo establecido en la Tabla24.

Tabla 23. Valores de las Compras de Lactato de Ringer entre Enero y Septiembre de 2008

| COMPRAS LACTATO DE RINGER | | | |
|---------------------------|---------------------------|--------------|------------|
| Mes | Cantidad | Vr. Unitario | Vr.Total |
| Enero | 400 | \$ 1.663,71 | \$ 665.484 |
| Febrero | No se registraron compras | | |
| Marzo | No se registraron compras | | |
| Abril | No se registraron compras | | |
| Mayo | No se registraron compras | | |
| Junio | 400 | \$ 1.663,71 | \$ 665.484 |
| Julio | 400 | \$ 1.663,71 | \$ 665.484 |
| Agosto | 400 | \$ 1.663,71 | \$ 665.484 |
| Septiembre | 411 | \$ 1.663,71 | \$ 683.735 |

Fuente: autora del proyecto

Tabla 24. Intervalo entre revisiones del Lactato de Ringer entre Junio y Septiembre de 2008

| Fechas entre compras | Intervalo de tiempo entre compras | Cantidad de compra emitida |
|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 7 de Junio de 2008 | 1 mes y 2 días | 400 |
| 9 de Julio de 2008 | | |
| 9 de Julio de 2008 | 1 mes y 12 días | 400 |
| 21 de Agosto de 2008 | | |
| 21 de Agosto de 2008 | 1 mes y 7 días | 400 |
| 30 de Septiembre de 2008 | | 411 |

Fuente: autora del proyecto

Como se puede apreciar la cantidad de la orden de compra del 30 de Septiembre de 2008 fue de 411 unidades como dictamino la política, se espera que transcurra un mes y 26 días para volver a activar una orden de compra por la diferencia entre este nivel máximo de inventario y la cantidad disponible en el momento de la revisión.

d. La disminución en las compras presentadas en el mes de Agosto de 2008 obedece a que para al final de este mes ya no se tendría el contrato de entrega de medicamentos a una población capitada de 1140 usuarios con el Seguro Social ahora Nueva EPS.

En las compras realizadas de dispositivos médicos Tabla 25 también se pueden evidenciar sustanciales cambios en su evolución, debido a la adjudicación de dos nuevos contratos de segundo nivel de atención, con EMDIS Salud EPS'S y con Barrios Unidos de Quibdó EPS'S, los cuales incluyen servicios de hospitalización, área de la institución, quien junto con el área de servicio de urgencias, requieren mayor cantidad de medicamentos de uso interno y de dispositivos médicos.

Tabla 25. Valores de las Compras de Dispositivos Médicos - Enero a Septiembre de 2008

| COMPRAS DISPOSITIVOS MEDICOS | |
|------------------------------|-----------------|
| Mes | Valor Total |
| Enero | \$ 819.442,00 |
| Febrero | \$ 0,00 |
| Marzo | \$ 0,00 |
| Abril | \$ 0,00 |
| Mayo | \$ 3.181.521 |
| Junio | \$ 737.898 |
| Julio | \$ 2.021.239,00 |
| Agosto | \$ 2.843.990,00 |
| Septiembre | \$ 707.811,00 |

Fuente: autora del proyecto

Para Septiembre mes es que se empezarían a aplicar las políticas, de entre los 13 dispositivos médicos clasificados tipo A se hizo necesaria únicamente la compra de Jeringas de 10 ml, por lo que se hizo pertinente la compra de la cantidad máxima de pedido por 4069 unidades que en verdad se tradujeron en una compra de 4100 unidades ya que el proveedor vende mínimo la unidad de medida, es decir una caja por 100 unidades, con esta compra se esta garantizando la disponibilidad del dispositivo en el almacén durante el tiempo entre revisiones mas el tiempo de entrega correspondiente a 4 meses y 12 días.

La evolución de las compras y el intervalo de tiempo entre una y otra a lo largo del 2008 hasta el mes de Septiembre, de la Jeringa Rymco de 10 ml se relacionan en la Tabla 26 Y en la Tabla 27 respectivamente.

Tabla 26. Valores de las Compras de Jeringas Rymco de 10 ml entre Enero y Septiembre de 2008

| COMPRAS JERINGAS RYMCO DE 10 ml | | | |
|---------------------------------|---------------------------|--------------|------------|
| Mes | Cantidad | Vr. Unitario | Vr.Total |
| Enero | 1200 | \$ 173,14 | \$ 207.768 |
| Febrero | No se registraron compras | | |
| Marzo | No se registraron compras | | |
| Abril | No se registraron compras | | |
| Mayo | 600 | \$ 157,12 | \$ 94.272 |
| Junio | No se registraron compras | | |
| Julio | No se registraron compras | | |
| Agosto | No se registraron compras | | |
| Septiembre | 2100 | \$ 157,12 | \$ 329.952 |

Fuente: autora del proyecto

Tabla 27. Intervalo entre revisiones de la Jeringa Rymco de 10 ml entre Enero y Septiembre de 2008

| Fechas entre compras | Intervalo de tiempo entre compras | Cantidad de compra emitida |
|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 15 de Enero de 2008 | 4 meses y 8 días | 1200 |
| 23 de Mayo de 2008 | | |
| 23 de Mayo de 2008 | 3 meses y 17 días | 600 |
| 9 septiembre de Agosto de 2008 | | 2100 |

Fuente: autora del proyecto

En resumen, se puede observar como es la puesta en marcha de las políticas de gestión de inventario calculadas por medio del modelo de revisión periódica, las cuales tienen que irse activando paulatinamente, iniciando con el lanzamiento en primera instancia de una orden de compra por una cantidad igual al nivel máximo de inventario cuando el inventario en existencia tienda a ser el mínimo requerido durante el tiempo de entrega del pedido (48 horas). De la forma como se ilustro anteriormente se seguirán implementando las políticas para cada uno de los medicamentos y dispositivos médicos tipo A seleccionados, a los cuales se le aplico dicho modelo de control de inventario.

Las políticas de inventarios para medicamentos y dispositivos médicos se realizaron con una base anual para estimar el volumen de compras y el tiempo entre revisiones también para un año, es decir que desde el momento que se requiera comprar un medicamento o dispositivo médico tipo A, es cuando la política calculada para dicho producto se activa para un periodo igual a un año.

Es importante aclarar que desde el punto de vista de gestión de compras e inventarios la anterior es la forma mas adecuada para ir activando la políticas calculadas, ya que no se podría pretender comprar a la vez, lo dictaminado en las políticas para todos los medicamentos y dispositivo médicos en el mes que entro en vigencia su implementación, es decir en Septiembre de 2008.

Desde el punto de vista de la autora del proyecto, estas políticas lograrían los objetivos de nivel de servicio esperado, que es ante todo lo que mas aporta a la calidad del servicio prestado y a los objetivos de costos, siempre y cuando las políticas no se vean tan afectadas por factores ajenos a la institución como lo pueden llegar a ser políticas de ventas propias de los proveedores.

9. IMPLEMENTACIÓN, MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE INDICADORES

En esta fase del proyecto se describirán, medirán y evaluarán los indicadores de gestión logística, que se han venido midiendo desde el inicio del proyecto para poder comparar el antes y después de la implementación de las mejoras propuestas para las gestiones de compras y control de inventarios.

9.1 INDICADOR PORCENTAJE DE PEDIDOS FALTANTES

- **Objetivo general:** controlar el porcentaje de pedidos faltantes en el inventario de medicamentos y dispositivo médicos
- **Objetivo Específico:** medir el porcentaje mensual de pedidos faltantes de medicamentos y dispositivos médicos.
- **Definición:** número y porcentaje de la cantidad de pedidos de medicamentos y dispositivos faltantes a la hora de ser requeridos.
- **Glosario:**
Faltante: Unidades de producto que se dejaron de entregar ante una necesidad en un momento determinado por falta de existencias en el inventario
- **Cálculo:**
 - $$\% \text{ Pedidos Faltantes} = \frac{(\text{Pedidos Faltantes/mes})}{(\text{Total de Pedidos /mes})}$$

- **Periodicidad:** este indicador se calculará cada mes.
- **Responsable:** el responsable del calculo de este indicador es el encargado de compras de medicamentos y el encargado de compras de dispositivo médicos respectivamente
- **Fuente de información:** el registro de pedidos faltantes que lleva cada encargado de despacho, el cual es diligenciado cada vez que se presente un pedido que no se pueda cumplir completo.
- **Área que recibe el indicador:** el indicador debe ser revisado mensualmente por el comité de compras, para tenerlo en cuenta cuando se vaya a proceder a realizar una compra y para el análisis de la demanda.
- **Impacto:** el hecho que se registren pedidos faltantes de medicamentos o dispositivos médicos, incurre en costos de oportunidad y aumenta la probabilidad de riesgo en un servicio asistencial dentro de la institución lo que puede desembocar en la insatisfacción en el usuario.

9.1.1 Medición del Indicador de Porcentaje de Pedidos Faltantes. Para la medición de este indicador, desde el mes de Junio de 2008, se comenzó en el área de farmacia y en el almacén a recoger información de las demandas de medicamentos y dispositivos médicos no satisfechas, esto es, se comenzó a diligenciar el registro de medición del indicador de pedidos faltantes, en el cual cada vez que se presente un requerimiento de pedido y no hayan en existencias suficientes para satisfacerlo se causaría como pedido faltante de ese medicamento o dispositivo médico.

Para poder calificar el indicador se establecieron rangos los cuales fueron establecidos junto con los responsables de compras y gestión de inventarios de medicamentos y dispositivos médicos. La calificación cualitativa del indicador quedaría establecida como se describe en la Tabla 28

Tabla 28. Rangos de Calificación del indicador de Porcentaje de Pedidos Faltantes

| CALIFICACION | RANGO |
|--------------|----------------|
| EXCELENTE | 0 - <= 25% |
| BUENO | >25% - < =50% |
| DEFICIENTE | >50% - < = 75% |
| INACEPTABLE | >75% - 100% |

Fuente: autora del proyecto

Por otra parte para sacar mayor provecho al indicador de porcentaje de pedido faltante, se decidió medirlo con base mensual para que arrojara el equivalente de pedidos faltantes del total de los 57 productos clasificados tipo A. El desempeño mensual del indicador se calificará como se relaciona en la Tabla.29

Tabla 29. Rangos de Calificación para el equivalente en pedidos del indicador de porcentaje de pedidos faltantes para los medicamentos Tipo A

| CALIFICACION | RANGO | Equivalente en Pedidos de Medicamentos Tipo A |
|--------------|--------------|---|
| EXCELENTE | 0 % - <=5% | 3 Pedidos |
| BUENO | >5% - <=10% | 6 Pedidos |
| DEFICIENTE | >10% -<= 20% | 11 Pedidos |
| INACEPTABLE | Más del 20% | Más de 11 Pedidos |

Fuente: autora del proyecto

La meta con este indicador después de activar las políticas de control de inventario para los 57 medicamentos tipo A es tener un 0,00% de pedidos faltantes por medicamentos, para garantizar un nivel de Servicio del 100%.

Con la cuantificación del registro de pedidos faltantes y el total de pedidos al mes, desde el mes de Junio de 2008 se está midiendo este indicador dando como resultado el registro que se puede observar en el ANEXO 26. En éste sólo se presentan los productos en los que en alguno de los meses de Junio a Septiembre de 2008 presentaron pedidos faltantes. De estos resultados se puede concluir con respecto al indicador de porcentaje de faltantes lo siguiente:

- De los 57 medicamentos clasificados tipo A según clasificación ABC, durante el mes de Junio el 19,30% de ellos presentaron pedidos faltantes lo que es equivalente a 11 productos, valor que ubica al calificar al indicador en el mes de Junio como *Deficiente*. Lo anterior debido al vulnerable proceso tradicional de compras y manejo de inventarios llevado en el área de farmacia, en donde se dejaba, inclusive llevar el inventario a ceros, ya que no se realizaban compras oportunas.
- En el mes de Julio se presentaron pedidos faltantes por un total del 22,81% de los 57 medicamentos tipo A, porcentaje representado en 13 medicamentos, de los que se presentaron pedidos no suministrados, ubicando al indicador de porcentaje de faltantes en una categoría *Inaceptable*. Esto debido igualmente a la falta de control y de políticas de gestión de inventarios.
- En el mes de Agosto presentaron pedidos faltantes el 3,51% de los productos equivalentes a 2 productos, los que califican a este indicador cualitativamente como *Excelente*, aquí se evidencia un gran desplome del indicador debido a el riguroso control y presión de las medidas que se venían adoptando en el área de farmacia por parte de las mejoras propuestas por la autora en este trabajo de grado.
- Y en el mes de Septiembre también solo 2 productos que representarían el 3, 51% de los 57 tipo A totales presentaron faltantes qua a su vez califican al indicador como *Excelente*.

El hecho que se presentaran faltantes en el mes de Septiembre, se debió al inicio de la implementación de las políticas de gestión de inventario establecidas por el modelo de revisión periódica, en donde se estaba esperando que los inventarios fueran mínimos para activar la orden de compra dictaminada por la política. Fue el caso de la *Ginkgo Biloba 40 mg Tableta* y del *Hidróxido de Aluminio 360mg suspensión* productos de los cuales se produjeron elevadas demandas durante el tiempo de entrega y que fueron los dos únicos productos que reportaron porcentajes de faltantes. Indicador calificado como *Excelente* para la *Ginkgo Biloba 40 mg Tableta* y como *Excelente* también para el *Hidróxido de Aluminio 360mg suspensión* según la Tabla 28 ya que presenta un porcentaje de faltantes para el mes de Septiembre del 20% y 17% Respectivamente.

Este indicador de porcentaje de pedidos faltantes para el mes de Septiembre deja ver como al inicio de la aplicación de las políticas de inventarios para los medicamentos tipo A, se presentan fallas, al reportar agotados por querer comenzar un ciclo anual con estas nuevas políticas donde la primera cantidad de orden de compra sea el nivel máximo de inventario posible. Gracias a esto y en acuerdo con el responsable de las compras de medicamentos se acordó ser mas vigilantes con los productos a los que se les va a aplicar la política, no dejar que se agote y asegurar existencias para el tiempo de entrega antes que se active la primera orden de compra dictaminada por la nueva política de inventario para un determinado producto.

De igual forma se midió para los dispositivos médicos el indicador de porcentaje de pedido faltante. Para los dispositivos médicos se quiere alcanzar un 0% de porcentaje de faltantes equivalente a un nivel de servicio del 100%. Para los dispositivos médicos de igual forma se adoptaran los mismos rangos para el indicador por producto descritos en la Tabla 28 pero para la medición del indicador equivalente a cantidad de pedidos faltantes con base mensual para los dispositivos médicos tipo A se seguirá la clasificación descrita en la Tabla 30.

Tabla 30. Rango de Calificación para el equivalente en pedidos del indicador de porcentaje de pedidos faltantes para los Dispositivos Médicos tipo A

| CALIFICACION | RANGO | Equivalente en pedidos de Dispositivos Médicos Tipo A |
|--------------|--------------|---|
| EXCELENTE | 0 % - <=5% | 0 pedidos |
| BUENO | >5% - <=10% | 1 pedidos |
| DEFICIENTE | >10% - <=20% | 2 pedidos |
| INACEPTABLE | Más del 20% | Más de 2 pedidos |

Fuente: autora del proyecto

El registro del Indicador de porcentaje de pedidos faltante para dispositivos médicos durante los meses de Junio a Septiembre de 2008 dio como resultado solo un ítem que presento porcentaje de pedidos faltantes el cual se relaciona en la Tabla 31.

Tabla 31. Registro del Indicador de Porcentaje de Pedidos Faltantes para Dispositivos Médicos de Junio a Septiembre de 2008

| No. | Dispositivo | Junio | | | Calificación | Julio | | | Calificación | Agosto | | | Calificación | Septiembre | | | Calificación |
|-----|-------------------|-------------------|---------------|------------|--------------|-------------------|---------------|------------|--------------|-------------------|---------------|------------|--------------|-------------------|---------------|------------|--------------|
| | | Pedidos Faltantes | Total Pedidos | %Faltantes | | Pedidos Faltantes | Total Pedidos | %Faltantes | | Pedidos Faltantes | Total Pedidos | %Faltantes | | Pedidos Faltantes | Total Pedidos | %Faltantes | |
| 1 | Equipo Macrogoteo | | | | | | | | | 1 | 12 | 8,33% | Excelente | | | | |

Fuente: autora del proyecto

Este registro de pedido faltante como se puede detallar, se presentó en el mes de Agosto, calificando el indicador en un rango *Excelente* al registrar solo un 8,33% de los pedidos no suplidos del total realizado de Equipos Macrogoteo durante ese mes, el cual se debió al retraso en el tiempo de entrega del producto por parte del proveedor.

Este único registro hace alusión a un 7,69% de total (13 dispositivos médicos clasificados tipo A), que presentó porcentaje de pedidos faltantes.

De esta forma se medirá y analizará el indicador de Porcentaje de Pedidos Faltantes para cada uno de los medicamentos y dispositivos médicos tipo A, el cual permitirá a su vez medir la eficiencia de la política de inventarios implementada para cada uno de ellos, evidenciará las fallas que pueda llegar a tener y será la alarma que se encenderá e indicará si es necesario un cambio de política para el medicamento o dispositivo médicos que así lo requiera.

9.1.2 Nivel de Servicio. El nivel de servicio o tasa de disponibilidad alcanzados por los medicamentos que presentaron porcentaje de pedidos faltantes se relacionan en la ANEXO 27. para los meses de Julio a Septiembre. Para el resto de medicamentos tipo A el nivel de servicio alcanzado por ellos fue del 100%.

Este nivel de servicio se calculó como sigue:

$$\text{Nivel de Servicio} = 1 - \% \text{ de Pedidos Faltantes}$$

Para el mes de Junio el mayor nivel de servicio de entre los medicamentos que presentaron porcentaje de pedidos faltantes, lo reporto el *Naproxeno 250 mg Tableta*, con un 65% de nivel de servicio, igualmente para el mes de Julio lo alcanzo este medicamento pero con un valor de 91% de nivel de servicio. En el mes de Agosto de entre los medicamentos que reportaron pedidos faltantes quien reporto un mayor nivel de servicio fue la *Hidrocortisona 100 mg Ampolla* con un valor del 67% y por ultimo para el mes de Septiembre, de entre estos medicamentos el mayor nivel de servicio fue del 83% logrado por el *Hidróxido de Aluminio Suspensión por 360 mg*.

Para el caso de los dispositivos médicos el nivel de servicio alcanzado para todos los dispositivos médicos clasificados tipo A durante el periodo de Junio a Septiembre fue del 100% exceptuando solo en el mes de Agosto el dispositivo correspondiente a Equipo Macrogrteo que solo alcanzo el 91,66% de nivel de servicio.

Como se mencionó anteriormente, las políticas de gestión de inventario, como mínimo pretenden alcanzar un nivel de servicio del 95% para todos los medicamentos y dispositivos médicos manejados en la institución

9.2 INICADOR DE PEDIDO GENERADO SIN PROBLEMAS PARA DISPOSITIVOS MÉDICOS

- **Objetivo General:** controlar la calidad de los pedidos realizados por el área de Farmacia y el área de almacén
- **Objetivo Específico:** medir la competencia de los responsables directos de la generación de un pedido de compras

- **Definición:** número y porcentaje de pedidos de compras generadas, sin retraso, completos, sin necesidad de información adicional a la que llevaba el pedido emitido.

- **Cálculo:**

$$Valor^{41} = \frac{Pedidos\ Generados\ sin\ Problemas}{Total\ de\ Pedidos\ Generados} * 100$$

- **Periodicidad:** este indicador se calculará cada mes

- **Responsable:** el responsable del calculo de este indicador es el encargado de compras de medicamentos y el encargado de compras de dispositivo médicos respectivamente

- **Fuente de la información:** se llevará un registro de pedidos generados sin problemas, en donde se especifique con un cero (0), si se presento alguna falla al emitir el pedido, como puede ser que falto algún producto por registrar, la cantidad del producto estaba mal digitada, se tendría que pedir un determinado producto a un proveedor y fue pedido a otro que tal vez tenia un precio más elevado etc, y uno (1) si no se registra ninguna falla y fue perfecto la requisición del pedido.

- **Área que recibe el indicador:** el indicador debe ser revisado y controlado por el comité de compras para que se hagan las correcciones pertinentes y sugerir los cuidados necesarios para que no se generen pedidos con problemas.

- **Impacto:** costos de los problemas inherentes a la generación errática de pedidos, como pueden ser costos de lanzamiento un pedido rectificador, costos por oportunidad si la cantidad errada que se digito en la orden de compra fue inferior a la dictaminada por la política de control de inventario, o costos de fletes de envió por si se pidió una cantidad mayor y el excedente se pretende devolver, esfuerzo del personal de compras para identificar y resolver problemas, entre otros.

⁴¹MORA GARGÍA, Op.Cit.p.27-28

9.2.1 Medición del Indicador de Pedidos Generados sin problemas para Medicamentos.

Como se explico anteriormente este indicador permite medir la competencia de los responsables directos de la generación de un pedido de compras.

La información para medir este indicador se tomó del registro de pedidos generados sin problemas del área de Farmacia, para los meses de Julio, Agosto y Septiembre los cuales se resumen en el Anexo 28. La única forma que se registre un pedido generado sin problemas, es que el pedido se halla generado completo y se halla emitido a tiempo, en este caso en la casilla de pedido generado sin problemas se pondrá el numero uno (1), de lo contrario si falla en cualquiera de los dos anteriores eventos en esta misma casilla se colocara cero (0).

Este indicador tiene como meta alcanzar el 100% de los pedidos generados sin problemas y para su calificación cualitativa también se establecieron rangos o niveles de aceptación según sea el porcentaje de este indicador medido mensualmente los cuales de especifican en la Tabla 32

Tabla 32. Rangos de calificación del Indicador de Pedidos Generados sin Problemas

| CALIFICACION | RANGO |
|--------------|-----------------|
| EXCELENTE | 100% - >= 90% |
| BUENO | <90% - >= 80% |
| ACEPTABLE | <80% - >= 60% |
| INACEPTABLE | Menores que 60% |

Fuente: autora del proyecto

Según estos rangos, para el mes de Julio el indicador fue *Acceptable* ya que de los 5 pedidos generados dos presentaron fallas, alcanzando solo el 60% de pedidos generados sin problemas, esto como se puede evidenciar en el registro, se dio e dos pedidos de julio y las dos fallas fueron por el evento de no ser generados a tiempo según la percepción del responsable de las compras de medicamentos, bien sea porque ya se estaban presentado faltantes o porque el pedido emitido no fue lanzando oportunamente, situación que cambiaria para los meses de Agosto y Septiembre donde el indicador de pedidos generados sin problemas alcanzo su máximo grado de satisfacción (100%) y

se califico como *Excelente*, evidenciando así las mejoras realizadas en las gestiones de compras y control de inventario, y a su vez el compromiso del responsable de compras con la gestión más eficaz del lanzamiento de una orden de compra, al tener cuidado de siempre realizar una orden de compra completa con todos los productos que se requieran adquirir y emitiéndola en el tiempo oportuno o el que dictamine la política de inventario.

9.2.2 Medición del Indicador de Pedidos Generados sin problemas para Dispositivos Médicos. La información para medir este indicador se tomó del registro de pedidos generados sin problemas del área de Almacén (el cual se diligencia de la misma manera que en el área de Farmacia) para los meses de Julio, Agosto y Septiembre la cual se resumen en el Anexo 29. Para su calificación se toman los mismos rangos descritos en la Tabla 32.

Concluyendo con base a ello y a la información registrada en la medición del indicador, este se ubica en grado *Excelente*, durante los meses de Julio, Agosto y Septiembre, lo que da indicios que la gestión de compras y control de inventario a sido bien acatada por el responsable de compras de dispositivo médicos y muy bien llevadas a la practica. El rendimiento *Excelente* de este indicador para los dispositivos médicos para todos estos meses consecutivos, también tiene incidencia en el hecho de que en cada pedido se maneja un número menor de referencias que en farmacia, lo que minimiza el error en la generación de un pedido.

9.3 INDICADOR DE PEDIDO PERFECTO

- **Objetivo general:** medir el grado de perfección de un pedido recibido donde se evalúan la calidad del pedido.
- **Objetivo Específico:** evaluar a los proveedores y el desempeño del área de farmacia y almacén para evaluar el pedido entregado en la revisión técnica.

- **Definición:** se considera pedido entregado perfecto cuando es entregado a tiempo, cuando el pedido esta completo, cuando presenta la factura del pedido sin problemas, cuando la mercancía esta en buen estado, cuando no se tienen que hacer devoluciones y no se registra mercancía vencida.
- **Cálculo:** el cálculo de este indicador se hacer siguiendo la siguiente dinámica. Por cada pedido recibido se evalúa cada uno de los aspectos que componen el indicador, con el siguiente criterio:

0 = Si se registra alguna falla en el aspecto evaluado, o no cumplió con el requerimiento de ese aspecto.

1= Si no se registra ninguna falla eso quiere decir que el aspecto evaluado cumplió las expectativas.

El indicador se va alimentando de esta manera según se muestra en las Tablas 33 y 34.

Del total de los pedidos se evalúan los siguientes aspectos:

- Entregas a Tiempo
- Entregas Completas
- Documentos sin problemas
- Estado de la mercancía
- Mercancía vencidas
- Devoluciones

Tabla 33. Indicador de Pedido Perfecto-Medicamentos

| Registro del Indicador: Pedidos entregados perfectos | | | | | | | | | | | Responsable: | Alexander Gutiérrez |
|--|-------------|-------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------|-----------------|---------------------|
| | | | | | | | | | | | Área: | Farmacia |
| Mes | No. factura | Proveedor | Fecha de lanzamiento de pedido | Fecha de recibo del pedido | Entregas a tiempo | Entregas Completas | Documentos sin problemas | Buen estado de la mercancía | Mercancía vendida | Devoluciones | Pedido perfecto | |
| JULIO | 007802 | Insufarmaco | 07/07/2008 | 09/07/2008 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| | 145723 | Disfarma | 07/07/2008 | 10/07/2008 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| | 007943 | Insufarmaco | 21/07/2008 | 23/07/2008 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| | 146676 | Disfarma | 23/07/2008 | 25/07/2008 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| | 008246 | Insufarmaco | 23/07/2008 | 13/08/2008 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| | | | | | 80% | 20% | 100% | 100% | 100% | 100% | 0% | |
| AGOSTO | 255933 | Unidrogas | 18/08/2008 | 19/08/2008 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 008359 | Insufarmaco | 20/08/2008 | 21/08/2008 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 368237 | Éticos | 20/08/2008 | 21/08/2008 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 008409 | Insufarmaco | 23/08/2008 | 25/08/2008 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 148186 | Disfarma | 25/08/2008 | 26/08/2008 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| | 148184 | Disfarma | 25/08/2008 | 26/08/2008 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| | | | | | 100% | 67% | 100% | 100% | 100% | 100% | 67% | |
| SEPTIEMBRE | 008610 | Insufarmaco | 05/09/2008 | 06/09/2008 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 149335 | Disfarma | 12/09/2008 | 13/09/2008 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 260519 | Unidrogas | 18/09/2008 | 19/09/2008 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 008804 | Insufarmaco | 18/09/2008 | 19/09/2008 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| | 149763 | Disfarma | 19/09/2008 | 21/09/2008 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| | | | | | 100% | 60% | 100% | 100% | 100% | 100% | 60% | |

0 :Si hay alguna falla, como por ejemplo si el pedido NO llego a tiempo, entonces en la casilla de entregas a tiempo se coloca 0
 1: Si no hay ninguna falla, como por ejemplo si el pedido llego en la fecha acordada con el proveedor, en la casilla entregas a tiempo se coloca 1

Fuente: autora del proyecto

Tabla 34. Indicador de Pedido Perfecto - Dispositivos Médicos

| Registro del Indicador: Pedidos entregados perfectos | | | | | | | | | | | Responsable: | Beatriz Bustamante |
|--|-------------|---------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------|-----------------|--------------------|
| | | | | | | | | | | | Área: | Almacén |
| Mes | No. factura | Proveedor | Fecha de lanzamiento de pedido | Fecha de recibo del pedido | Entregas a tiempo | Entregas Completas | Documentos sin problemas | Buen estado de la mercancía | Mercancía vendida | Devoluciones | Pedido perfecto | |
| Julio | 363099 | Éticos | 09/07/2008 | 10/07/2008 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 363287 | Éticos | 09/07/2008 | 12/07/2008 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| | | | | | 100% | 50% | 100% | 100% | 100% | 100% | 50% | |
| Agosto | 368237 | Éticos | 20/08/2008 | 23/08/2008 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 368254 | Éticos | 20/08/2008 | 23/08/2008 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 368945 | Éticos | 26/08/2008 | 27/08/2008 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | | | | | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | |
| Septiembre | 370776 | Éticos | 09/09/2008 | 10/09/2008 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 149798 | Disfarma Ltda | 20/09/2008 | 22/09/2008 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | | | | | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | |

0 :Si hay alguna falla, como por ejemplo si el pedido NO llego a tiempo, entonces en la casilla de entregas a tiempo se coloca 0
 1: Si no hay ninguna falla, como por ejemplo si el pedido llego en la fecha acordada con el proveedor, en la casilla entregas a tiempo se coloca 1

Fuente: autora del proyecto

Con ceros o con unos dependiendo de cómo se presento el evento; de cada uno de ellos se saca el porcentaje de cuantos aspectos fueron uno (1) es decir, que no presentaron problemas, sobre el total de pedidos en un periodo determinado de tiempo, aquí también se puede evaluar cada aspecto individualmente. Al final se calcula el porcentaje de pedido perfecto el cual hace referencia al porcentaje de pedidos generados perfecto es decir el numero de pedidos que al evaluarlos solo generaron (1), sobre el total de pedidos realizados en un periodo determinado de tiempo.

- **Periodicidad:** este indicador se calculará cada mes.
- **Responsable:** el responsable de calcular este indicador al final de cada mes y de cada semestre será un encargado del comité de compras, para que con esta información se evalúe a cada proveedor de la institución en cada reunión de dicho comité.
- **Fuente de Información:** la información se extraerá del registro de indicador de pedido perfecto que llevan los responsables del área de farmacia y de almacén cada vez que llegue un pedido y este sea registrado y medido con los criterios propios del indicador.
- **Área que recibe el indicador:** el indicador se presentará al comité de compras y a la gerencia general después de cada reunión del comité de compras.
- **Impacto:** este indicador bien llevado tiene gran impacto en la gestión de las áreas de farmacia y almacén ya que suministra la información mas completa del proceso de suministros de la institución y da apoyo a los procesos técnicos como lo es la revisión técnica, a la evaluación de proveedores, permite controlar la calidad de el producto adquirido y ayuda a controlar la oportunidad de los medicamentos y dispositivos médicos

9.3.1 Medición del Indicador de Pedido Perfecto para Medicamentos. Para el indicador de Pedido Perfecto se establecieron los siguientes rangos de calificación descritos en la Tabla 35. Estos

rangos son validos para calificar el indicador tanto para los pedidos de medicamentos como de dispositivos médicos.

Tabla 35. Rangos de calificación del Indicador de Pedido Perfecto

| CALIFICACION | RANGO |
|--------------|-----------------|
| EXELENTE | 100% -> o =90% |
| BUENO | <90% -> o =70% |
| ACEPTABLE | <70% -> o =50% |
| INACEPTABLE | Menores que 50% |

Fuente: autora del proyecto

Concluyendo, el indicador de pedido perfecto para medicamentos en el mes de Julio de 2008 se ubico en una percepción inaceptable ya que de los 5 pedidos lanzando todos tuvieron fallas particularmente porque no fueron entregados a tiempo o porque la entrega no llego completa, ahí se entraría a analizar con el proveedor el porque se dio la correspondiente alteración en el pedido.

Para los meses de Agosto y Septiembre el indicador se ubica en un rango aceptable, ya que sigue reportando fallas en las entregas completas.

Viendo la evolución de este indicador para los proveedores relacionados que incurrieron en alguna falla, se llamo a colisión al proveedor para indagar el porque en tres meses consecutivos hay al menos uno que no llega completo, las causas que explican es que si no llega algún producto solicitado en la orden de compra emitida por la clínica es porque en ese momento no tienen existencias en bodega, pero que enseguida que lleguen a tener el medicamento será despachado sin ningún costo de flete cargado a la institución.

Cabe aclarar que este indicador, es un indicador que mide desempeño externo es decir, el desempeño del proceso de suministro del proveedor pero que se mide con la intención seguir muy de cerca la calidad de proveedores con que cuenta la clínica y su compromiso con la oportunidad del producto, política propia de la gestión de compras de la institución.

Por otro lado se puede observar que este indicador ha tenido un óptimo desempeño en las características de documentos sin problemas, buen estado de la mercancía y que en ningún pedido se han reportado mercancías vencidas ni se ha tenido que hacer devoluciones de productos.

9.3.2 Medición del Indicador de Pedido Perfecto para Dispositivos Médicos. Este indicador para el caso de los dispositivos (Véase Tabla 34) médicos revela un panorama mas alentador, para el mes de Julio se califica como Aceptable, pero para los meses de Agosto y Septiembre alcanzo la máxima ponderación (100%), cualificando como *Excelente* el desempeño de los proveedores de dispositivo médicos de la institución.

10. EVALUACION DE LAS MEJORAS EN LA GESTION DE COMPRAS E INVIENTARIOS DE MEDICAMENTOS Y DISPOSITIVOS MÉDICOS

Como se indicó en el capítulo correspondiente al *Análisis del diagnóstico y Propuesta de Mejoras*, se evaluarían las mejoras implementadas a lo largo de este trabajo, utilizando la misma encuesta de diagnóstico aplicada a la gestión de compras e inventarios tradicional. Para ello se solicitó nuevamente a los responsables de las compras de medicamentos y dispositivos médicos que diligenciaran nuevamente la encuesta, para de esta forma medir su percepción después de las mejoras en los procesos de compras y la implementación de las políticas de inventarios. Los puntajes obtenidos después de llenar la encuesta final por parte de los responsables se relacionan en la Tabla 36 y la Tabla 37.

Tabla 36. Resultado Encuesta Final - Gerente

| Encuestado | Resultados | | | |
|-------------|------------|---|----|----|
| | N | P | F | S |
| Gerente | 1 | 1 | 12 | 7 |
| Ponderación | 0 | 5 | 8 | 10 |
| Valor Total | 0 | 5 | 96 | 70 |
| Puntuación | 171 | | | |

Fuente: autora del proyecto

Tabla 37. Resultado Encuesta Final - Auxiliar de Farmacia

| Encuestado | Resultados | | | |
|-----------------|------------|---|---|-----|
| | N | P | F | S |
| Aux.de Farmacia | 2 | 0 | 0 | 19 |
| Ponderación | 0 | 5 | 8 | 10 |
| Valor Total | 0 | 0 | 0 | 190 |
| Puntuación | 190 | | | |

Fuente: autora del proyecto

A continuación se obtiene el porcentaje de cumplimiento de la puntuación obtenida para el gerente y el auxiliar de farmacia y se promedia para hallar el nivel de cumplimiento en que se encuentran

percibidas las gestiones de compras y gestión de inventarios después de las mejoras y políticas implementadas.

Porcentaje de Cumplimiento = $(\text{PUNTUACIÓN} / 210) * 100\%$

Porcentaje de Cumplimiento Gerente = $(171/210) * 100\% = 81,43\%$

Porcentaje de Cumplimiento Aux. Farmacia = $(190/210) * 100\% = 90,48\%$

Cumplimiento Promedio = 85,95%

El rango cualitativo para el cual corresponde el 85,95% tiene como calificación, *Bueno*, en comparación con el inicial (66,66%, apreciación *Aceptable*), esta diferencia en la apreciación de la nueva forma de gestionar las compras y el control de inventario, se traduce en que en la actualidad ya se lleva un proceso estandarizado de cómo hacer mejor y más eficientes todo el sistema de suministros de medicamentos y dispositivos médicos en la clínica, lo cual hace que su trabajo responda con resultados concretos de oportunidad y costo.

11. HERRAMIENTA INFORMATICA DE APOYO

Para dar apoyo a los responsables de la gestión de compras de medicamentos y dispositivos médicos de Prevención y Salud IPS. Ltda, cuando quieran consultar las políticas establecidas y calculadas con base al modelo de control de inventario de *Revisión Periódica con Existencias de Reserva* implementadas en este trabajo de grado para los medicamentos y dispositivos médicos clasificados tipo A, se diseñó en conjunto con el Ingeniero de Sistemas de la UIS, *Christian Eduardo Vera*, compañero y amigo, una herramienta informática que permitirá hacer la consulta de las políticas de inventario para cada uno de estos productos.

La consulta se puede realizar en el formulario de entrada (Véase ANEXO 30), en donde se tiene la opción entre un menú despegable de escoger el medicamento o dispositivo médico para el cual se quiera consultar su política, se hace su selección y automáticamente le da al usuario la información correspondiente el M^* (Nivel Máximo de Inventario), que sería la máxima cantidad de inventario de un determinado producto a la que se le restaría las existencias en inventario en el momento de la revisión para calcular la cantidad de orden de compra de ese medicamento o dispositivo médico y a su vez proporciona el T^* (Intervalo de revisión óptimo), quien especifica cada cuanto periodo de tiempo se tiene que hacer la revisión del inventario del producto que se está consultando.

A su vez, esta herramienta también permite agregar un nuevo medicamento o dispositivo médico (Véase ANEXO 31), para que le sean calculadas sus políticas de inventario bajo el mismo modelo de *Revisión Periódica con Existencias de Reserva*, para lo cual el usuario debe alimentar la herramienta con la información correspondiente al nombre del medicamento o dispositivo médico, el valor unitario, el costo de adquisición, el costo de mantenimiento anual como porcentaje del valor del producto, la demanda promedio mensual con base anual, y su desviación estándar.

Esta herramienta informática se presenta como valor agregado de este trabajo de grado para la gestión de compras e inventarios de medicamentos y dispositivos médicos para Prevención y Salud IPS Ltda.

CONCLUSIONES

- Con el proceso mejorado de la gestión de compras propuesto en este proyecto se consiguió estandarizar todo el proceso de suministro, la creación de una orden de compra, el lanzamiento de una orden de compra, la recepción de un pedido, su inspección y la forma de registro de información.
- Con la constitución de los registros de información se lleva un control mas riguroso y ordenado de la gestión de compras, su debido diligenciamiento facilitó las decisiones de compras, el control de calidad y la disminución de fallas en el proceso de suministros.
- Con el mejoramiento en el proceso de compras, incluyendo que las personas encargadas de éstas realizaran previa cotización del plan de compras, se logro disminuir los costos de cada orden de compra.
- Con el comité de compras se están cumpliendo los objetivos del área de suministros de la institución, ya que todos los integrantes están comprometidos con su misión de cumplir a plenitud las políticas establecidas, y por ello se toman las mejores decisiones en cuanto a compras en la institución.
- Con la forma de evaluación y selección de proveedores, se logró establecer que los proveedores den un valor agregado a la empresa, en cuanto a coordinación, oportunidad, calidad y responsabilidad para con ella y se determino a que proveedores tendrían que tenerse en primer orden de importancia al realizar las compras.
- Basados en el principio de eficiencia, en la disponibilidad de recursos, el tamaño de la institución, el total de la población de usuarios que maneja y la disminución de costos, la gerencia

general y el comité de compras no consideró completamente necesario en la actualidad la creación de una nueva área independiente de compras, pero no cerró las posibilidades de crearlo en un futuro próximo si el crecimiento de la clínica lo amerita. Las compras las seguirán realizando las personas en la actualidad encargadas, con la modificación de que la actual gerente pasara el próximo año a ocupar el cargo de subgerente (vacante en la institución) por lo cual las compras de dispositivos médicos e insumos estarán a cargo del sub-gerente y la de medicamentos del auxiliar de farmacia pero adoptando las mejoras hechas en este proyecto para dicha gestión.

- Con las mejoras en la gestión de compras se lograron para los meses de Julio a Septiembre de 2008 un total de \$2.194.028 pesos en descuentos por pronto pago de facturas de medicamentos y dispositivos médicos, alcanzando descuentos en todas ellas, cifra nunca antes alcanzada en un trimestre En el mes de Octubre se alcanzaron descuentos por pronto pago por un valor de \$1.318.652 pesos.
- Gracias a la política de compras de aprovechar descuentos por pronto pago, para el 30 de Septiembre de 2008 la cartera de Prevención y Salud IPS, por concepto de Medicamentos y Dispositivos médicos se coloco en ceros, inclusive se hicieron pronto pagos alcanzando el máximo descuento ofrecido por los proveedores en un factura que a la fecha mencionada tenia de plazo 2 meses para su vencimiento.
- Al concluir el mes de Septiembre de 2008, se la habían aplicado la política de inventarios a un total de 9 Medicamentos tipo A por un costo total de \$2.840.488,51 pesos y aun solo dispositivo médico por valor de \$329.952 pesos.
- Al finalizar el mes de Octubre de 2008, se le aplico la política de inventario a un total de 10 medicamentos más por un total de \$2.780.018,92 pesos y a 5 dispositivos médicos más por un valor de \$ 2.358.211,05 pesos.
- La demanda de medicamentos y dispositivos médicos es una demanda independiente y continua en el tiempo, y para este tipo de servicio, atención en salud, hace que sea muy difícil de

estimar mes a mes, ya que varía en gran medida, dependiendo del número de usuarios que utilicen los distintos servicios de la institución y de la variedad de diagnósticos presentados durante el mes.

- Los pronósticos cortoplacistas si bien ayudan a estimar la demanda de un periodo próximo, son muy vulnerables y fácilmente desvirtuados por la misma naturaleza de la demanda.
- El modelo de control de inventario para periodos fijos de tiempo correspondiente al de *Revisión Periódica con Existencias de Reserva*, se concluye, es el más adecuado para el establecimiento de las políticas de Inventario de medicamentos y Dispositivos Médicos en la clínica, por la forma como se adapta muy ceñidamente a las recomendaciones bibliográficas, sobre cuando se quiera gestionar un inventario de productos y los factores internos y externos sean como por ejemplo, número limitado de talento humano, los proveedores realizan visitas periódicas y el abastecimiento no es instantáneo.
- Se establecieron Políticas de Gestión de Inventario para un total de 57 Medicamentos y 13 Dispositivos médicos tipo A, según previa clasificación ABC.
- Cuando en una empresa no se cuenta con un control de inventario de referencias, con un número limitado de talento humano y la información de movimientos de entrada y salida de producto no está digitalizada sino en medio físico, la implementación de un control de inventario estructurado es largo y sus implicaciones hace que el sistema se mantenga en tensión permanente, ya que los movimientos son diarios y continuos, más aún si no se cuenta con la tecnología adecuada para la identificación de los productos (Código de Barra, Lector óptico), que facilitan y hacen más eficaz el control de inventarios.
- Las políticas de este trabajo de grado en cuanto a compra y control de inventario, proporcionaron a la clínica el orden y estandarización de estos procesos, crear información de inventario actualizado, costos, demanda, pronósticos, movimientos, e históricos de medicamentos y dispositivos médicos con la que antes no se contaba, y todo un sistema sincronizado de compras junto con el control de inventarios.

RECOMENDACIONES

- Crear un manual de funciones para cada cargo de la institución.
- Adquirir un software para manejo de inventario, que permita integrar y sistematizar toda la gestión de compras y de control de inventario implementado en este proyecto.
- Las políticas de Control de Inventario implementadas para los medicamentos y dispositivos médicos clasificados tipo A, se estimaron para un año después que se haya implementado en el producto, por lo que se recomienda ser renovada anualmente por medio de la Herramienta Informática creada en este trabajo de grado para tal fin.
- Se recomienda el establecimiento del área de compras como tal en la institución, que se encargue de toda la gestión de compras de la institución, para de esta forma centralizar las compras en un sola área con un único personal capacitado para el desarrollo de dicho proceso.
- Fomentar la farmacia como oportunidad de negocios e incluir en el inventario drogas comerciales y producto de consumo masivo para venta al publico y que su funcionamiento sea las 24 horas al día.
- Capacitar al Auxiliar de Farmacia para que opte el titulo de Tecnólogo en Regencia de Farmacia ya que es el titulo mínimo que tiene que tener el director del servicio farmacéutico para poder dispensar los medicamentos, según acuerdo 2205 de 2002, en su articulo No.9, en el que se hace alusión al recurso humano del Servicio Farmacéutico.
- Considerar compra Medicamentos comerciales, que tengan alta rotación, que bien no pueden estar dentro del POS, pero que su precio es muy competitivo con la característica de uso institucional (Precio preferencial para las IPS), esto con el objetivo de generar valor entre las drogas

que son suministradas hacia los usuarios contributivos y subsidiados quienes, no tienen muy buen concepto de las drogas que se encuentran dentro del Plan Obligatorio de Salud (POS).

- Implementar toda la tecnología de identificación por código de barras a los medicamentos y dispositivos médicos siguiendo la asignación propuesta de códigos (ANEXO 14). para así tener la máxima eficiencia y control de los movimientos de entrada y salida de medicamentos y dispositivos médicos.
- Disponer una superficie dentro de la infraestructura de la farmacia para el área de cuarentena, que es el área donde se aíslan los medicamentos que presentan alguna irregularidad mientras se espera una decisión sobre su conducta, devolución o destrucción , esto para cumplir con lo prescrito en la Resolución 1403 de 2007, capítulo II, en su apartado 1.2.1 inciso C.
- Renovar los lugares de trabajo de los responsables de Medicamentos y Dispositivos médicos dotándolos con computadores nuevos, con sistemas operativos y software mas actualizados.

BIBLIOGRAFÍA

BALLOU, Ronald H. Logística. Administración de la cadena de suministro. Quinta Edición. México. Editorial Pearson Prentice Hall. 2004.

CHASE, Richard B. - AQUILANO Nicholas J. y JACOBS F. Robert. Administración de Producción y Operaciones. Décima Edición. México. Editorial Mc GrawHill, 2004.

GAITHER, Norman. – FRAZIER, Greg. Administración de Producción y Operaciones. Cuarta Edición. México. International Thomson Editores, 2000.

MONTGOMERY, Douglas. – RUNGER, George C. Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería. México. Editorial Mc GrawHill, 2001.

CHIAVENATO, Idalberto. Administración de Recursos Humanos. Quinta Edición. Colombia. Editorial Mc GrawHill, 2000.

MORA GARGÍA, Luis Aníbal. Indicadores de la Gestión logística, KPI, “Los indicadores claves del desempeño logístico”.

FOGARTY, Donald W. - BLACKSTONE Jr. - & HOFFMAN, Thomas R., Administración de la Producción e Inventarios. 2ª. Edición. Compañía Editorial Continental, 2000.

HARRINGTON, H. James, Mejoramiento de los Procesos de la Empresa, Mc Graw Hill.

HEIZER, Jay – RENDER, Barry Dirección de la Producción. Decisiones Tácticas. Tomo 2, (Capítulo 2, Gestión del Inventario). España. Editorial Pearson Prentice Hall, 2001.

NAHMIAS, Steven. Análisis de la Producción y las Operaciones. México. Editorial Continental. 1999.

NARASHIMAN, Sim - MCLEAVEY, Dennis W. - BILLINGTON, Peter, Planeación de la Producción y Control de Inventarios, Prentice May. 1996.

NÚÑEZ, Carmen Elisa. EFICIENCIA Y CALIDAD en el manejo de suministros. Colombia. Beta Impresores Ltda. 2003

PABÓN BARAJAS, Hernán. Fundamentos de costos. Bucaramanga. Ediciones UIS. 2003.

OZORES MASSÓ, Borja. Logística hospitalaria. Barcelona, Marge books, 2007.

Diccionario de medicina Océano Mosby. Edición en español, Barcelona, Grupo Océano, 2007

CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. LEY 100 DE 1993. Sistema de seguridad social integral.

CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. LEY 1122 DE 2007. Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones.

REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. DECRETO 2200 de 2005. Reglamentación del servicio farmacéutico.

REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. RESOLUCIÓN 1403 de 2007. Por la cual se determina el Modelo de Gestión del Servicio Farmacéutico, se adopta el Manual de Condiciones Esenciales y Procedimientos y se dictan otras disposiciones.

REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. RESOLUCIÓN 1043 de 2006. Por la cual se establecen las condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar sus servicios e implementar el componente de auditoría para el mejoramiento de la calidad de la atención y se dictan otras disposiciones.

REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. RESOLUCIÓN 5261 de 1994. Manual de Actividades, Intervenciones y Procedimientos del Plan Obligatorio de Salud en el Sistema General de Seguridad Social en Salud.

REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. ACUERDO 228 de 2002. Por medio del cual se actualiza el Manual de Medicamentos del Plan Obligatorio de Salud y se dictan otras disposiciones.

REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. ACUERDO 4725 de 2005. Reglamentación del régimen de registros sanitarios, permiso de comercialización y vigilancia sanitaria de los dispositivos médicos para uso humano.

GOMEZ SALAMANCA, Carlos Alberto. Mejoramiento de los Procesos de Compras y Administración de Inventarios de Insumos Químicos y Suministros en el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P; Bucaramanga, 2005. Trabajo de Grado (Ingeniería Industrial). Universidad Industrial de Santander. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.

ABRIL GARCIA, Fabián Augusto; RODRIGUEZ CABALLERO, Walter Enrique. Diseño e Implementación de una Herramienta Informática para Realizar la gestión de Inventarios en VETIAGRO DISTRIBUCIONES S.A, como Soporte al Sistema Logístico; Bucaramanga, 2006. Trabajo de Grado (Ingeniería Industrial). Universidad Industrial de Santander. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.

URL: <<http://www.minproteccionsocial.gov.co>>

URL: <<http://www.gerencie.com/matriz-dofa.html>>

URL: <<http://www.monografias.com/trabajos36/metodo-dofa/metodo-dofa2.shtml>>

URL: <http://www.chca.ca/media/pdf-education/presentation_pemex2006.pdf>

URL: <<http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol20/n3/orig2a.html>>

URL: <<http://www.fne.gov.co/archivos/Decreto%202200%20Jun-2005.pdf>>

URL: <<http://www.unydos.com/acreditacion/catalogo/docs/Ley100.pdf>>

URL: <<http://www.dssa.gov.co/download/Farmacovigilancia.pdf>>

URL: <<http://www.investigacion-operaciones.com/Modelo%20Inventarios.htm>>

URL: <http://www.sefh.es/revistas/vol19/n3/165_168.PDF>

URL: <http://www.logistica-andi.com/pdf/10evento/comfandi_caso.pdf>

URL: <<http://www.comprasyexistencias.com/pdf/138/138-5-pallares.pdf>>

URL: <<http://www.fi.uba.ar/materias/7628/Inventarios1Texto.pdf>>

URL: <www.fi.uba.ar/materias/7628/Inventarios2Texto.ppt>

URL: <<http://www.galeon.com/zuloaga/Doc/LabSimInvent.pdf>>

URL: <www.uh.cu/.../Contenido/ILaempresayelsocialismoencuba/ponenciascontribucion/IC2maritzaPonencia40.doc>

URL: <<http://www.monografias.com/trabajos10/stocks/stocks.shtml?monosearch>>

URL: <www.sefh.es/revistas/vol19/n2/105_108.PDF>

URL: <www.sefh.es/revistas/vol19/n3/165_168.PDF>

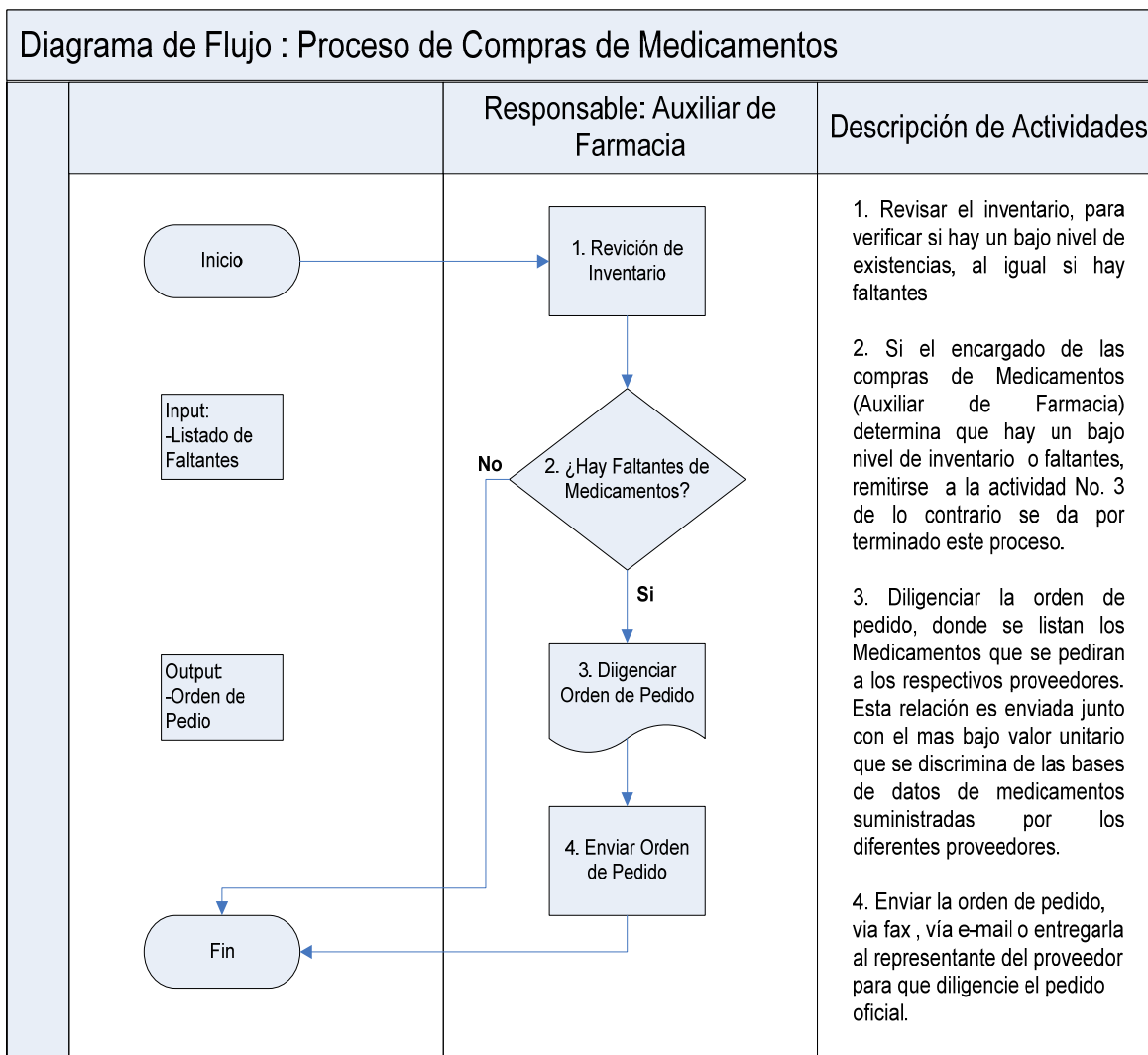
ANEXOS

ANEXO 1. Caracterización del Proceso de Compras de Prevención y Salud IPS Ltda.

| Proceso: COMPRAS | | | | Tipo de Proceso: Apoyo |
|---|--|---|---|---|
| OBJETIVO: Estandarizar el método de aprovisionamiento de medicamentos, dispositivos médicos, equipos e insumos, para lograr un mayor control y eficiencia en este proceso | | | | |
| ALCANCE: Establecimiento de políticas para la gestión de compras, selección y evaluación de proveedores, manejo de descuentos y constitución de documentos y registros propios del proceso. | | | | |
| PROVEEDORES | ENTRADAS | ACTIVIDADES | SALIDA | CLIENTES |
| Proveedores de Medicamentos: Casas Comerciales Laboratorios Farmacéuticos Proveedores de Dispositivos Médicos. Proveedores de Suministro de Papelería Proveedores de insumos para aseo Proveedores de ropa clínica Proveedores de equipos médicos Proveedores de equipos de computo Proceso de compras Orden de pedido | Medicamentos Dispositivos Médicos Suministro de Papelería Insumos de aseo Ropa Clínica Equipos Médicos Equipos de Computo Orden de compra | Verificación de las cantidades compradas de medicamentos, dispositivos médicos e insumos Almacenar Distribuir Registrar Utilizar Registro de Información Contabilizar Lavar Prueba de equipos Archivar orden de compra Cancelación de factura | Medicamentos inventariados, registrados y Pagados Dispositivos inventariados, registrados y Pagados Documentos y formatos debidamente diligenciados con la información pertinente Paquetes de ropa clínica dispuesto para uso Equipos médicos probados y en funcionamiento Equipo de computo probados y en funcionamiento Factura cancelada y registro en Balance general | Farmacia Almacén Lavandería Aseo Enfermería Odontología Rayos X Urgencias Consultorios Área administrativa TODOS LOS PROCESOS |

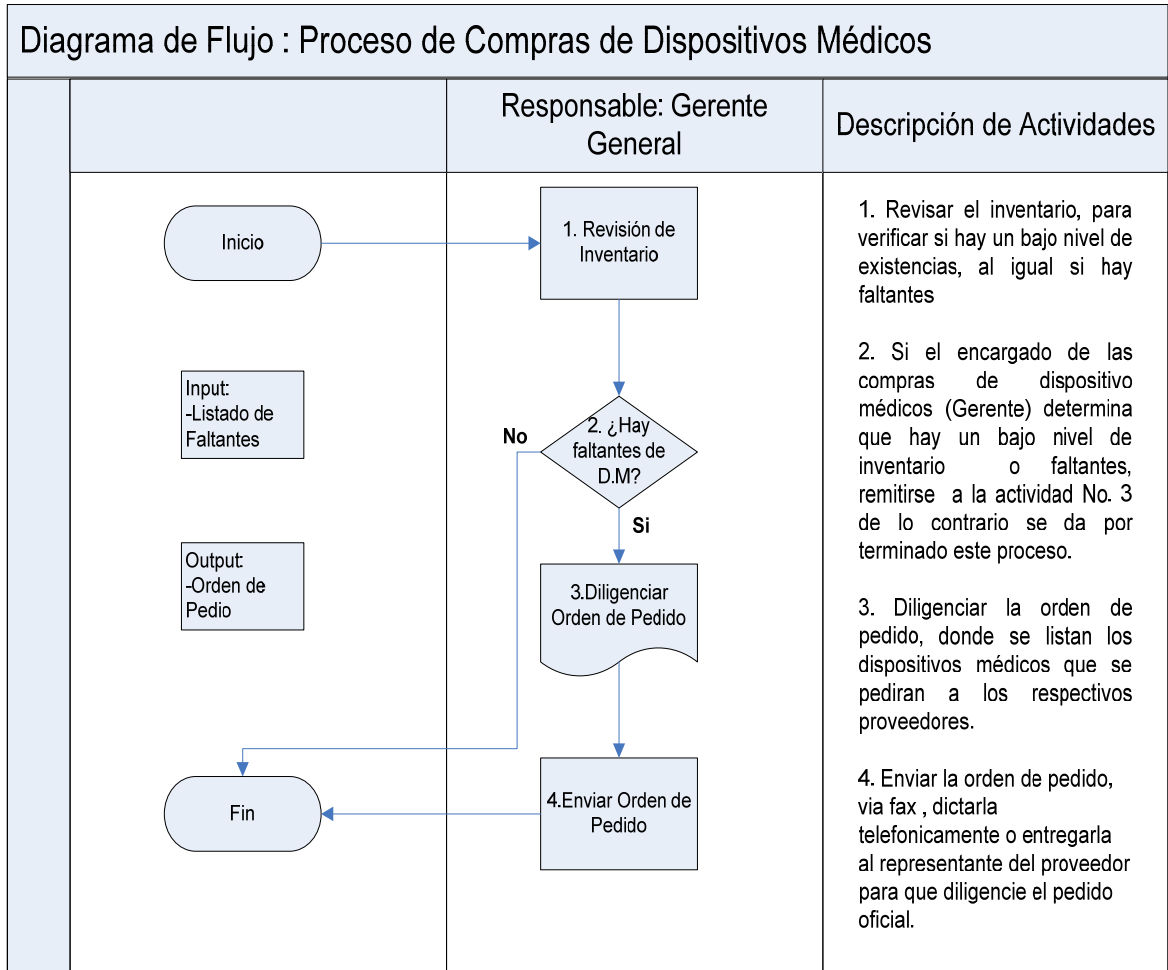
Fuente: autora del proyecto

ANEXO 2. Diagrama de Flujo Inicial del Proceso de Compras de Medicamentos




Fuente: autora del proyecto

ANEXO 3. Diagrama de Flujo Inicial del Proceso de Compras de Dispositivos Médicos



Fuente: autora del proyecto

ANEXO 5. Formato de Solicitud de Medicamentos, Insumos y Dispositivos Médicos (Rediseñado)

|  <div style="text-align: right;"> <p><i>Solicitud de Medicamentos, Insumos y Dispositivos Médicos</i></p> <p>Fecha: _____</p> <p>Auxiliar: _____</p> </div> | | | | | | | | | | |
|--|-------------|----------|------------|-----------|----|------------------------------|----------|------------|-----------|----|
| No. | Medicamento | Cantidad | Inventario | Entregado | | Dispositivos Médico o Insumo | Cantidad | Inventario | Entregado | |
| | | | | SI | No | | | | SI | No |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | |

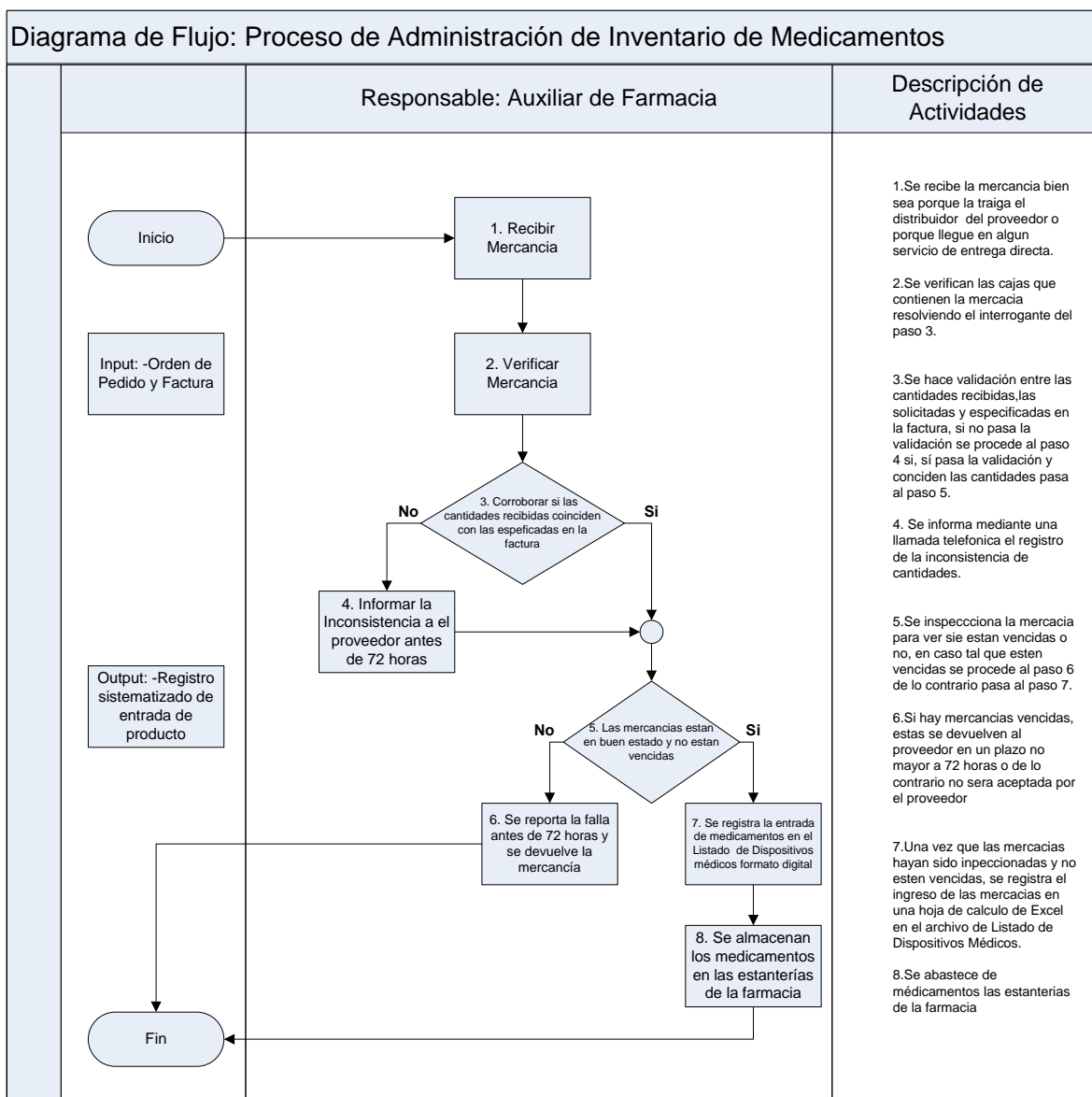
Fuente: autora del proyecto

ANEXO 7. Caracterización de la Gestión de Inventarios de Medicamentos y Dispositivos Médicos

| Proceso: ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS DE MEDICAMENTOS Y DISPOSITIVOS MEDICOS | | | | Tipo de Proceso: Apoyo |
|---|--|--|---|--|
| OBJETIVO: Gestionar la forma de control y manipulación de inventarios a lo largo de la cadena de aprovisionamiento y distribución | | | | |
| ALCANCE: Establecimiento de políticas para la gestión de inventarios | | | | |
| PROVEEDORES | ENTRADAS | ACTIVIDADES | SALIDA | CLIENTES |
| Proveedores de Medicamentos: Casas Comerciales Laboratorios Farmacéuticos Proveedores de Dispositivos Médicos. Orden de pedido Necesidad de aprovisionamiento de Medicamentos y Dispositivos Médicos Libro de Movimientos de Inventarios de dispositivos médicos | Medicamentos Dispositivos Médicos Orden de compra Factura Entrada de inventarios de dispositivos médicos | Verificación de las cantidades medicamentos y dispositivos comprados Almacenar Distribuir Registrar Utilizar Registro de Información Inventariar Archivar orden de compra Cancelación factura Registro de las entradas y salidas de inventarios en el libro de movimiento | Medicamentos inventariados, registrados y Pagados Dispositivos inventariados, registrados y Pagados Documentos y formatos debidamente diligenciados con la información pertinente Factura cancelada y registro en Balance general Libro de Movimientos de inventarios actualizado | Farmacia Almacén Enfermería Odontología Rayos X Urgencias Consultorios Área administrativa TODOS LOS PROCESO |

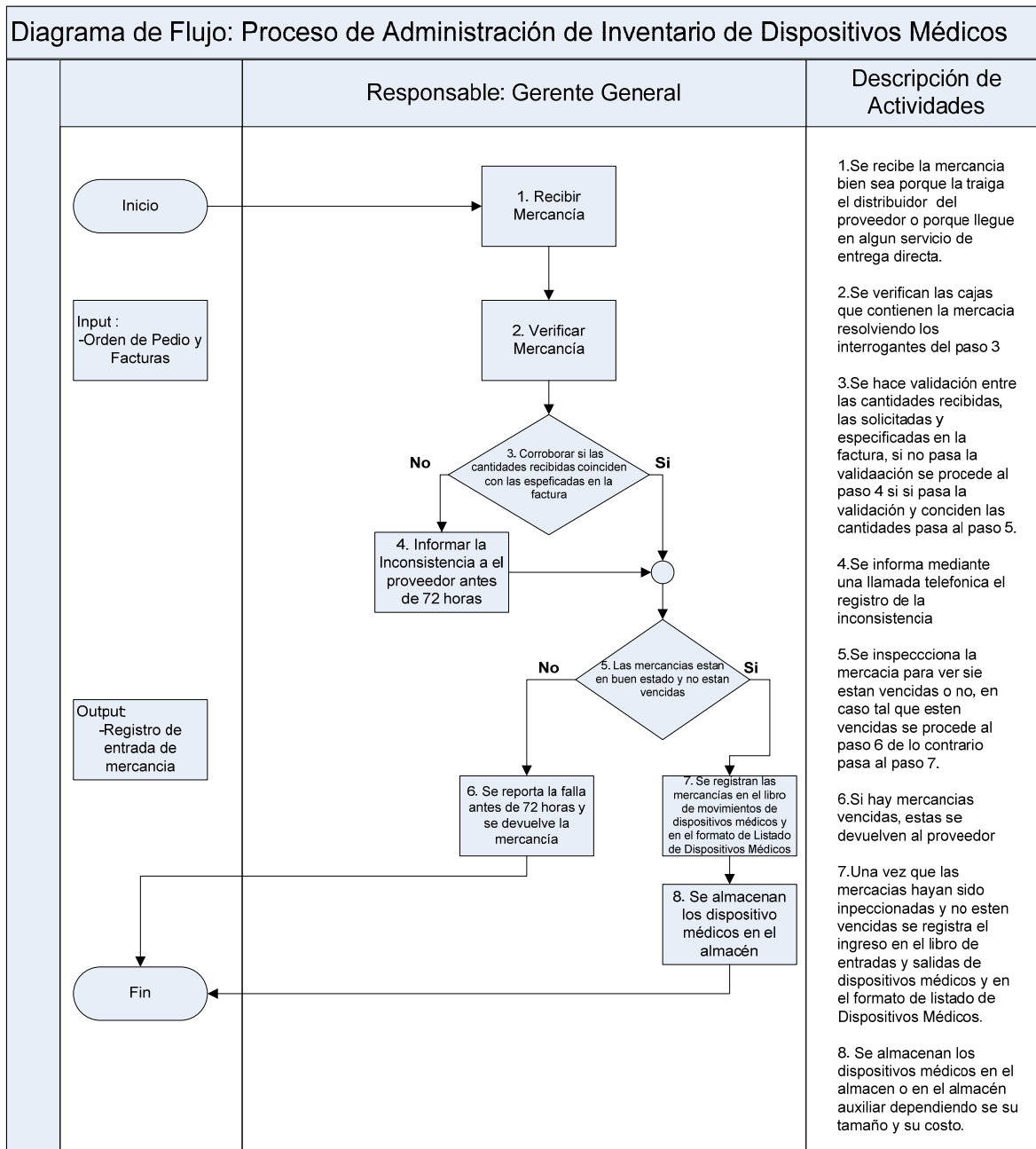
Fuente: autora del proyecto

ANEXO 8. Diagrama de Flujo Inicial del Proceso de Gestión de Medicamentos



Fuente: autora del proyecto

ANEXO 9. Diagrama de Flujo Inicial del Proceso de Gestión de Inventario de Dispositivos Médicos



Fuente: autora del proyecto

ANEXO 10. Formato de la Encuesta de Percepción de la Gestión de Compras e Inventarios de Prevención y Salud IPS Ltda.

| Nombre: _____ Fecha: _____ Esta encuesta se realiza con el propósito de conocer el procedimiento de manejo de la gestión de compras e inventarios de medicamentos y dispositivos médicos de la clínica Prevención y Salud IPS Ltda. de el Banco (Magd) | | | | | |
|---|---|------------|---|---|---|
| N: Nunca P: Pocas Veces F: Frecuentemente S: Siempre | | | | | |
| # | Pregunta | Frecuencia | | | |
| | | N | P | F | S |
| 1 | Conoce con exactitud cual es el total de referencias de Medicamentos y Dispositivos Médicos manejados en la clínica en un momento determinado | | | | |
| 2 | Conoce con exactitud cuanto tiempo demora un medicamento o dispositivo médico en almacén o en las estanterías antes de que se agote | | | | |
| 3 | Sigue alguna política o patrón de compra que le determine cuanto pedir de cada medicamento o dispositivo medico | | | | |
| 4 | Sigue alguna política o patrón de compra que le determine cuando hacer una orden de pedido | | | | |
| 5 | Cuando lanza un pedido se base en pronósticos de demanda, históricos de ventas o salidas de medicamentos o dispositivos médicos | | | | |
| 6 | Conoce como se comporta la demanda de cada medicamento o dispositivos medico | | | | |
| 7 | Es conciente que en algún momento se presentan faltantes de medicamentos y dispositivos médicos | | | | |
| 8 | Cuando se presentan faltantes de medicamentos o dispositivos médicos sabe a que proveedores indirectos comprarlos | | | | |
| 9 | Es conciente que en algún momento se pueden presentar medicamentos y dispositivos médicos vencidos | | | | |
| 10 | Hace entrada de los medicamentos y dispositivos médicos por medio de algún código o tipo de identificación | | | | |
| 11 | Conoce y aprovecha las políticas de descuentos hechas por los proveedores por pronto pago y por cantidad | | | | |
| 12 | Concentra todos los pedidos en una sola orden de compra en conjunto con el almacén general y con farmacia | | | | |
| 13 | Clasifica los medicamentos y dispositivos médicos según alguna técnica de clasificación particular, como por ejemplo: según grupos terapéuticos, volumen monetario, mayor rotación, clasificación de dispositivos médicos | | | | |
| 14 | Sigue un procedimiento establecido, estandarizado y documentado de compras o control de inventario | | | | |
| 15 | Conoce el monto total de facturación en costos de medicamentos e ingresos de los mismos en un determinado periodo de tiempo, anual, mensual | | | | |
| 16 | Conoce el monto total de facturación en costos de dispositivo médicos | | | | |
| 17 | Utiliza una política de inventario de seguridad para medicamentos o dispositivos médicos | | | | |
| 18 | Lleva un control manual de entradas y salidas de medicamentos y dispositivos médicos para un determinado periodo de tiempo | | | | |
| 19 | Utiliza algún criterio para selección y evaluación de proveedores | | | | |
| 20 | Realiza comparaciones en precios y descuentos entre los proveedores actuales y proveedores potenciales | | | | |
| 21 | Realiza revisión y control de existencias de medicamentos y dispositivos médicos | | | | |
| TOTALES | | | | | |


Fuente: autora del proyecto

ANEXO 11. Formato para la Elaboración del Plan Necesidades

|  | | <h2 style="margin: 0;"><i>Plan de Necesidades</i></h2> | | <p><i>Área:</i> _____</p> <p><i>Responsable:</i> _____</p> <p><i>Fecha:</i> _____</p> |
|---|----------|--|--|---|
| No. | Producto | Cantidad | Observaciones o especificaciones sobre el producto | |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |

Fuente: autora del proyecto

ANEXO 12. Formato para elaborar el Plan de Compras

|  | | | | | |
|---|---------------------------|-----------------|-------------|----------------|--|
| <p><i>Plan de Compras</i></p> | | | | | |
| <p><i>Fecha de Elaboración:</i></p> | | | | | |
| <p><i>Hoja No.</i></p> | | | | | |
| <i>No</i> | <i>Nombre de Producto</i> | <i>Cantidad</i> | <i>Área</i> | <i>Periodo</i> | <i>Observaciones o Especificaciones del producto</i> |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |

Fuente: autora del proyecto

ANEXO 13. Formato para la elaboración de una Orden de Compra

|  | | | | | <p><i>Orden de Compra</i></p> | | <p>No. Orden de Compra: Responsable:</p> <p>Teléfono/Fax:</p> <p>e-mail:</p> <p>Celular:</p> <p>Fecha de lanzamiento:</p> |
|---|---------------------|-------|--------------|----------|-------------------------------|----------|---|
| Código interno | Nombre del Producto | Marca | Presentación | Cantidad | Vr. Unitario | Vr.Total | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| <p>TOTAL</p> | | | | | \$ | | |
| <p>_____</p> <p>Gerente General</p> | | | | | | | |

Fuente: autora del proyecto

ANEXO 14. Propuesta Para la Codificación Interna de Medicamentos, Insumos y Dispositivos Médicos

Código numérico: el código constituirá lo que sería la identificación única, irremplazable e inamovible de cada uno de los medicamentos y dispositivos médicos. El cual se utilizará para la referenciación de cada uno de ellos, en todos los documentos y registros donde deben ir identificados.

Los criterios y diseño de códigos propuesto para los medicamentos es el siguiente:

- *Criterio No.1:* (01: Medicamentos), Este criterio de clasificación corresponde a identificar que efectivamente se está referenciando un medicamento y no un dispositivo médico o insumo.
- *Criterio No.2:* (01: Grupo terapéutico), Este criterio hace referencia a qué grupo terapéutico pertenece el medicamento, según la organización mundial de la salud.
- *Criterio No.3:* (01: Nombre del medicamento), Este criterio hace referencia al nombre del medicamento genérico, el cual se va actualizando según orden aparición en el registro, de medicamentos
- *Criterio No.4:* (1: Medicamento Pos; 2: Medicamentos No Pos), Este criterio de clasificación identificará si el medicamento está o no incluido en el plan obligatorio de salud (POS), según acuerdos 228 de 2005, 282 de 2004, 0336 de 2006, el cual permitirá saber cuales medicamentos facturados tendrán que generar ingresos por ser drogas de venta al público o medicamentos comerciales los cuales no se encuentran incluidos en el POS.

Los criterios y diseño de códigos propuesto para dispositivos médicos son los siguientes:

- *Criterio No.1:* (02: Dispositivos Médicos), Este criterio de clasificación corresponde a identificar que efectivamente se esta referenciando un dispositivo médico y no un medicamento o insumo.
- *Criterio No.2:* (01: Tipo de Dispositivo Médico), Este criterio clasificará los dispositivos médicos según su tipo según el decreto No. 4725 de 2005 . Para fines del alcance de este trabajo de grado solo se incluirán los dispositivos médicos para uso humano, lo que quiere decir que el código 01 será fijo para este tipo de dispositivo.
- *Criterio No.3:* (01: Nombre del dispositivo médico), Este criterio hace referencia al nombre del dispositivo médico para uso humano, el cual se va actualizando según orden aparición en el registro de dispositivo médico.

Los criterios y diseño de códigos propuesto para los insumos clínicos son los siguientes:

- *Criterio No.1:* (03: Insumos clínicos), Este criterio de clasificación corresponde a identificar que efectivamente se esta referenciando un insumo clínico y no un medicamento o dispositivo médico.
- *Criterio No.2:* (01: Elementos de soporte), Este criterio hace referencia al elemento de soporte del insumo clínico los cuales pueden ser de aseo, de mantenimiento, de oficina etc.
- *Criterio No.3:* (01: Nombre del elemento de soporte), Este criterio hace referencia al nombre del insumo clínico, el cual se va actualizando según orden aparición en el registro de insumos clínicos.

ANEXO 15. Formato para el Registro de las Fallas de Proveedores

|  | | REGISTRO DE FALLAS DE PROVEDORES | <u>Acta No.</u> _____ |
|---|----------------|---|-----------------------|
| <i>Pedido incompleto</i> | Observaciones: | | |
| <i>Pedido errado</i> | Observaciones: | | |
| <i>Mercancía dañada</i> | Observaciones: | | |
| <i>Mercancía Vencida</i> | Observaciones: | | |
| <i>Entregas No oportunas</i> | Observaciones: | | |
| <i>Devoluciones</i> | Observaciones: | | |
| <i>Otras</i> | Observaciones: | | |

Fuente: autora del proyecto

ANEXO 16. Acta de Recibo de Producto

|  <div style="float: right; text-align: right;"> Acta No. _____ Factura No. _____ Proveedor: _____ Responsable: _____ Área: _____ </div> <h2 style="text-align: center;">ACTA DE RECIBO DE PRODUCTO</h2> | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|----------|--------------------------------|-----------------------|------------------|---------------|-------|------|-----------------|---------------------|------------------------------------|
| No. | Nombre genérico | Cantidad | Fecha de ingreso al inventario | Forma de Presentación | Unidad de Medida | Concentración | Marca | Lote | Registro Invima | Fecha de expiración | Clasificación de acuerdo al riesgo |
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | |

Fuente: Autora del proyecto

ANEXO 17. Clasificación ABC de Medicamentos

| N° | MEDICAMENTO | TOTAL CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR TOTAL | % | % ACOMULADO |
|----|--|----------------|-----------------|-------------|-------|-------------|
| 1 | Lactato de Ringer | 1140 | 1663,71 | 1896629,4 | 6,51% | 6,51% |
| 2 | Solución Salina 0.9% | 805 | 1665,1 | 1340405,5 | 4,60% | 11,12% |
| 3 | COLESTIRAMINA 4G SOBRE (Caja x 100 sobres) | 1179 | 982 | 1157778 | 3,98% | 15,09% |
| 4 | NIFEDIPINO 30MG TAB | 2500 | 356,34 | 890850 | 3,06% | 18,15% |
| 5 | MEDROXIPROGESTERONA 150 MG AMP | 91 | 8349,69 | 759821,79 | 2,61% | 20,76% |
| 6 | OMEPRAZOL 20mg TAB | 19628 | 38 | 745864 | 2,56% | 23,32% |
| 7 | VERAPAMILLO 120mg TAB | 14472 | 50,25 | 727218 | 2,50% | 25,82% |
| 8 | INSULINA NPH | 34 | 20924 | 711416 | 2,44% | 28,26% |
| 9 | CEFRADINA 500MG TAB | 2470 | 287,44 | 709976,8 | 2,44% | 30,70% |
| 10 | GINKGO BILOBA 40MG | 5570 | 105,77 | 589138,9 | 2,02% | 32,72% |
| 11 | SALBUTAMOL INHALADOR | 152 | 3695 | 561640 | 1,93% | 34,65% |
| 12 | AMOXICILINA 500MG TAB | 3710 | 130,76 | 485119,6 | 1,67% | 36,32% |
| 13 | LOSARTAN 50MG TAB (30 tab) | 5130 | 90,75 | 465547,5 | 1,60% | 37,92% |
| 14 | HIDROCORTIZONA 100 MG AMP (caja x 10 amp) | 231 | 2000 | 462000 | 1,59% | 39,50% |
| 15 | CEFRADINA 1 MG AMP (Caja x 10 amp) | 222 | 2072 | 459984 | 1,58% | 41,08% |
| 16 | ENALAPRIL 20MG TAB (caja x 250) | 17346 | 25,5 | 442323 | 1,52% | 42,60% |
| 17 | FLUIMUCIL SOLUCION PARA INHALADAR | 35 | 12417 | 434595 | 1,49% | 44,09% |
| 18 | BECLOMETASONA INH NASAL | 83 | 5154,75 | 427844,25 | 1,47% | 45,56% |
| 19 | INSULINA CRISTALINA R | 20 | 20924 | 418480 | 1,44% | 47,00% |
| 20 | KETOTIFENO JARABE | 346 | 1198 | 414508 | 1,42% | 48,42% |
| 21 | ACIDO ASCORBICO 500MG (caja x 250 und) | 6200 | 64,56 | 400272 | 1,37% | 49,80% |
| 22 | GENTAMICINA 160MG AMP | 795 | 467,85 | 371940,75 | 1,28% | 51,08% |
| 23 | PREDNEFRIN SUSPENSIÓN OFTALMICA | 19 | 18168 | 345192 | 1,19% | 52,26% |
| 24 | METOPROLOL 50mg TAB | 11794 | 28,83 | 340021,02 | 1,17% | 53,43% |
| 25 | NAPROXENO 250mg TAB | 6123 | 54,33 | 332662,59 | 1,14% | 54,57% |
| 26 | DIPIRONA MAGNESICA 2 MG | 465 | 710,25 | 330266,25 | 1,13% | 55,71% |
| 27 | CEFALEXINA 500MG TAB (Caja x 250 tabletas) | 1596 | 199 | 317604 | 1,09% | 56,80% |
| 28 | CEFALEXINA 250MG SUSP | 164 | 1900 | 311600 | 1,07% | 57,87% |
| 29 | CIPROFLOXACINA TAB. 500mg | 2776 | 110,12 | 305693,12 | 1,05% | 58,92% |
| 30 | DEXAMETASONA 8MG AMP (Caja x 5 amp) | 632 | 478,66 | 302513,12 | 1,04% | 59,95% |
| 31 | Acido acetilsalicílico (asa) tableta 100mg | 19902 | 15,17 | 301913,34 | 1,04% | 60,99% |
| 32 | METFORMINA 850mg TAB (caja x 300) | 5582 | 51,5 | 287473 | 0,99% | 61,98% |
| 33 | LOVASTATINA 20MG TAB (caja x 100) | 10840 | 26 | 281840 | 0,97% | 62,95% |
| 34 | TIAMINA TAB. 300MG | 4967 | 54,47 | 270552,49 | 0,93% | 63,88% |
| 35 | CLOTRIMAZOL CREMA VAGINAL | 92 | 2870 | 264040 | 0,91% | 64,78% |
| 36 | SULFATO FERROSO TAB | 5944 | 43,4 | 257969,6 | 0,89% | 65,67% |

Cont. ANEXO 17

| N° | MEDICAMENTO | TOTA CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR TOTAL | % | % ACOMULADO |
|----|--|---------------|-----------------|-------------|-------|-------------|
| 37 | HIDROXIDO DE ALUMINIO SUSPX120 | 198 | 1230 | 243540 | 0,84% | 66,50% |
| 38 | HIDROXIDO DE ALUMINIO SUSPX360 | 106 | 2179 | 230974 | 0,79% | 67,30% |
| 39 | CEFTRIAXONA 1 G (unidad) | 104 | 2212,75 | 230126 | 0,79% | 68,09% |
| 40 | DICLOXACILINA 500mg TAB (caja x 250 caps) | 1296 | 171 | 221616 | 0,76% | 68,85% |
| 41 | METOPROLOL TAB. 100mg (Caja x 300) | 5265 | 42 | 221130 | 0,76% | 69,61% |
| 42 | Amiodarona 200 mg tableta (Caja x 10 Tabletas) | 1680 | 129,66 | 217828,8 | 0,75% | 70,36% |
| 43 | NEOMICINA GOTAS OTICO | 49 | 4408 | 215992 | 0,74% | 71,10% |
| 44 | GEMFIBROZILO 600 MG TAB(Caja x 300 Table) | 2753 | 75,67 | 208319,51 | 0,72% | 71,81% |
| 45 | Bromuro de ipratropio (inalador) | 33 | 6291 | 207603 | 0,71% | 72,53% |
| 46 | VERAPAMILO 80mg TAB (Caja x 300) | 4818 | 42 | 202356 | 0,69% | 73,22% |
| 47 | DIHIDROCODEINA JARABE | 61 | 3226 | 196786 | 0,68% | 73,90% |
| 48 | CLOTRIMAZOL CREMA TOPICA | 151 | 1291 | 194941 | 0,67% | 74,57% |
| 49 | BETAMETAZONA CREMA | 136 | 1418 | 192848 | 0,66% | 75,23% |
| 50 | CAPTOPRIL 50MG TAB | 7462 | 25,35 | 189161,7 | 0,65% | 75,88% |
| 51 | TIAMINA AMP | 100 | 1864 | 186400 | 0,64% | 76,52% |
| 52 | HIOSCINA BUTIL BROMURO 20 MG TAB | 2911 | 63,38 | 184499,18 | 0,63% | 77,15% |
| 53 | HIOSCINA COMPUESTA (Amp) | 283 | 649,5 | 183808,5 | 0,63% | 77,78% |
| 54 | Sucralfato 1g tableta (Asucral) | 642 | 271,14 | 174071,88 | 0,60% | 78,38% |
| 55 | DEXAMETASONA 4MG AMP(Unidades) | 348 | 497,33 | 173070,84 | 0,59% | 78,98% |
| 56 | DICLOFENACO 75MG AMP | 815 | 206,75 | 168501,25 | 0,58% | 79,55% |
| 57 | HIDROCORTISONA CREMA | 77 | 2056,5 | 158350,5 | 0,54% | 80,10% |
| 58 | ESTROGENO CONJUGADO 5 MG (Caja x 28) | 820 | 186,5 | 152930 | 0,53% | 80,62% |
| 59 | CALCITRIOL 0,25 TAB | 450 | 317 | 142650 | 0,49% | 81,11% |
| 60 | GLIBENCLAMIDA 5MG TAB (Caja x 30 tabletas) | 10711 | 13 | 139243 | 0,48% | 81,59% |
| 61 | Ampicilina 250mg suspensión | 72 | 1852,66 | 133391,52 | 0,46% | 82,05% |
| 62 | DICLOXACILINA 250 MG SUSP | 55 | 2357 | 129635 | 0,45% | 82,49% |
| 63 | NAPROXENO Suspensión | 82 | 1439,75 | 118059,5 | 0,41% | 82,90% |
| 64 | NIMODIPINO 30MG TAB | 1400 | 73 | 102200 | 0,35% | 83,25% |
| 65 | Levomepromazina 25 mg tableta | 240 | 422 | 101280 | 0,35% | 83,60% |
| 66 | BETAMETASONA 4 MG AMP(caja x 10 amp) | 130 | 764,8 | 99424 | 0,34% | 83,94% |
| 67 | METRONIDAZOL 500MG OVULOS | 1000 | 97,38 | 97380 | 0,33% | 84,27% |
| 68 | CLORFENIRAMINA JARABE 2 MG | 75 | 1276,33 | 95724,75 | 0,33% | 84,60% |
| 69 | TRIMETROPIN SULFA 800/160mg TAB (Caja x 250) | 1100 | 86,5 | 95150 | 0,33% | 84,93% |
| 70 | CLONAZEPAN 2 MG TAB (caja x 30 tabletas) | 210 | 439 | 92190 | 0,32% | 85,25% |
| 71 | METOCARBAMOL 750MG TAB (Caja x 10 und) | 1200 | 75,5 | 90600 | 0,31% | 85,56% |
| 72 | OXACILINA 1 MG AMP | 70 | 1267 | 88690 | 0,30% | 85,86% |
| 73 | CIANOCOBALAMINA AMP | 52 | 1687 | 87724 | 0,30% | 86,16% |
| 74 | CLOZAPINA 100 MG TAB (Caja x 20) | 260 | 333,35 | 86671 | 0,30% | 86,46% |

Cont. ANEXO 17

| N° | MEDICAMENTO | TOTA CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR TOTAL | % | % ACOMULADO |
|-----|---|---------------|-----------------|-------------|-------|-------------|
| 75 | TRAMADOL GOTAS | 45 | 1923,33 | 86549,85 | 0,30% | 86,76% |
| 76 | ERITROMICINA SUSP | 30 | 2761 | 82830 | 0,28% | 87,04% |
| 77 | PAMOATO PIRANTEL SUSP | 100 | 792 | 79200 | 0,27% | 87,31% |
| 78 | ciprofloxacina200 ampolla | 30 | 2605 | 78150 | 0,27% | 87,58% |
| 79 | RANITIDINA 50 MG AMP | 155 | 498,33 | 77241,15 | 0,27% | 87,85% |
| 80 | ergotomina + cafeina (Caja x 20) | 200 | 380 | 76000 | 0,26% | 88,11% |
| 81 | AMLODIPINO 5MG TAB | 1950 | 38,93 | 75913,5 | 0,26% | 88,37% |
| 82 | NITROFURATOINA 100 MG TAB | 360 | 210,43 | 75754,8 | 0,26% | 88,63% |
| 83 | Levonorgestrel 30 mg tableta (20 und) | 840 | 90 | 75600 | 0,26% | 88,89% |
| 84 | ACIDO FOLICO 1 MG TAB(Caja x 100 und) | 4000 | 18,52 | 74080 | 0,25% | 89,14% |
| 85 | BISACODILO 5 MG TAB (Caja x 100 und) | 900 | 81,54 | 73386 | 0,25% | 89,40% |
| 86 | AMIKACINA 500 MG AMP(Caja x 100 amp) | 82 | 874 | 71668 | 0,25% | 89,64% |
| 87 | LORATADINA JARABE | 70 | 1008 | 70560 | 0,24% | 89,88% |
| 88 | Clamp Umbilical | 106 | 661 | 70066 | 0,24% | 90,12% |
| 89 | METOCLOPRAMIDA 10 MG AMP | 200 | 347 | 69400 | 0,24% | 90,36% |
| 90 | METRONIDAZOL 500MG TAB | 1600 | 43 | 68800 | 0,24% | 90,60% |
| 91 | DOLEX GOTAS 30 ML | 10 | 6795 | 67950 | 0,23% | 90,83% |
| 92 | alopurinol 100mg x30tabletas | 770 | 88 | 67760 | 0,23% | 91,07% |
| 93 | NORFLOXACINO 400MG TAB (X280 tabletas) | 700 | 95 | 66500 | 0,23% | 91,29% |
| 94 | CARBAMAZEPINA 200MG TAB | 1500 | 44 | 66000 | 0,23% | 91,52% |
| 95 | ENALAPRIL 5MG TAB (caja x 150) | 3600 | 18,33 | 65988 | 0,23% | 91,75% |
| 96 | BECLOMETASONA INH BUCAL | 7 | 9278,33 | 64948,31 | 0,22% | 91,97% |
| 97 | ERITROMICINA 500 MG TAB | 3 | 21200 | 63600 | 0,22% | 92,19% |
| 98 | fluconazol 200mg tabletasX50 | 370 | 168,41 | 62311,7 | 0,21% | 92,40% |
| 99 | LORATADINA 10MG TAB | 3000 | 20,7 | 62100 | 0,21% | 92,62% |
| 100 | DINITRATO DE ISOSORBIDA 10MG TAB | 2790 | 22 | 61380 | 0,21% | 92,83% |
| 101 | AMITRIPTILINA 25MG TAB | 2000 | 30 | 60000 | 0,21% | 93,03% |
| 102 | Timolol 0.5% gotas | 40 | 1492,66 | 59706,4 | 0,21% | 93,24% |
| 103 | KETOCONAZOL 200 MG TAB | 512 | 116 | 59392 | 0,20% | 93,44% |
| 104 | Metimazol (Caja x 100 tab) | 300 | 188 | 56400 | 0,19% | 93,64% |
| 105 | PAMOATO DE PIRANTEL 250MG TAB (Caja x 60) | 480 | 115,21 | 55300,8 | 0,19% | 93,83% |
| 106 | IBUPROFENO 400 MG TAB | 1560 | 34,5 | 53820 | 0,18% | 94,01% |
| 107 | CLOZAPINA 25 MG TAB (Caja x 20) | 200 | 267 | 53400 | 0,18% | 94,19% |
| 108 | FENOBARBITAL 100 MG TAB | 41 | 1290 | 52890 | 0,18% | 94,38% |
| 109 | ACETAMINOFEN 500MG TAB(caja x 100 und) | 2300 | 22,33 | 51359 | 0,18% | 94,55% |
| 110 | METOCLOPRAMIDA GOTAS | 50 | 1019 | 50950 | 0,17% | 94,73% |
| 111 | Amoxicilina 125mg suspensión | 25 | 2026 | 50650 | 0,17% | 94,90% |

Cont. ANEXO 17

| N° | MEDICAMENTO | TOTA CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR TOTAL | % | % ACOMULADO |
|-----|--|---------------|-----------------|-------------|-------|-------------|
| 112 | Cromoglicato sodico solucion Nasal | 20 | 2525 | 50500 | 0,17% | 95,07% |
| 113 | ACIDO ASCORBICO GOTAS | 50 | 967 | 48350 | 0,17% | 95,24% |
| 114 | Clonidina TAB (Caja x 50) | 350 | 134,5 | 47075 | 0,16% | 95,40% |
| 115 | wassertrol 5ml gotas | 22 | 2050 | 45100 | 0,15% | 95,56% |
| 116 | Cromoglicato sodico solucion oftalmica | 25 | 1761 | 44025 | 0,15% | 95,71% |
| 117 | Minoxidil tableta de 10 mg (Caja x 30) | 60 | 714 | 42840 | 0,15% | 95,85% |
| 118 | Trazadona 50mg tableta | 300 | 140 | 42000 | 0,14% | 96,00% |
| 119 | NISTATINA SUSP | 20 | 1931,5 | 38630 | 0,13% | 96,13% |
| 120 | DIPIRONA 1 G | 100 | 380 | 38000 | 0,13% | 96,26% |
| 121 | ACETAMINOFEN 150 MG JARABE | 50 | 713 | 35650 | 0,12% | 96,38% |
| 122 | HIDROCLOROTIAZIDA 25MG TAB (caja x 252) | 3500 | 10,08 | 35280 | 0,12% | 96,51% |
| 123 | DOLEX 500 MG TAB (Caja x 100 tab) | 100 | 348,21 | 34821 | 0,12% | 96,63% |
| 124 | Dolex jarabe | 5 | 6952 | 34760 | 0,12% | 96,74% |
| 125 | amoxicilina 250 susp | 25 | 1376 | 34400 | 0,12% | 96,86% |
| 126 | Aciclovir 200mg tableta (Caja x 240 und) | 480 | 68 | 32640 | 0,11% | 96,97% |
| 127 | AMPICILINA 1 G | 30 | 1059 | 31770 | 0,11% | 97,08% |
| 128 | AMLODIPINO 10MG TAB | 810 | 39 | 31590 | 0,11% | 97,19% |
| 129 | TRAMADOL 100 MG AMP | 50 | 597 | 29850 | 0,10% | 97,29% |
| 130 | CAPTOPRIL 25 MG (Caja x 30 tab) | 60 | 490 | 29400 | 0,10% | 97,40% |
| 131 | Teofilina capsulas 125mg (Caja x 30) | 300 | 98 | 29400 | 0,10% | 97,50% |
| 132 | MEDROXIPROGESTERONA 5MG TAB | 200 | 144 | 28800 | 0,10% | 97,60% |
| 133 | SULFATO FERROSO JARABE | 30 | 960 | 28800 | 0,10% | 97,69% |
| 134 | Diazepam 10mg amp | 25 | 1120 | 28000 | 0,10% | 97,79% |
| 135 | METRONIDAZOL 250 MG SUSP | 20 | 1385 | 27700 | 0,10% | 97,89% |
| 136 | FUROSEMIDA 40mg tableta | 1260 | 20 | 25200 | 0,09% | 97,97% |
| 137 | doxiciclina | 300 | 84 | 25200 | 0,09% | 98,06% |
| 138 | TRIMETOPRIM 80/400 SUSP | 15 | 1590 | 23850 | 0,08% | 98,14% |
| 139 | TINIDAZOL 500MG TAB (Caja x 240 tabletas) | 480 | 49 | 23520 | 0,08% | 98,22% |
| 140 | clotrimazol 100 mg caja x 48 | 240 | 98 | 23520 | 0,08% | 98,30% |
| 141 | PENICILINA BENZATINICA 2400000 UI AMP | 20 | 1168 | 23360 | 0,08% | 98,38% |
| 142 | CLINDAMICINA 600 MG AMP | 20 | 1094 | 21880 | 0,08% | 98,46% |
| 143 | Penicilina de 1200000 amp | 20 | 1092 | 21840 | 0,07% | 98,53% |
| 144 | Prednisolona 5mg tableta (30 tab) | 630 | 33,5 | 21105 | 0,07% | 98,61% |
| 145 | DOLEX FORTE | 48 | 398,83 | 19143,84 | 0,07% | 98,67% |
| 146 | Metoclopramida 10 mg tableta | 850 | 22,5 | 19125 | 0,07% | 98,74% |
| 147 | Imipramina 25mg (Caja x 50) | 100 | 188 | 18800 | 0,06% | 98,80% |
| 148 | CARBONATO DE CALCIO 600mg TAB(Cajax250 tableta) | 500 | 37,33 | 18665 | 0,06% | 98,87% |

Cont. ANEXO 17

| N° | MEDICAMENTO | TOTA CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR TOTAL | % | % ACOMULADO |
|-----|---|---------------|--------------------|-------------|---------|-------------|
| 149 | SALBUTAMOL JARABE | 20 | 925 | 18500 | 0,06% | 98,93% |
| 150 | PROPRANOLOL 40MG TAB | 900 | 19 | 17100 | 0,06% | 98,99% |
| 151 | KETOCONAZOL SUSP | 10 | 1672 | 16720 | 0,06% | 99,04% |
| 152 | ALPRAZOLAM 0.50mg TAB (Caja x 30 tabletas) | 300 | 53 | 15900 | 0,05% | 99,10% |
| 153 | Anlendronato 70mg tableta (caja x 4 tabletas) | 4 | 3900 | 15600 | 0,05% | 99,15% |
| 154 | DIPIRONA 2,5 MG AMP | 30 | 515 | 15450 | 0,05% | 99,21% |
| 155 | GENTAMICINA 80MG AMP | 30 | 493 | 14790 | 0,05% | 99,26% |
| 156 | FLUOXETINA 20 MG TAB | 420 | 35 | 14700 | 0,05% | 99,31% |
| 157 | MEBENDAZOL suspensión | 20 | 702 | 14040 | 0,05% | 99,36% |
| 158 | TINIDAZOL SUSP | 20 | 701 | 14020 | 0,05% | 99,40% |
| 159 | ALPRAZOLAM 0.25MG TAB(Caja x 30 tabletas) | 300 | 45,33 | 13599 | 0,05% | 99,45% |
| 160 | Ibuprofeno 100 suspensión | 10 | 1312 | 13120 | 0,05% | 99,50% |
| 161 | AMIKACINA 100 MG AMP (unidad) | 20 | 629 | 12580 | 0,04% | 99,54% |
| 162 | TRIMETROPIN SULFA 40/200 SUSP | 15 | 817 | 12255 | 0,04% | 99,58% |
| 163 | Fenitoina sodica iny 250 mg | 180 | 65 | 11700 | 0,04% | 99,62% |
| 164 | ASAWIN 100 MG TAB (Unidad) | 130 | 89,14 | 11588,2 | 0,04% | 99,66% |
| 165 | Gentamicina gotas | 10 | 1154 | 11540 | 0,04% | 99,70% |
| 166 | VITAMINA K AMP | 10 | 1070 | 10700 | 0,04% | 99,74% |
| 167 | Furazolidona 50mg suspensión | 3 | 3100 | 9300 | 0,03% | 99,77% |
| 168 | oximetazolidona solución nasal 0.05% | 5 | 1513 | 7565 | 0,03% | 99,80% |
| 169 | oximetazolidona solución nasal 0.025% | 5 | 1433 | 7165 | 0,02% | 99,82% |
| 170 | ESPIRONOLACTONA 25 MG TAB(Caja x 20) | 100 | 71 | 7100 | 0,02% | 99,84% |
| 171 | MELOXICAM 15 MG TAB | 100 | 69 | 6900 | 0,02% | 99,87% |
| 172 | MELOXICAM 7,5 MG TAB | 100 | 66 | 6600 | 0,02% | 99,89% |
| 173 | PROPRANOLOL 80MG TAB | 300 | 22 | 6600 | 0,02% | 99,91% |
| 174 | furosemida ampolla 20mg (Caja x 10 amp) | 10 | 608 | 6080 | 0,02% | 99,93% |
| 175 | Benzoato de Bencilo loción | 5 | 1203 | 6015 | 0,02% | 99,95% |
| 176 | COLCHICINA TAB | 110 | 43 | 4730 | 0,02% | 99,97% |
| 177 | TRIMETOPRIM 80/400 Tabletas (Caja x 100 und) | 100 | 46 | 4600 | 0,02% | 99,99% |
| 178 | Sulfato de magnesio | 10 | 367 | 3670 | 0,01% | 100,00% |
| 179 | ASPIRINA 500 MG TAB(Caja x 100 tabletas) | 1 | 211,67 | 211,67 | 0,00% | 100,00% |
| | | | COSTO TOTAL | 29120194,2 | 100,00% | |

Fuente: autora del proyecto

ANEXO 18. Clasificación ABC Dispositivos Médicos

| | Dispositivo | Cantidad | Vr.Unitario | Valor total | Frecuencia | Frecuencia acumulada |
|----|----------------------------------|----------|--------------------|-------------|------------|----------------------|
| 1 | Vicryl 1 CT1 | 225 | 8352 | 1879200 | 11,77% | 11,77% |
| 2 | Cromado 2/0 CT1 | 549 | 3195 | 1754055 | 10,99% | 22,76% |
| 3 | Equipo Macrogoteo | 1022 | 1382,39 | 1412802,58 | 8,85% | 31,61% |
| 4 | Naylon 2/0 KS | 237 | 5597,5 | 1326607,5 | 8,31% | 39,92% |
| 5 | Naylon 3/0 SC 24 | 234 | 5597,5 | 1309815 | 8,21% | 48,13% |
| 6 | Cateter Intravenoso No.20 | 1032 | 932,03 | 961854,96 | 6,03% | 54,15% |
| 7 | Cateter Intravenoso No18 | 842 | 1001 | 842842 | 5,28% | 59,44% |
| 8 | Balas de oxigenos | 10 | 78000 | 780000 | 4,89% | 64,32% |
| 9 | Guantes de manejo(unidades) | 6700 | 96,96 | 649632 | 4,07% | 68,39% |
| 10 | Jeringas de 10 cc | 3500 | 183,75 | 643125 | 4,03% | 72,42% |
| 11 | Vicryl 2/0 CT1 | 55 | 9716,25 | 534393,75 | 3,35% | 75,77% |
| 12 | Cromado 0 CT1 | 162 | 2917 | 472554 | 2,96% | 78,73% |
| 13 | Naylon 3/0 KS | 70 | 5142,39 | 359967,3 | 2,26% | 80,98% |
| 14 | Vicryl 0 CT1 | 89 | 3056 | 271984 | 1,70% | 82,69% |
| 15 | Esparadrapo Hospitalario(tubos) | 6 | 40225,13 | 241350,78 | 1,51% | 84,20% |
| 16 | Gasa Hospitalaria | 5 | 43812,23 | 219061,15 | 1,37% | 85,57% |
| 17 | Seda 3/0 SH | 36 | 5577,38 | 200785,68 | 1,26% | 86,83% |
| 18 | Jeringas de 5 cc | 1600 | 123,63 | 197808 | 1,24% | 88,07% |
| 19 | Agujas raquideas | 25 | 7375 | 184375 | 1,16% | 89,22% |
| 20 | Prolene 0 CT1 | 24 | 7330 | 175920 | 1,10% | 90,33% |
| 21 | Metergin | 100 | 1700 | 170000 | 1,07% | 91,39% |
| 22 | Abocath 22 | 200 | 817,05 | 163410 | 1,02% | 92,42% |
| 23 | Equipo Microgoteo | 100 | 1540,57 | 154057 | 0,97% | 93,38% |
| 24 | Guantes Quirurgicos 7 1/2(pares) | 250 | 573,19 | 143297,5 | 0,90% | 94,28% |
| 25 | Balas de oxigenos (pequeñas) | 4 | 35000 | 140000 | 0,88% | 95,16% |
| 26 | Fijador automatico | 1 | 89440 | 89440 | 0,56% | 95,72% |
| 27 | Algodón Hospitalario (rollos) | 10 | 8798,75 | 87987,5 | 0,55% | 96,27% |
| 28 | Guantes Quirurgicos 8(pares) | 150 | 573,19 | 85978,5 | 0,54% | 96,81% |
| 29 | Tubo en T de Latex | 40 | 1902,5 | 76100 | 0,48% | 97,28% |
| 30 | Sonda nasogastrica 8 | 100 | 662,46 | 66246 | 0,42% | 97,70% |
| 31 | Cromado 1 CT1 | 10 | 6280 | 62800 | 0,39% | 98,09% |
| 32 | Guantes Quirurgicos 7 (pares) | 100 | 573,19 | 57319 | 0,36% | 98,45% |
| 33 | Alcohol hospitalario(garrafas) | 3 | 18000 | 54000 | 0,34% | 98,79% |
| 34 | Benzalconio(garrafas) | 4 | 10000 | 40000 | 0,25% | 99,04% |
| 35 | Sonda nasogastrica 6 | 50 | 734,97 | 36748,5 | 0,23% | 99,27% |
| 36 | Isodine solución(garrafas) | 1 | 35000 | 35000 | 0,22% | 99,49% |
| 37 | Jeringas de insulina | 200 | 139 | 27800 | 0,17% | 99,66% |
| 38 | Sonda nasogastrica 16 | 25 | 809,58 | 20239,5 | 0,13% | 99,79% |
| 39 | Jabon quirurgico(garrafas) | 1 | 19900 | 19900 | 0,12% | 99,91% |
| 40 | Aplicadores(bolsas) | 25 | 551 | 13775 | 0,09% | 100,00% |
| | | | Costo Total | 15962232,2 | 100,00% | |

Fuente: autora del proyecto

ANEXO 19. Uso o Utilidad de los Medicamentos Clasificados tipo A

| N° | NOMBRE DEL MEDICAMENTO | USO O UTILIDAD DE CADA MEDICAMENTO CLASIFICADO TIPO A |
|----|--|--|
| 1 | LACTATO DE RINGER | RESTITUCIDA PARA LOS PACIENTES EN UN ESTADO PATOLOGICO,ADMINISTRA MEDICAMENTO,AMPOLLAS INTRAVENOSA |
| 2 | Solución Salina 0.9% | AGUA TRIESTERIZADA PARA MANEJO EN PACIENTE CON UNA PATOLOGIA,SE ADMINISTRA MEDICAMENTO INTRAVENOSO |
| 3 | COLESTIRAMINA 4G SOBRE (Caja x 100 sobres) | SIRVE PARA BAJAR LOS NIVELES DE COLESTEROL |
| 4 | NIFEDIPINO 30MG TAB | SIRVE PARA LA HIPERTENSION,TAMBIEN CON PROBLEMA ANGINA DE PECHO CRONICO |
| 5 | MEDROXIPROGESTERONA 150 MG AMP | SE UTILIZA EN LAS PACIENTES QUE ACABAN DE DAR A LUZ PARA PREVENIR EL EMBARAZO |
| 6 | OMEPRAZOL 20mg TAB | SIRVE PARA LA ULCERA GASTRICA,REFLOJO ESTOMACAL |
| 7 | VERAPAMILLO 120mg TAB | SIRVE PARA LA HIPERTENSION,TAMBIEN CON SITUACION DE TRASTORNOS DEL RITMO CARDIACO |
| 8 | INSULINA NPH | SIRVE PARA LAS PERSONAS CON DIABETES TIPO I, TIPO II |
| 9 | CEFRADINA 500MG TAB | SIRVE PARA INFECCIONES RESPIRATORIA,INFECCIONES PARA TEJIDO BLANDO Y PIEL |
| 10 | GINKGO BILOBA 40MG | SIRVE PARA LA MALA CIRCULACION VIAS ARTERIALES |
| 11 | SALBUTAMOL INHALADOR | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON PROBLEMA RESPIRATORIA COMO ASMA Y PROVOCA UNA RELAJACION DE LA PARTE PULMUNARES |
| 12 | AMOXICILINA 500MG TAB | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON INFECCION MICRO-ORGANISMO COMO LA OTITIS MEDIA Y ESTERNA,GRAM POSITIVO O SEA PROBLEMA RESPIRATORIA, GRIPE |
| 13 | LOSARTAN 50MG TAB (30 tab) | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON SITUACION HIPERTENSIVA, ES UNO DE LOS MEDICAMENTOS QUE ATUA BLOQUEANDO LOS RECEPTORES DE LA ANGIOTENSINA |
| 14 | HIDROCORTIZONA 100 MG AMP (caja x 10 amp) | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON DIFICULTAD ALERGICAS,RESPIRATORIA |
| 15 | CEFRADINA 1 MG AMP (Caja x 10 amp) | SIRVE PARA INFECCIONES RESPIRATORIA,INFECCIONES PARA TEJIDO BLANDO Y PIEL |
| 16 | ENALAPRIL 20MG TAB (caja x 250) | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON LA PRESION ALTA(HIPERTENSION) |
| 17 | FLUIMUCIL SOLUCION PARA INHALADAR | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON DIFICULTAD RESPIRATORIA |
| 18 | BECLOMETASONA INH NASAL | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON DIFICULTAD RESPIRATORIA |
| 19 | INSULINA CRISTALINA R | SIRVE PARA LAS PERSONAS CON DIABETES TIPO I, TIPO II |
| 20 | KETOTIFENO JARABE | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON ASMA BRONQUIAL |
| 21 | ACIDO ASCORBICO 500MG (caja x 250 und) | SIRVE PARA CICATRIZAR LOS TEJIDOS BLANDOS Y SITUACION DE GRIPE |
| 22 | GENTAMICINA 160MG AMP | SIRVE PARA LOS TEJIDOS BLANDO,INFECCION URINARIA |
| 23 | PREDNEFRIN SUSPENSIÓN OFTALMICA | SIRVE PARA LAS PERSONAS CON ALERGIA OCULAR Y INFECCIONES DE LAS PARTES CONJUTIVAS |
| 24 | METOPROLOL 50mg TAB | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON LA PRESION ALTA(HIPERTENSION) |

Cont. ANEXO 19

| N° | NOMBRE DEL MEDICAMENTO | USO O UTILIDAD DE CADA MEDICAMENTO CLASIFICADO TIPO A |
|----|--|---|
| 25 | NAPROXENO 250mg TAB | SIRVE PARA COMO ANTIINFLAMATORIO PARA LAS PARTES DE LOS TEJIDOS BLANDO |
| 26 | DIPIRONA MAGNESICA 2 MG | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON ESPAMOS MUSCULAR, ANALGESICO |
| 27 | CEFALEXINA 500MG TAB (Caja x 250 tabletas) | SIRVE PARA INFECCIONES RESPIRATORIA, INFECCIONES PARA TEJIDO BLANDO Y PIEL |
| 28 | CEFALEXINA 250MG SUSP | SIRVE PARA INFECCIONES RESPIRATORIA, INFECCIONES PARA TEJIDO BLANDO Y PIEL |
| 29 | CIPROFLOXACINA TAB. 500mg | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON DIFICULTAD INFECCIOSA EN LAS VIAS URINARIA |
| 30 | DEXAMETASONA 8MG AMP (Caja x 5 amp) | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON PROBLEMA ALERGICAS, RESPIRATORIA, ANTIINFLAMATORIA |
| 31 | Acido acetilsalicilico (asa) tableta 100mg | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON LA MALA CIRCULACION PERIFERICA ES BRONODILATADOR |
| 32 | METFORMINA 850mg TAB (caja x 300) | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON PROBLEMA DE DIABETE |
| 33 | LOVASTATINA 20MG TAB (caja x 100) | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON NIVELES ALTOS DE COLESTEROL Y OTRAS GRASAS EN EL CUERPO |
| 34 | TIAMINA TAB. 300MG | SIRVE PARA EL SISTEMA NERVIOSO, ES DECIR CUANDO LAS PERSONAS SIENDE UNOS ORMIGUEO EN LAS ESTREMIIDADES DEL CUERPO |
| 35 | CLOTRIMAZOL CREMA VAGINAL | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON UN DIAGNOSTICO DE INFECCION CUTANEA, VAGINAL |
| 36 | SULFATO FERROSO TAB | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON UN DIAGNOSTICO DE ANEMIA |
| 37 | HIDROXIDO DE ALUMINIO SUSPX120 | SIRVE PARA LA ULCERA GASTRICA, REFLOJO ESTOMACAL |
| 38 | HIDROXIDO DE ALUMINIO SUSPX360 | SIRVE PARA LA ULCERA GASTRICA, REFLOJO ESTOMACAL |
| 39 | CEFTRIAXONA 1 G (unidad) | SIRVE PARA INFECCIONES RESPIRATORIA, INFECCIONES PARA TEJIDO BLANDO Y PIEL |
| 40 | DICLOXACILINA 500mg TAB (caja x 250 caps) | SIRVE PARA LAS INFECCIONES DE TEJIDOS BLANDO |
| 41 | METOPROLOL TAB. 100mg (Caja x 300) | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON LA PRESION ALTA (HIPERTENSION) |
| 42 | Amiodarona 200 mg tableta (Caja x 10 Tabletas) | SIRVE PARA LAS PERSONAS CON PROBLEMA CARDIACA |
| 43 | NEOMICINA GOTAS OTICO | SIRVE PARA LAS INFECCIONES DE TEJIDOS BLANDO EN LAS PARTES DEL OIDO EXTREMO Y MEDIO |
| 44 | GEMFIBROZILLO 600 MG TAB (Caja x 300 Table) | SIRVE PARA BAJAR LOS NIVELES DE TRICLICERIO |
| 45 | Bromuro de ipratropio (inalador) | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON DIFICULTAD RESPIRATORIA |
| 46 | VERAPAMILLO 80mg TAB (Caja x 300) | SIRVE PARA LA HIPERTENSION, TAMBIEN CON SITUACION DE TRASTORNOS DEL RITMO CARDIACO |
| 47 | DIHIDROCODEINA JARABE | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON DIFICULTAD RESPIRATORIA EN LAS PARTES DE LOS BRONQUIO |
| 48 | CLOTRIMAZOL CREMA TOPICA | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON UN DIAGNOSTICO DE INFECCION CUTANEA, VAGINAL |
| 49 | BETAMETAZONA CREMA | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON DIFICULTAD DERMATOLOGICA, INFLAMATORIA |

Cont. ANEXO 19

| N° | NOMBRE DEL MEDICAMENTO | USO O UTILIDAD DE CADA MEDICAMENTO CLASIFICADO TIPO A |
|----|----------------------------------|---|
| 50 | CAPTOPRIL 50MG TAB | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON LA PRESION ALTA(HIPERTENSION) |
| 51 | TIAMINA AMP | SIRVE PARA EL SISTEMA NERVIOSO, ES DECIR CUANDO LAS PERSONAS SIENTE UNOS ORMIGUEO EN LAS ESTREMIIDADES DEL CUERPO |
| 52 | HIOSCINA BUTIL BROMURO 20 MG TAB | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON DOLOR ABDOMINAL |
| 53 | HIOSCINA COMPUESTA (Amp) | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON ESPAMOS MUCULAR,ANALGESICO,DOLOR ABDOMINAL |
| 54 | Sucrafato1g tableta (Asucral) | SIRVE PARA CICATRIZACION DE ULCERAS,TRASTORNO GASTROINTESTINAL |
| 55 | DEXAMETASONA 4MG AMP(Unidades) | SIRVE PARA LOS PACENTES CON PROBLEMA ALERGICAS,RESPIRATORIA,ANTIPLAMATORIA |
| 56 | DICLOFENACO 75MG AMP | SIRVE PARA LOS PACIENTES CON DOLOR MUSCO-ESQUELETICO Y TAMBIEN ANTIPLAMATORIO |
| 57 | HIDROCORTISONA CREMA | SIRVE PARA LAS PERSONA CON ALERGIA DERMATOLOGICA |

Fuente: autora del proyecto

ANEXO 20. Uso o Utilidad de los Dispositivos Médicos Clasificados tipo A

| Nº | Dispositivo Médico | USO O APLICACIÓN DE CADA DUSPOSITIVO MÉDICO TIPO A |
|----|-----------------------------|---|
| 1 | Vicryl 1 CT1 | Cesárea, apéndice, Hernia. Inguinal, Hernia. Umbilical, Hernia. Epigástrica, Histerectomía Abdominal, Colectomía, Colporrafia (Quirófano) |
| 2 | Cromado 2/0 CT1 | Cesárea, apéndice, Hernia. Inguinal, Histerectomía Abdominal, Histerectomía vaginal, Pomeroy, Colectomía, Lipomas, Resecciones, Colprafia, (Quirófano, Sala de parto, pequeña cirugía). |
| 3 | Equipo Macrogoteo | Canalizar pacientes adultos (Quirófano, Urgencias, Sala de parto) |
| 4 | Naylon 2/0 KS | Histerectomía Abdominal (Quirófano) |
| 5 | Naylon 3/0 SC 24 | Apéndice, Hernia Inguinal. (Quirófano, Sala de pequeña Cirugía) |
| 6 | Cateter Intravenoso No.20 | Canalizar pacientes adultos (Quirófano, Urgencias, sala de parto) |
| 7 | Cateter Intravenoso No18 | Canalizar pacientes adultos (Quirófano, Urgencias, Sala de parto) |
| 8 | Balas de oxigenos | Mejorar la respiración del paciente (Urgencias, Quirófano, Sala de Parto) |
| 9 | Guantes de manejo(unidades) | Se utiliza en todos los procedimientos de Asepsia y Antiseptia. (Quirófano, Urgencias, Sala de parto, Pequeña cirugía, Consultorios). |
| 10 | Jeringas de 10 cc | Aplicación de medicamentos por vías intravenosa (Urgencias, Quirófano, Pequeña cirugía, sala de parto) |
| 11 | Vicryl 2/0 CT1 | Pomeroy (Quirófano) |
| 12 | Cromado 0 CT1 | Cesárea, Histerectomía vaginal, Histerectomía abdominal, Colporrafia (Quirófano) |
| 13 | Naylon 3/0 KS | Histerectomía abdominal, Cesárea (Quirófano) |

Fuente: autora del proyecto

ANEXO 21. Histórico de consumo Octubre 2007 - Septiembre de 2008

| N° | MEDICAMENTO | Octubre (2007) | Noviembre (2007) | Diciembre (2007) | Enero (2008) | Febrero (2008) | Marzo (2008) | Abril (2008) | Mayo (2008) | Junio (2008) | Julio (2008) | Agosto (2008) | Septiembre (2008) | Promedio | Desviación estándar |
|----|--|----------------|------------------|------------------|--------------|----------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|---------------|-------------------|----------|---------------------|
| 1 | Lactato | 200 | 200 | 200 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 140 | 185 | 205 | 176 | 142,19 | 57,45 |
| 2 | Solución Salina 0.9% | 100 | 100 | 100 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 105 | 84 | 99 | 94 | 90,14 | 10,25 |
| 3 | COLESTIRAMINA 4G SOBRE (Caja x 100 sobres) | 200 | 100 | 100 | 200 | 200 | 100 | 100 | 100 | 79 | 62 | 60 | 69 | 114,20 | 53,93 |
| 4 | NIFEDIPINO 30MG TAB | 200 | 200 | 200 | 400 | 300 | 300 | 200 | 300 | 400 | 270 | 150 | 228 | 262,30 | 80,67 |
| 5 | MEDROXIPROGESTERONA 150 MG AMP | 5 | 1 | 20 | 14 | 14 | 14 | 10 | 10 | 3 | 7 | 9 | 8 | 9,58 | 5,35 |
| 6 | OMEPRAZOL 20mg TAB | 3050 | 1550 | 1550 | 4100 | 1500 | 2100 | 700 | 2539 | 2539 | 1833 | 1162 | 1755 | 2031,47 | 915,87 |
| 7 | VERAPAMILLO 120mg TAB | 2100 | 2250 | 2100 | 2100 | 2100 | 750 | 750 | 1161 | 1161 | 1140 | 690 | 916 | 1434,80 | 634,86 |
| 8 | INSULINA NPH | 6 | 6 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 0 | 1 | 3,20 | 2,30 |
| 9 | CEFRADINA 500MG TAB | 250 | 300 | 300 | 504 | 240 | 240 | 240 | 240 | 156 | 440 | 182 | 253 | 278,71 | 99,81 |
| 10 | GINKGO BILOBA 40MG | 400 | 750 | 600 | 600 | 800 | 600 | 1200 | 310 | 310 | 0 | 0 | 116 | 473,83 | 355,99 |
| 11 | SALBUTAMOL INHALADOR | 40 | 10 | 20 | 21 | 8 | 8 | 15 | 20 | 10 | 13 | 16 | 15 | 16,30 | 8,76 |
| 12 | AMOXICILINA 500MG TAB | 300 | 300 | 300 | 240 | 300 | 1300 | 600 | 360 | 10 | 272 | 340 | 305 | 385,59 | 315,62 |
| 13 | LOSARTAN 50MG TAB (30 tab) | 600 | 300 | 300 | 900 | 900 | 450 | 450 | 615 | 615 | 600 | 550 | 566 | 570,50 | 190,37 |
| 14 | HIDROCORTIZONA 100 MG AMP (caja x 10 amp) | 10 | 30 | 30 | 60 | 17 | 17 | 17 | 25 | 25 | 50 | 111 | 58 | 37,47 | 28,47 |
| 15 | CEFRADINA 1 MG AMP (Caja x 10 amp) | 33 | 33 | 60 | 12 | 12 | 12 | 12 | 24 | 24 | 63 | 75 | 59 | 34,88 | 23,21 |
| 16 | ENALAPRIL 20MG TAB (caja x 250) | 1750 | 3500 | 1250 | 2500 | 2500 | 1250 | 1250 | 2000 | 1346 | 1929 | 1590 | 1668 | 1877,76 | 676,33 |
| 17 | FLUIMUCIL SOLUCION PARA INHALADAR | 5 | 2 | 2 | 12 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3,44 | 2,86 |
| 18 | BECLOMETASONA INH NASAL | 5 | 10 | 10 | 15 | 15 | 10 | 10 | 4 | 4 | 9 | 6 | 7 | 8,73 | 3,76 |
| 19 | INSULINA CRISTALINA R | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1,81 | 0,96 |
| 20 | KETOTIFENO JARABE | 80 | 35 | 35 | 60 | 35 | 35 | 50 | 8 | 8 | 4 | 2 | 6 | 29,86 | 25,02 |
| 21 | ACIDO ASCORBICO 500MG (caja x 250 und) | 600 | 600 | 600 | 1250 | 250 | 250 | 1500 | 750 | 400 | 1060 | 836 | 842 | 744,86 | 383,08 |
| 22 | GENTAMICINA 160MG AMP | 50 | 100 | 150 | 100 | 100 | 100 | 65 | 65 | 65 | 34 | 38 | 45 | 75,99 | 34,37 |

Cont. ANEXO 21

| N° | MEDICAMENTO | Octubre (2007) | Noviembre (2007) | Diciembre (2007) | Enero (2008) | Febrero (2008) | Marzo (2008) | Abril (2008) | Mayo (2008) | Junio (2008) | Julio (2008) | Agosto (2008) | Septiembre (2008) | Promedio | Desviación estándar |
|----|--|----------------|------------------|------------------|--------------|----------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|---------------|-------------------|----------|---------------------|
| 23 | PREDNEFRIN SUSPENSIÓN OFTALMICA | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2,07 | 0,80 |
| 24 | METOPROLOL 50mg TAB | 1050 | 1050 | 1500 | 1800 | 1800 | 259 | 1000 | 1500 | 1835 | 1412 | 1110 | 1295 | 1300,88 | 448,59 |
| 25 | NAPROXENO 250mg TAB | 1200 | 600 | 600 | 400 | 500 | 500 | 1000 | 1000 | 323 | 1133 | 537 | 701 | 707,81 | 297,79 |
| 26 | DIPIRONA MAGNESICA 2 MG | 50 | 50 | 50 | 50 | 70 | 70 | 75 | 25 | 25 | 106 | 84 | 78 | 61,05 | 23,86 |
| 27 | CEFALEXINA 500MG TAB (Caja x 250 tabletas) | 100 | 385 | 385 | 250 | 100 | 100 | 132 | 132 | 12 | 129 | 56 | 78 | 154,95 | 121,26 |
| 28 | CEFALEXINA 250MG SUSP | 15 | 15 | 20 | 30 | 15 | 40 | 15 | 7 | 7 | 7 | 3 | 6 | 15,00 | 10,84 |
| 29 | CIPROFLOXACINA TAB. 500mg | 300 | 300 | 300 | 300 | 150 | 150 | 450 | 450 | 376 | 417 | 257 | 328 | 314,82 | 99,75 |
| 30 | DEXAMETASONA 8MG AMP (Caja x 5 amp) | 50 | 100 | 150 | 100 | 50 | 50 | 100 | 16 | 16 | 65 | 36 | 42 | 64,58 | 40,16 |
| 31 | Acido acetilsalicílico (asa) tableta 100mg | 4500 | 1500 | 2500 | 1500 | 3000 | 2500 | 1500 | 2000 | 902 | 2028 | 1250 | 1491 | 2055,90 | 976,57 |
| 32 | METFORMINA 850mg TAB (caja x 300) | 430 | 430 | 430 | 750 | 1200 | 600 | 600 | 571 | 571 | 570 | 510 | 548 | 600,83 | 209,46 |
| 33 | LOVASTATINA 20MG TAB (caja x 100) | 1200 | 1200 | 1200 | 1500 | 2100 | 1000 | 500 | 1000 | 1140 | 1519 | 1240 | 1246 | 1237,05 | 376,90 |
| 34 | TIAMINA TAB. 300MG | 625 | 625 | 750 | 375 | 375 | 375 | 1250 | 296 | 296 | 440 | 461 | 447 | 526,23 | 267,32 |
| 35 | CLOTRIMAZOL CREMA VAGINAL | 15 | 15 | 15 | 8 | 15 | 15 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 2 | 8,07 | 6,38 |
| 36 | SULFATO FERROSO TAB | 900 | 800 | 300 | 750 | 750 | 750 | 1250 | 222 | 222 | 980 | 350 | 524 | 649,84 | 327,33 |
| 37 | HIDROXIDO DE ALUMINIO SUSPX120 | 25 | 20 | 50 | 50 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 25 | 22 | 19 | 22,03 | 14,30 |
| 38 | HIDROXIDO DE ALUMINIO SUSPX360 | 10 | 12 | 12 | 30 | 8 | 8 | 8 | 8 | 10 | 13 | 12 | 12 | 11,89 | 6,01 |
| 39 | CEFTRIAXONA 1 G (unidad) | 2 | 2 | 2 | 56 | 10 | 10 | 10 | 6 | 6 | 0 | 14 | 7 | 10,43 | 14,96 |
| 40 | DICLOXACILINA 500mg TAB (caja x 250 caps) | 80 | 80 | 80 | 500 | 125 | 125 | 125 | 125 | 56 | 308 | 208 | 207 | 168,21 | 126,52 |
| 41 | METOPROLOL TAB. 100mg (Caja x 300) | 625 | 625 | 1250 | 625 | 420 | 420 | 420 | 440 | 440 | 210 | 279 | 302 | 504,70 | 270,94 |
| 42 | Amiodarona 200 mg tableta (Caja x 10 Tabletas) | 300 | 150 | 150 | 150 | 150 | 200 | 200 | 200 | 180 | 150 | 320 | 244 | 199,52 | 59,74 |
| 43 | NEOMICINA GOTAS OTICO | 3 | 3 | 3 | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4,89 | 2,59 |
| 44 | GEMFIBROZILO 600 MG TAB(Caja x 300 Table) | 375 | 375 | 375 | 450 | 450 | 182 | 182 | 182 | 182 | 300 | 210 | 211 | 289,52 | 109,64 |

Cont. ANEXO 21

| N° | MEDICAMENTO | Octubre (2007) | Noviembre (2007) | Diciembre (2007) | Enero (2008) | Febrero (2008) | Marzo (2008) | Abril (2008) | Mayo (2008) | Junio (2008) | Julio (2008) | Agosto (2008) | Septiembre (2008) | Promedio | Desviación estándar |
|----|----------------------------------|----------------|------------------|------------------|--------------|----------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|---------------|-------------------|----------|---------------------|
| 45 | Bromuro de ipratropio (inalador) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 7 | 4 | 5 | 4,08 | 1,31 |
| 46 | VERAPAMILO 80mg TAB (Caja x 300) | 1200 | 125 | 125 | 1200 | 1200 | 242 | 242 | 242 | 242 | 577 | 270 | 315 | 498,30 | 438,04 |
| 47 | DIHIDROCODEINA JARABE | 5 | 5 | 5 | 20 | 5 | 5 | 10 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 5,50 | 5,13 |
| 48 | CLOTRIMAZOL CREMA TOPICA | 10 | 15 | 15 | 30 | 15 | 15 | 20 | 20 | 11 | 19 | 9 | 13 | 16,01 | 5,72 |
| 49 | BETAMETAZONA CREMA | 9 | 7 | 20 | 30 | 15 | 30 | 8 | 8 | 9 | 10 | 6 | 8 | 13,35 | 8,68 |
| 50 | CAPTOPRIL 50MG TAB | 900 | 900 | 750 | 500 | 1500 | 900 | 750 | 1000 | 262 | 960 | 440 | 608 | 789,20 | 321,21 |
| 51 | TIAMINA AMP | 12 | 12 | 12 | 12 | 8 | 8 | 8 | 14 | 14 | 14 | 9 | 11 | 11,18 | 2,37 |
| 52 | HIOSCINA BUTIL BROMURO 20 MG TAB | 466 | 466 | 800 | 205 | 205 | 205 | 300 | 132 | 132 | 214 | 113 | 168 | 283,82 | 201,20 |
| 53 | HIOSCINA COMPUESTA (Amp) | 14 | 14 | 14 | 50 | 50 | 30 | 75 | 18 | 18 | 45 | 50 | 43 | 35,10 | 19,93 |
| 54 | Sucralfato 1g tableta (Asucral) | 10 | 10 | 10 | 120 | 120 | 120 | 120 | 24 | 108 | 350 | 220 | 220 | 119,33 | 103,82 |
| 55 | DEXAMETASONA 4MG AMP(Unidades) | 50 | 50 | 50 | 33 | 38 | 38 | 25 | 25 | 39 | 87 | 84 | 72 | 49,26 | 21,23 |
| 56 | DICLOFENACO 75MG AMP | 10 | 10 | 10 | 110 | 100 | 100 | 150 | 200 | 125 | 167 | 220 | 188 | 115,81 | 74,54 |
| 57 | HIDROCORTISONA CREMA | 10 | 10 | 10 | 8 | 7 | 7 | 7 | 15 | 3 | 3 | 0 | 3 | 6,88 | 4,19 |

Fuente: autora del proyecto

Cont. ANEXO 21

| Nº | Dispositivo | Octubre (2007) | Noviembre (2007) | Diciembre (2007) | Enero (2008) | Febrero (2008) | Marzo (2008) | Abril (2008) | Mayo (2008) | Junio (2008) | Julio (2008) | Agosto (2008) | Septiembre (2008) | Promedio | Desviacion estandar |
|----|-----------------------------|----------------|------------------|------------------|--------------|----------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|---------------|-------------------|----------|---------------------|
| 1 | Vicryl 1 CT1 | 9 | 9 | 9 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 36 | 29 | 32 | 27 | 10,85 |
| 2 | Cromado 2/0 CT1 | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | 48 | 28 | 41 | 56 | 10,82 |
| 3 | Equipo Macrogoceo | 116 | 200 | 200 | 100 | 100 | 100 | 100 | 53 | 53 | 131 | 143 | 108 | 117 | 46,79 |
| 4 | Naylon 2/0 KS | 7 | 7 | 7 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 5 | 18 | 19 | 23 | 13,96 |
| 5 | Naylon 3/0 SC 24 | 6 | 6 | 6 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 21 | 11 | 20 | 24 | 13,59 |
| 6 | Cateter Intravenoso No.20 | 116 | 150 | 150 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 200 | 78 | 90 | 102 | 116 | 34,33 |
| 7 | Cateter Intravenoso No18 | 140 | 150 | 150 | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 | 47 | 81 | 67 | 86 | 37,15 |
| 8 | Balas de oxigenos | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0,52 |
| 9 | Guantes de manejo(unidades) | 500 | 1000 | 1000 | 667 | 667 | 666 | 700 | 750 | 750 | 1400 | 1600 | 1333 | 919 | 350,53 |
| 10 | Jeringas de 10 cc | 500 | 600 | 600 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 267 | 299 | 293 | 363 | 125,47 |
| 11 | Vicryl 2/0 CT1 | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 | 10 | 3 | 6 | 6 | 1,70 |
| 12 | Cromado 0 CT1 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 20 | 14 | 17 | 18 | 1,35 |
| 13 | Naylon 3/0 KS | 7 | 7 | 7 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 4 | 10 | 6 | 7 | 8 | 1,71 |

Fuente: autora del proyecto

ANEXO 22. Tabla Resumen de los Modelos de Pronósticos de Promedio Móvil Simple y Suavización exponencial Aplicado a Medicamentos y Dispositivos Médicos Tipo A

| PREVENCIÓN Y SALUD IPS Ltda. | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|-------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-----|------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| N° | MEDICAMENTO | PROMEDIOS MÓVILES | SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL | MÉTODO ELEGIDO | | | Pronóstico Julio | Pronóstico Agosto | Pronóstico Septiembre | Pronóstico Octubre | Pronóstico Noviembre | Pronóstico Diciembre |
| | | n elegido | α elegido | | | | | | | | | |
| 1 | LACTATO DE RINGER | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 110 | 148 | 176 | 272 | 136 | 68 |
| 2 | SOLUCIÓN SALINA 0,9% | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 93 | 88 | 94 | 126 | 63 | 31 |
| 3 | COLESTIRAMINA 4G SOBRE (Caja x 100 sobres) | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 96 | 79 | 69 | 80 | 40 | 20 |
| 4 | NIFEDIPINO 30MG TAB | 5 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 341 | 305 | 228 | 257 | 128 | 64 |
| 5 | MEDROXIPROGESTERONA 150 MG AMP | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 7 | 7 | 8 | 5 | 2 | 1 |
| 6 | OMEPRAZOL 20mg TAB | 5 | 0,5 | Promedio móvil | n elegido | 5 | 1876 | 1942 | 1755 | 1980 | 1472 | 964 |
| 7 | VERAPAMILO 120mg TAB | 5 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 1143 | 1141 | 916 | 1224 | 612 | 306 |
| 8 | INSULINA NPH | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 9 | CEFRADINA 500MG TAB | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 206 | 323 | 253 | 298 | 149 | 74 |
| 10 | GINKGO BILOBA 40MG | 5 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 464 | 232 | 116 | 128 | 64 | 32 |
| 11 | SALBUTAMOL INHALADOR | 5 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 13 | 13 | 15 | 15 | 7 | 4 |
| 12 | AMOXICILINA 500MG TAB | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 268 | 270 | 305 | 448 | 224 | 112 |
| 13 | LOSARTAN 50MG TAB (30 tab) | 5 | 0,5 | Promedio móvil | n elegido | 5 | 606 | 546 | 566 | 584 | 461 | 338 |
| 14 | HIDROCORTISONA 100 MG AMP (caja x 10 amp) | 3 | 0,3 | Suavización exponencial | a elegido | 0,3 | 28 | 35 | 58 | 59 | 41 | 29 |
| 15 | CEFRADINA 1 MG AMP (Caja x 10 amp) | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 21 | 42 | 59 | 70 | 35 | 18 |
| 16 | ENALAPRIL 20MG TAB (caja x 250) | 5 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 1564 | 1746 | 1668 | 1692 | 846 | 423 |
| 17 | FLUIMUCIL SOLUCIÓN PARA INHALADOR | 3 | 0,5 | Promedio móvil | n elegido | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 18 | BECLOMETASONA INH NASAL | 5 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 6 | 7 | 7 | 10 | 5 | 2 |
| 19 | INSULINA CRISTALINA R | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | KETOTIFENO JARABE | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 17 | 11 | 6 | 7 | 3 | 2 |
| 21 | ACIDO ASCORBICO 500MG (caja x 250 und) | 5 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 638 | 849 | 842 | 679 | 340 | 170 |
| 22 | GENTAMICINA 160MG AMP | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 69 | 52 | 45 | 41 | 20 | 10 |
| 23 | PREDNEFRIN SUSPENSIÓN OFTÁLMICA | 5 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 24 | METOPROLOL 50mg TAB | 5 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 1546 | 1479 | 1295 | 1172 | 586 | 293 |
| 25 | NAPROXENO 250mg TAB | 5 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 596 | 864 | 701 | 908 | 454 | 227 |
| 26 | DIPIRONA MAGNESICA 2 MG | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 36 | 71 | 78 | 89 | 45 | 22 |
| 27 | CEFALEXINA 500MG TAB (Caja x 250 tabletas) | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 73 | 101 | 78 | 147 | 73 | 37 |
| 28 | CEFALEXINA 250MG SUSP | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 11 | 9 | 6 | 9 | 5 | 2 |
| 29 | CIPROFLOXACINA TAB. 500mg | 5 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 380 | 399 | 328 | 379 | 189 | 95 |

Fuente: autora del proyecto

Cont. ANEXO 22

| PREVENCIÓN Y SALUD IPS Ltda. | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-----|------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| N° | DISPOSITIVO MÉDICO | PROMEDIO MÓVILES | SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL | MÉTODO ELEGIDO | | | Pronóstico Julio | Pronóstico Agosto | Pronóstico Septiembre | Pronóstico Octubre | Pronóstico Noviembre | Pronóstico Diciembre |
| | | n elegido | l elegido | | | | | | | | | |
| 1 | Vicryl 1 CT1 | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 33 | 35 | 32 | 29 | 15 | 7 |
| 2 | Cromado 2/0 CT1 | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 61 | 55 | 41 | 49 | 25 | 12 |
| 3 | Equipo Macrogooteo | 3 | 0,3 | Suavización exponencial | a elegido | 0,3 | 76 | 93 | 108 | 134 | 94 | 66 |
| 4 | Naylon 2/0 KS | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 36 | 21 | 19 | 15 | 8 | 4 |
| 5 | Naylon 3/0 SC 24 | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 36 | 29 | 20 | 16 | 8 | 4 |
| 6 | Cateter Intravenoso No.20 | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 150 | 114 | 102 | 106 | 53 | 27 |
| 7 | Cateter Intravenoso No18 | 3 | 0,3 | Suavización exponencial | a elegido | 0,3 | 67 | 61 | 67 | 85 | 59 | 42 |
| 8 | Balas de oxigenos | 5 | 0,3 | Suavización exponencial | a elegido | 0,3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 9 | Guantes de manejo(unidades) | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 733 | 1067 | 1333 | 1517 | 758 | 379 |
| 10 | Jeringas de 10 cc | 3 | 0,3 | Suavización exponencial | a elegido | 0,3 | 300 | 290 | 293 | 313 | 219 | 153 |
| 11 | Vicryl 2/0 CT1 | 3 | 0,3 | Suavización exponencial | a elegido | 0,3 | 5 | 7 | 6 | 11 | 7 | 5 |
| 12 | Cromado 0 CT1 | 3 | 0,3 | Suavización exponencial | a elegido | 0,3 | 18 | 19 | 17 | 19 | 13 | 9 |
| 13 | Naylon 3/0 KS | 3 | 0,5 | Suavización exponencial | a elegido | 0,5 | 7 | 8 | 7 | 8 | 4 | 2 |

Fuente: autora del proyecto

ANEXO 23. Costeo de lanzamiento de una orden de compra

PROCEDIMIENTO ANTERIOR:

- **Costo de lanzamiento de una orden de compra de medicamentos:** a continuación se discriminan los costos en lo cuales se incurre al lanzar una orden de pedido de medicamentos en Prevención y Salud IPS Ltda.

Costo minuto responsables del lanzamiento de una orden de pedido de medicamentos

| Cargo | Sueldo total Neto | Tiempo empleado del recurso (minutos) | Costo del minuto laborado |
|----------------------|-------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| Auxiliar de farmacia | \$529.580 | 156 | \$36,77 |

Fuente: autora del proyecto

*para hallar el costo del minuto laborado se divide el sueldo total neto mensual en el tiempo laborado al mes =14400min

Costos del minuto servicios de comunicaciones

| Servicio | Costo minuto |
|-------------------|--------------|
| Telefonía celular | \$213 |
| Internet* | \$7,25 |

Fuente: autora del proyecto

*el costo del minuto de Internet fue hallado dividiendo el monto mensual pagado por servicio de Internet (\$104400) en el número de horas laboradas mensualmente en Prevención y Salud IPS Ltda (8x30x60=14400 horas al mes)

Costo total lanzamiento de pedido de medicamentos procedimiento anterior

| Recurso | Cantidad del recurso | Costo del recurso | Costo total |
|-----------------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| Tiempo auxiliar de farmacia | 156minutos | \$36,78 | \$5737,68 |
| Telefonía celular | 6 minutos | \$213 | \$1278 |
| Internet | 30minutos | \$7,25 | \$217,5 |
| Costo Total | | | \$7233,18 |

Fuente: autora del proyecto

- **Costo de lanzamiento de una orden de compra de Dispositivos médicos**

Costo minuto responsables del lanzamiento de una orden de pedido

| Cargo | Sueldo total Neto | Tiempo empleado del recurso (minutos) | Costo del minuto laborado |
|---------|-------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| Gerente | \$1.500.000 | 70 | \$104,16 |

Fuente: autora del proyecto

*para hallar el costo del minuto laborado se divide el sueldo total neto mensual en el tiempo laborado al mes =14400 min

Costo total lanzamiento de pedido de dispositivos médicos procedimiento anterior

| Recurso | Cantidad del recurso | Costo del recurso | Costo total |
|--------------------|----------------------|-------------------|------------------|
| Tiempo Gerente | 70 minutos | \$104,16 | \$7291,66 |
| Telefonía celular | 10 minutos | \$213 | \$2130 |
| Internet | 0 minutos | \$0 | \$0 |
| Costo total | | | \$9421,66 |

Fuente: autora del proyecto

PROCEDIMIENTO ACTUAL:

- **Costo de lanzamiento de una orden de compra de medicamentos:** a continuación se describen los recursos utilizados para el lanzamiento del pedido con el procedimiento actual.

Costo minuto responsables del lanzamiento de una orden de pedido de medicamentos

| Cargo | Sueldo total | Tiempo empleado | Costo minuto |
|----------------------|--------------|-----------------|--------------|
| Auxiliar de farmacia | \$529.580 | 128 | \$36,77 |

Fuente: autora del proyecto

*para hallar el costo del minuto se divide el salario mensual en el tiempo laborado al mes =14400 minutos

Costo minuto responsables del lanzamiento de una orden de pedido

| Recurso | Cantidad del recurso | Costo recurso* | Costo por hoja |
|--------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Papel de impresora | 14 hojas | \$8250 | \$16,5 |

Fuente: autora del proyecto

*la resma de papel cuenta con 500 hojas.

Costos del minuto servicios de comunicaciones

| Servicio | Costo minuto |
|-------------------|--------------|
| Telefonía celular | \$213 |
| Internet* | \$7,25 |

Fuente: autora del proyecto

Costo total lanzamiento de pedido de medicamentos e insumos médicos procedimiento actual

| Recurso | Cantidad del recurso | Costo del recurso | Costo total |
|-----------------------------|----------------------|-------------------|------------------|
| Tiempo auxiliar de farmacia | 128 minutos | \$36,77 | \$4706,56 |
| Papelería | 14 | \$16,5 | \$231 |
| Telefonía celular | 8 minutos | \$213 | \$1704 |
| Internet | 60 minutos | \$7,25 | \$435 |
| Costo total | | | \$7076,56 |

Fuente: autora del proyecto

▪ **Costo de lanzamiento de una orden de compra de Dispositivos médicos**

Costo minuto responsables del lanzamiento de una orden de pedido

| Cargo | Sueldo total | Tiempo empleado | Costo minuto |
|---------|--------------|-----------------|--------------|
| Gerente | \$1.500.000 | 60 | \$104,16 |

Fuente: autora del proyecto

*para hallar el costo del minuto se divide el salario mensual en el tiempo laborado al mes =14400 minutos

Costo minuto responsables del lanzamiento de una orden de pedido

| Recurso | Cantidad del recurso | Costo recurso* | Costo por hoja |
|--------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Papel de impresora | 2 hojas | \$8250 | \$16,5 |

Fuente: autora del proyecto

*la resma de papel cuenta con 500 hojas.

Costos del minuto servicios de comunicaciones

| Servicio | Costo minuto |
|-------------------|--------------|
| Telefonía celular | \$213 |
| Internet* | \$7,25 |

Fuente: autora del proyecto

Costo total lanzamiento de pedido de medicamentos e insumos médicos procedimiento actual


| Recurso | Cantidad del recurso | Costo del recurso | Costo total |
|--------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
| Tiempo Gerente | 94 minutos | \$104,16 | \$9791,04 |
| Papelería | 2 hojas | \$16,5 | \$33 |
| Telefonía celular | 4 minutos | \$213 | \$852 |
| Internet | 30 minutos | \$7,25 | \$217,5 |
| Costo total | | | \$10893,54 |

Fuente: autora del proyecto


ANEXO 24. Cálculos del Modelo de Control de Inventario de Revisión Periódica con Existencias de Reserva

| | | Modelo de Revisión Periódica para Medicamentos tipo A | | | | | | | | | | Prevención & Salud Prevención y Salud Integral Para la Familia Con Calidez Humana NIT. 819002883-4 CLINICA | | | | | |
|----|--|---|-------------------------------|--|--|-------------------|-------|---------------------|-----------------------------------|----------------------------|---|--|------------------------------|----------------------------------|-------|--|-------------------|
| | | Tiempo de Entrega | 0,067 | Meses | 48 hrs | Nivel de Servicio | 0,95 | Z(0,95) | 1,6448536 | E(z) | 0,0211 | | | | | | |
| N° | MEDICAMENTO | Demanda Promedio mensual | S(Costo de adquisición)\$/ped | I(Costo de Manejo % del valor del art) | C(Valor del artículo manejado en inventario \$(unidad) | α | T^* | Periodicidad (días) | Desviación Estandar de la demanda | $s \sqrt{d} \sqrt{T^*+TE}$ | Nivel Máximo de inventario $M^* = d(T^*+TE)z(\alpha)$ | Existencias de Reserva | Nivel de Inventario Promedio | Precio Unitario Pedido Indirecto | k | Costo Pertenente Total $TC = D/Q^*S + IC^*Q/2 + CZs \sqrt{d} Q^* E(z)$ \$(und) | Nivel de Servicio |
| 1 | Lactato | 142,19 | 7076,56 | 0,016667 | 1663,71 | 269,40 | 1,89 | 1mes y 26 días | 57,45 | 80,47 | 411,28 | 132,35 | 267,05 | 1700 | 36 | 11172,48 | 0,994 |
| 2 | Solución Salina 0.9% | 90,14 | 7076,56 | 0,016667 | 1665,1 | 214,40 | 2,38 | 2 meses y 11 días | 10,25 | 16,02 | 246,80 | 26,36 | 133,56 | 1700 | 35 | 6686,45 | 0,998 |
| 3 | COLESTIRAMINA 4G SOBRE (Caja x 100 sobres) | 114,20 | 7076,56 | 0,016667 | 982 | 314,26 | 2,75 | 2meses y 22días | 53,93 | 90,55 | 470,85 | 148,94 | 306,07 | 1573,8 | 592 | 7991,96 | 0,994 |
| 4 | NIFEDIPINO 30MG TAB | 262,30 | 7076,56 | 0,016667 | 356,34 | 790,63 | 3,01 | 3 meses | 80,67 | 141,60 | 1041,11 | 232,91 | 628,23 | 356,34 | 0 | 6078,80 | 0,996 |
| 5 | MEDROXIPROGESTERONA 150 MG AMP | 9,58 | 7076,56 | 0,016667 | 8349,69 | 31,22 | 3,26 | 3meses y 7días | 5,35 | 9,76 | 47,91 | 16,05 | 31,66 | 8640 | 290 | 6596,06 | 0,993 |
| 6 | OMEPRAZOL 20mg TAB | 2031,47 | 7076,56 | 0,016667 | 38 | 6737,75 | 3,32 | 3meses y 9días | 915,87 | 1684,73 | 9644,99 | 2771,13 | 6140,00 | 333,33 | 295 | 9187,59 | 0,995 |
| 7 | VERAPAMILLO 120mg TAB | 1434,80 | 7076,56 | 0,016667 | 50,25 | 4924,14 | 3,43 | 3 meses y 12días | 634,86 | 1187,53 | 6973,58 | 1953,31 | 4415,38 | 163,33 | 113 | 6585,47 | 0,995 |
| 8 | INSULINA NPH | 3,20 | 7076,56 | 0,016667 | 20924 | 11,40 | 3,56 | 3 meses y 16 días | 2,30 | 4,37 | 18,81 | 7,19 | 12,89 | 59000 | 38076 | 7469,80 | 0,992 |
| 9 | CEFRADINA 500MG TAB | 278,71 | 7076,56 | 0,016667 | 287,44 | 907,42 | 3,26 | 3meses y 7días | 99,81 | 181,94 | 1225,36 | 299,27 | 752,98 | 1043,75 | 756 | 6672,64 | 0,996 |
| 10 | GINKGO BILOBA 40MG | 473,83 | 7076,56 | 0,016667 | 105,77 | 1950,43 | 4,12 | 4meses y 3días | 355,99 | 728,10 | 3179,80 | 1197,63 | 2172,84 | 173 | 67 | 5800,42 | 0,992 |
| 11 | SALBUTAMOL INHALADOR | 16,30 | 7076,56 | 0,016667 | 3695 | 61,20 | 3,76 | 3meses y 22 días | 8,76 | 17,12 | 90,46 | 28,17 | 58,77 | 3695 | 0 | 5503,61 | 0,994 |
| 12 | AMOXICILINA 500MG TAB | 385,59 | 7076,56 | 0,016667 | 130,76 | 1582,43 | 4,10 | 4 meses y 3días | 315,62 | 644,60 | 2668,54 | 1060,27 | 1851,49 | 250 | 119 | 6154,50 | 0,991 |
| 13 | LOSARTAN 50MG TAB (30 tab) | 570,50 | 7076,56 | 0,016667 | 90,75 | 2310,50 | 4,05 | 4 meses | 190,37 | 386,27 | 2984,09 | 635,36 | 1790,61 | 442,66 | 352 | 5163,82 | 0,996 |
| 14 | HIDROCORTIZONA 100 MG AMP (caja x 10 amp) | 37,47 | 7076,56 | 0,016667 | 2000 | 126,14 | 3,37 | 3 meses y 11 días | 28,47 | 52,74 | 215,40 | 86,76 | 149,83 | 2660 | 660 | 7314,67 | 0,991 |
| 15 | CEFRADINA 1 G AMP (Caja x 10 amp) | 34,88 | 7076,56 | 0,016667 | 2072 | 119,55 | 3,43 | 3meses y 12 días | 23,21 | 43,40 | 193,27 | 71,38 | 131,16 | 6270 | 4198 | 7714,91 | 0,992 |
| 16 | ENALAPRIL 20MG TAB (caja x 250) | 1877,76 | 7076,56 | 0,016667 | 25,5 | 7907,73 | 4,21 | 4 meses y 6 días | 676,33 | 1398,92 | 10334,56 | 2301,02 | 6254,89 | 65 | 40 | 4615,58 | 0,996 |
| 17 | FLUIMUCIL SOLUCION PARA INHALADOR | 3,44 | 7076,56 | 0,016667 | 12417 | 15,35 | 4,46 | 4 meses y 13 días | 2,86 | 6,09 | 25,59 | 10,01 | 17,68 | 12417 | 0 | 5247,87 | 0,992 |
| 18 | BECLOMETASONA INH NASAL | 8,73 | 7076,56 | 0,016667 | 5154,75 | 37,91 | 4,35 | 4meses y 10 días | 3,76 | 7,89 | 51,48 | 12,98 | 31,94 | 7630 | 2475 | 4467,65 | 0,996 |
| 19 | INSULINA CRISTALINA R | 1,81 | 7076,56 | 0,016667 | 20924 | 8,58 | 4,73 | 4 meses y 21 días | 0,96 | 2,10 | 12,16 | 3,46 | 7,75 | 50050 | 29126 | 4470,65 | 0,995 |
| 20 | KETOTIFENO JARABE | 29,86 | 7076,56 | 0,016667 | 1198 | 145,49 | 4,87 | 4 meses y 26días | 25,02 | 55,61 | 238,96 | 91,47 | 164,21 | 4100 | 2902 | 5430,17 | 0,992 |
| 21 | ACIDO ASCORBICO 500MG (caja x 250 und) | 744,86 | 7076,56 | 0,016667 | 64,56 | 3130,10 | 4,20 | 4 meses y 6 días | 383,08 | 791,52 | 4481,94 | 1301,93 | 2866,98 | 172,5 | 108 | 5197,85 | 0,995 |

Cont. ANEXO 24


| | | Modelo de Revisión Periódica para Medicamentos tipo A | | | | | | | | | |  | | | | | |
|----|--|---|-------------------------------|--|--|-------------------|------|---------------------|-----------------------------------|-------------|---|---|------------------------------|----------------------------------|------|---|-------------------|
| | | Tiempo de Entrega | 0,067 | Meses | 48 hrs | Nivel de Servicio | 0,95 | Z(0,95) | 1,6448536 | E(z) | 0,0211 | | | | | | |
| N° | MEDICAMENTO | Demanda Promedio mensual | S(Costo de adquisición)\$/ped | I(Costo de Manejo % del valor del art) | C(Valor del artículo manejado en inventario \$/unidad) | Q* | T* | Periodicidad (días) | Desviación Estándar de la demanda | s'd=σ√T*+TE | Nivel Máximo de inventario M*=d(T*+TE)/z(s'd) | Existencias de Reserva | Nivel de Inventario Promedio | Precio Unitario Pedido Indirecto | k | Costo Pertinente Total TC=D/Q*S+IC*Q/2 +ICZs'd-D/Q/2(z/s'und) | Nivel de Servicio |
| 22 | GENTAMICINA 160MG AMP | 75,99 | 7076,56 | 0,016667 | 467,85 | 371,38 | 4,89 | 4meses y26 días | 34,37 | 76,51 | 502,32 | 125,85 | 311,54 | 1390 | 922 | 4181,77 | 0,996 |
| 23 | PREDNEFRIN SUSPENSIÓN OFTALMICA | 2,07 | 7076,56 | 0,016667 | 18168 | 9,83 | 4,75 | 4 meses y 22 días | 0,80 | 1,75 | 12,85 | 2,88 | 7,79 | 19990 | 1822 | 3862,12 | 0,996 |
| 24 | METOPROLOL 50mg TAB | 1300,88 | 7076,56 | 0,016667 | 28,83 | 6190,10 | 4,76 | 4 meses y 22 días | 448,59 | 985,41 | 7898,12 | 1620,86 | 4715,91 | 206,33 | 178 | 4528,76 | 0,997 |
| 25 | NAPROXENO 250mg TAB | 707,81 | 7076,56 | 0,016667 | 54,33 | 3326,14 | 4,70 | 4 meses y 21 días | 297,79 | 650,12 | 4442,91 | 1069,35 | 2732,42 | 190 | 136 | 4376,15 | 0,996 |
| 26 | DIPIRONA MAGNESICA 2 MG | 61,05 | 7076,56 | 0,016667 | 710,25 | 270,16 | 4,43 | 4 meses y 12 días | 23,86 | 50,57 | 357,44 | 83,18 | 218,27 | 906 | 196 | 4229,96 | 0,996 |
| 27 | CEFALEXINA 500MG TAB (Caja x 250 tabletas) | 154,95 | 7076,56 | 0,016667 | 199 | 813,16 | 5,25 | 5meses y 7 días | 121,26 | 279,55 | 1283,36 | 459,83 | 866,40 | 442 | 243 | 4495,19 | 0,993 |
| 28 | CEFALEXINA 250MG SUSP | 15,00 | 7076,56 | 0,016667 | 1900 | 81,88 | 5,46 | 5 meses y 13 días | 10,84 | 25,47 | 124,79 | 41,90 | 82,84 | 5450 | 3550 | 4269,31 | 0,993 |
| 29 | CIPROFLOXACINA TAB. 500mg | 314,82 | 7076,56 | 0,016667 | 110,12 | 1558,11 | 4,95 | 4 meses y 28 días | 99,75 | 223,41 | 1946,68 | 367,48 | 1146,53 | 240 | 130 | 3657,80 | 0,997 |
| 30 | DEXAMETASONA 8MG AMP (Caja x 5 amp) | 64,58 | 7076,56 | 0,016667 | 478,66 | 338,49 | 5,24 | 5meses y 7 días | 40,16 | 92,54 | 495,03 | 152,21 | 321,45 | 720 | 241 | 4004,56 | 0,994 |
| 31 | Acido acetilsalicilico (asa) tableta 100mg | 2055,90 | 7076,56 | 0,016667 | 15,17 | 10727,79 | 5,22 | 5 meses y 6 días | 976,57 | 2245,06 | 14558,34 | 3692,80 | 9056,70 | 76,3 | 61 | 4200,96 | 0,996 |
| 32 | METFORMINA 850mg TAB (caja x 300) | 600,83 | 7076,56 | 0,016667 | 51,5 | 3147,55 | 5,24 | 5meses y 7 días | 209,46 | 482,46 | 3981,38 | 793,58 | 2367,35 | 360 | 309 | 3982,28 | 0,997 |
| 33 | LOVASTATINA 20MG TAB (caja x 100) | 1237,05 | 7076,56 | 0,016667 | 26 | 6356,35 | 5,14 | 5meses y 4 días | 376,90 | 859,90 | 7853,64 | 1414,41 | 4592,58 | 429 | 403 | 4790,35 | 0,997 |
| 34 | TIAMINA TAB. 300MG | 526,23 | 7076,56 | 0,016667 | 54,47 | 2864,25 | 5,44 | 5 meses y 13 días | 267,32 | 627,49 | 3931,63 | 1032,12 | 2464,25 | 90,76 | 36 | 3625,53 | 0,995 |
| 35 | CLOTIRIMAZOL CREMA VAGINAL | 8,07 | 7076,56 | 0,016667 | 2870 | 48,86 | 6,06 | 6 meses | 6,38 | 15,78 | 75,35 | 25,95 | 50,38 | 4950 | 2080 | 3692,70 | 0,993 |
| 36 | SULFATO FERROSO TAB | 649,84 | 7076,56 | 0,016667 | 43,4 | 3565,84 | 5,49 | 5 meses y 14 días | 327,33 | 771,44 | 4878,28 | 1268,90 | 3051,82 | 44,4 | 1 | 3500,09 | 0,995 |
| 37 | HIDROXIDO DE ALUMINIO SUSPX120 | 22,03 | 7076,56 | 0,016667 | 1230 | 123,32 | 5,60 | 5 meses y 18 días | 14,30 | 34,03 | 180,77 | 55,97 | 117,63 | 2450 | 1220 | 3831,91 | 0,994 |
| 38 | HIDROXIDO DE ALUMINIO SUSPX360 | 11,89 | 7076,56 | 0,016667 | 2179 | 68,07 | 5,73 | 5meses y21 días | 6,01 | 14,46 | 92,65 | 23,78 | 57,82 | 7200 | 5021 | 3603,23 | 0,996 |
| 39 | CEFTRIAXONA 1 G (unidad) | 10,43 | 7076,56 | 0,016667 | 2212,75 | 63,28 | 6,06 | 6 meses | 14,96 | 37,04 | 124,91 | 60,93 | 92,57 | 6270 | 4057 | 5103,56 | 0,988 |
| 40 | DICLOXACILINA 500mg TAB (caja x 250 caps) | 168,21 | 7076,56 | 0,016667 | 171 | 913,97 | 5,43 | 5meses y12 días | 126,52 | 296,73 | 1413,32 | 488,08 | 945,06 | 388,8 | 218 | 4246,81 | 0,993 |
| 41 | METOPROLOL TAB. 100mg (Caja x 300) | 504,70 | 7076,56 | 0,016667 | 42 | 3194,42 | 6,33 | 6meses y 9 días | 270,94 | 685,25 | 4355,36 | 1127,13 | 2724,34 | 420 | 378 | 3888,58 | 0,995 |
| 42 | Amiodarona 200 mg tableta (Caja x 10 Tabletás) | 199,52 | 7076,56 | 0,016667 | 129,66 | 1143,12 | 5,73 | 5 meses y 21 días | 59,74 | 143,82 | 1393,04 | 236,56 | 808,12 | 210 | 80 | 3024,03 | 0,997 |

Cont. ANEXO 24

| | | <i>Modelo de Revisión Periódica para Medicamentos tipo A</i> | | | | | | | | | |  | | | | | |
|----|---|--|-------------------------------|--|--|-------------------|------|---------------------|-----------------------------------|--|--|---|------------------------------|----------------------------------|------|---|-------------------|
| | | Tiempo de Entrega | 0,067 | Meses | 48 hrs | Nivel de Servicio | 0,95 | Z(0,95) | 1,6448536 | E(z) | 0,0211 | | | | | | |
| N° | MEDICAMENTO | Demanda Promedio mensual | S(Costo de adquisición \$/ped | I(Costo de Manejo % del valor del art) | C(Valor del articulo manejado en Inventario \$/unidad) | Q* | T* | Periodicidad (dias) | Desviación Estandar de la demanda | $s \cdot d = \text{sd} \cdot T^* + TE$ | Nivel Maximo de inventario $M^* = d(T^* + TE) + z \cdot s \cdot d$ | Existencias de Reserva | Nivel de Inventario Promedio | Precio Unitario Pedido Indirecto | k | Costo Pertinente Total $TC = D \cdot C^* + C^* \cdot Q / 2 + CZs \cdot d \cdot D / Q \cdot s \cdot d \cdot E(z)$ (\$/una) | Nivel de Servicio |
| 43 | NEOMICINA GOTAS OTICO | 4,89 | 7076,56 | 0,016667 | 4408 | 30,69 | 6,28 | 6 meses y 8 dias | 2,59 | 6,52 | 41,74 | 10,72 | 26,06 | 9190 | 4782 | 3146,86 | 0,996 |
| 44 | GEMFIBROZILO 600 MG TAB(Caja x 300 Table) | 289,52 | 7076,56 | 0,016667 | 75,67 | 1802,51 | 6,23 | 6 meses y 6 dias | 109,64 | 275,05 | 2274,32 | 452,41 | 1353,67 | 387,5 | 312 | 3134,50 | 0,997 |
| 45 | Bromuro de ipratropio (inalador) | 4,08 | 7076,56 | 0,016667 | 6291 | 23,46 | 5,75 | 5 meses y 22 dias | 1,31 | 3,15 | 28,92 | 5,19 | 16,92 | 10650 | 4359 | 3054,48 | 0,997 |
| 46 | VERAPAMILLO 80mg TAB (Caja x 300) | 498,30 | 7076,56 | 0,016667 | 42 | 3174,11 | 6,37 | 6 meses y 11 dias | 438,04 | 1111,35 | 5035,51 | 1828,01 | 3415,07 | 112,8 | 71 | 3762,13 | 0,993 |
| 47 | DIHIDROCODEINA JARABE | 5,50 | 7076,56 | 0,016667 | 3226 | 38,05 | 6,92 | 5 meses y 27 dias | 5,13 | 13,55 | 60,70 | 22,28 | 41,31 | 5260 | 2034 | 3327,91 | 0,992 |
| 48 | CLOTRIMAZOL CREMA TOPICA | 16,01 | 7076,56 | 0,016667 | 1291 | 102,61 | 6,41 | 6 meses y 12 dias | 5,72 | 14,55 | 127,62 | 23,93 | 75,24 | 3650 | 2359 | 2835,76 | 0,997 |
| 49 | BETAMETAZONA CREMA | 13,35 | 7076,56 | 0,016667 | 1418 | 89,41 | 6,70 | 6 meses y 21 dias | 8,68 | 22,57 | 127,44 | 37,13 | 81,84 | 5530 | 4112 | 3283,05 | 0,995 |
| 50 | CAPTOPRIL 50MG TAB | 789,20 | 7076,56 | 0,016667 | 25,35 | 5141,69 | 6,52 | 6 meses y 15 dias | 321,21 | 824,09 | 6550,08 | 1355,51 | 3926,36 | 131,66 | 106 | 3028,80 | 0,997 |
| 51 | TIAMINA AMP | 11,18 | 7076,56 | 0,016667 | 1864 | 71,37 | 6,38 | 6 meses y 11 dias | 2,37 | 6,01 | 82,00 | 9,89 | 45,57 | 2200 | 336 | 2531,01 | 0,998 |
| 52 | HIOSCINA BUTIL BROMURO 20 MG TAB | 283,82 | 7076,56 | 0,016667 | 63,38 | 1950,07 | 6,87 | 6 meses y 26 dias | 201,20 | 529,96 | 2840,80 | 871,71 | 1846,74 | 120,88 | 58 | 3074,32 | 0,994 |
| 53 | HIOSCINA COMPUESTA (Amp) | 35,10 | 7076,56 | 0,016667 | 649,5 | 214,23 | 6,10 | 6 meses y 3 dias | 19,93 | 49,50 | 298,00 | 81,42 | 188,54 | 6620 | 5971 | 4222,18 | 0,995 |
| 54 | Sucralfato 1g tableta (Asucral) | 119,33 | 7076,56 | 0,016667 | 180 | 750,32 | 6,29 | 6 meses y 8 dias | 103,82 | 261,70 | 1188,78 | 430,46 | 805,62 | 652 | 472 | 3956,86 | 0,993 |
| 55 | DEXAMETASONA 4MG AMP(Unidades) | 49,26 | 7076,56 | 0,016667 | 497,33 | 290,02 | 5,89 | 5 meses y 26 dias | 21,23 | 51,79 | 378,51 | 85,19 | 230,20 | 660 | 163 | 3140,26 | 0,996 |
| 56 | DICLOFENACO 75MG AMP | 115,81 | 7076,56 | 0,016667 | 216 | 674,77 | 5,83 | 5 meses y 24 dias | 74,54 | 180,95 | 980,17 | 297,64 | 635,02 | 440 | 224 | 3647,45 | 0,994 |
| 57 | HIDROCORTISONA CREMA | 6,88 | 7076,56 | 0,016667 | 2056,5 | 53,28 | 7,75 | 7 meses y 22 dias | 4,19 | 11,71 | 73,01 | 19,26 | 45,90 | 2680 | 624 | 2506,40 | 0,995 |

Fuente: autora del proyecto

Cont. ANEXO 24

| Modelo de Revisión Periódica para Dispositivos Médicos tipo A | | | | | | | | | |  | | | | | | | |
|---|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|--|--|---------|-------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---|--------------------|------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---|-------------------|
| Tiempo de Entrega | 0,067 | mes | 48 hrs | Nivel de servicio | 0,95 | Z(0,95) | 1,644853627 | E(z)Unidad Normal de Perdida Integral | 0,0211 | | | | | | | | |
| N° | DISPOSITIVO | Demanda Promedio mensual | S(Coto de adquisición)/\$/ped | I(Costo de Manejo % del valor del art) | C(Valor del articulo manejado en Inventarioio \$/unidad) | Q* | T* | Periodicidad | Desviación Estandar de la demanda | s d=sdv(T*+TE) | M*=d(T*+TE)/z(s d) | Existencias de Reserva | Nivel de Inventario Promedio | Precio Unitario Pedido Indirecto | k(Costo por unidad faltante) | Cotos Pertinente Total TC=D/Q+S+C*Q/2+ICZs d+d)/Qks dE(z) | Nivel de Servicio |
| 1 | Vicryl 1 CT1 | 26,81 | 10893,54 | 0,016666667 | 8352 | 64,78 | 2,42 | 2meses y 12dias | 10,85 | 17,10 | 94,70 | 28,12 | 60,52 | 11350 | 2998 | 13380,14 | 0,99 |
| 2 | Cromado 2/0 CT1 | 55,52 | 10893,54 | 0,016666667 | 3195 | 150,72 | 2,71 | 2meses y 21 dias | 10,82 | 18,05 | 184,12 | 29,68 | 105,04 | 7950 | 4755 | 10273,36 | 1,00 |
| 3 | Equipo Macrogoteo | 116,97 | 10893,54 | 0,016666667 | 1382,39 | 332,58 | 2,84 | 2meses y 25 dias | 46,79 | 79,83 | 471,73 | 131,31 | 297,60 | 1560 | 177,6 | 10793,14 | 0,99 |
| 4 | Naylon 2/0 KS | 23,27 | 10893,54 | 0,016666667 | 5597,5 | 73,72 | 3,17 | 3meses y 5 dias | 13,96 | 25,11 | 116,58 | 41,30 | 78,16 | 5597,5 | 0 | 10730,76 | 0,99 |
| 5 | Naylon 3/0 SC 24 | 23,81 | 10893,54 | 0,016666667 | 5597,5 | 74,57 | 3,13 | 3meses y 3dias | 13,59 | 24,31 | 116,15 | 39,98 | 77,27 | 6050 | 452,5 | 10760,89 | 0,99 |
| 6 | Cateter Intravenoso No.20 | 115,50 | 10893,54 | 0,016666667 | 932,03 | 402,49 | 3,48 | 3meses y 14dias | 34,33 | 64,69 | 516,63 | 106,41 | 307,65 | 1000 | 67,97 | 7931,69 | 1,00 |
| 7 | Cateter Intravenoso No18 | 86,42 | 10893,54 | 0,016666667 | 1001 | 335,94 | 3,89 | 3meses y 26dias | 37,15 | 73,87 | 463,23 | 121,50 | 289,47 | 1400 | 399 | 7791,61 | 1,00 |
| 8 | Balas de oxigenos | 0,88 | 10893,54 | 0,016666667 | 78000 | 3,85 | 4,36 | 4meses y 10dias | 0,52 | 1,10 | 5,71 | 1,81 | 3,73 | 78000 | 0 | 7349,34 | 0,99 |
| 9 | Guantes de manejo(unidades) | 919,44 | 10893,54 | 0,016666667 | 96,96 | 3520,80 | 3,83 | 3meses y 24 dias | 350,53 | 691,91 | 4720,49 | 1138,09 | 2898,49 | 106 | 9,04 | 7563,23 | 1,00 |
| 10 | Jeringas de 10 cc | 363,23 | 10893,54 | 0,016666667 | 183,75 | 1607,51 | 4,43 | 4meses y12 dias | 125,47 | 265,94 | 2069,27 | 437,43 | 1241,18 | 200 | 16,25 | 6283,22 | 1,00 |
| 11 | Vicryl 2/0 CT1 | 6,14 | 10893,54 | 0,016666667 | 9716,25 | 28,73 | 4,68 | 4meses y20dias | 1,70 | 3,71 | 35,25 | 6,10 | 20,47 | 9716,25 | 0 | 5641,76 | 1,00 |
| 12 | Cromado 0 CT1 | 17,77 | 10893,54 | 0,016666667 | 2917 | 89,23 | 5,02 | 5meses | 1,35 | 3,04 | 95,42 | 5,00 | 49,62 | 6870 | 3953 | 4631,77 | 1,00 |
| 13 | Naylon 3/0 KS | 7,75 | 10893,54 | 0,016666667 | 5142,39 | 44,39 | 5,73 | 5meses y 21 dias | 1,71 | 4,12 | 51,68 | 6,78 | 28,97 | 5350 | 207,6 | 4388,34 | 1,00 |

Fuente: autora del proyecto

ANEXO 25. Copia del acta de Constitución del comité de compras de Prevención y Salud IPS Ltda.



Acta de Constitución del Comité de Compras de Prevención y Salud IPS Ltda.

Acta No. 001

En el Banco Magdalena a los 14 días del mes de Julio de 2008, en las instalaciones de la Clínica, los señores:

1. Beatriz Bustamante Ochoa - Gerente General
2. Dr. Alfonso Bayter Lamus – Asesor de Gerencia
3. Dr. Reinaldo Hernández García – Representante del comité Técnico – Científico
4. Aux. Enfermería. Alexander Suarez – Coordinador de Urgencias y Cirugía
5. Aux. Enfermería. Lucia Amaris Cordero- Auxiliar Servicio de Urgencias
6. Aux. en Farmacia. Alexander Gutiérrez Toloza – Auxiliar de Farmacia
7. Admon. Empresa Paola Pacheco Arévalo – Administradora Financiera

Con el objeto de conformar al comité de compras de la institución el cual operará con realizando sus respectivas funciones a partir de la fecha de levantamiento de esta acta.


Los aquí firmantes aceptan pertenecer a este comité por periodo de un año, hasta la próxima renovación del comité y cumplir con todas sus funciones determinadas en la Resolución 1403 del 14 de mayo de 2007, siendo consientes que es un comité de apoyo al proceso misional da la institución, que ayuda a garantizar la calidad del servicio de salud brindado a los usuarios.

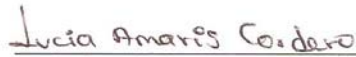
Comuníquese y Cúmplase.

Acta firmada por los miembros del comité de compras de Prevención y Salud IPS Ltda.


Beatriz Bustamante Ochoa
Gerente General


Alexander Suarez Arroyabe
Coordinador de Urgencias y Cirugía


Alfonso Bayter Lamus O.D.
Asesor de Gerencia


Lucia Amaris Cordero
Auxiliar Servicio de Urgencia


Reinaldo Hernández García M.D.
Representante del comité Técnico – Científico


Paola Pacheco Arévalo
Administradora Financiera


Alexander Gutiérrez Poloza
Auxiliar de Farmacia

ANEXO 26.Registro del Indicador de Porcentaje de Pedido Faltante - Medicamentos

| N° | MEDICAMENTO | Junio | | | | Julio | | | | Agosto | | | | Septiembre | | | |
|----|---|-------------------|---------------|--------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------------|--------------|
| | | Pedidos Faltantes | Total pedidos | %Pedidos Faltantes | Calificación | Pedidos Faltantes | Total pedidos | %Pedidos Faltantes | Calificación | Pedidos Faltantes | Total pedidos | %Pedidos Faltantes | Calificación | Pedidos Faltantes | Total pedidos | %Pedidos Faltantes | Calificación |
| 1 | GINKGO BILOBA 40MG | 5 | 6 | 83,33% | Inaceptable | 9 | 9 | 100,00% | Inaceptable | | | | | 1 | 5 | 20% | Excelente |
| 2 | LOSARTAN 50MG TAB (30 tab) | | | | | 11 | 22 | 50,00% | Bueno | | | | | | | | |
| 3 | HIDROCORTIZONA 100 MG AMP (caja x 10 amp) | | | | | | | | | 6 | 18 | 33,33% | Bueno | | | | |
| 4 | GENTAMICINA 160MG AMP | | | | | 8 | 17 | 47,06% | Bueno | | | | | | | | |
| 5 | METOPROLOL 50mg TAB | | | | | | | | | 15 | 43 | 34,88% | Bueno | | | | |
| 6 | NAPROXENO 250mg TAB | 8 | 23 | 34,78% | Bueno | 8 | 89 | 8,99% | Excelente | | | | | | | | |
| 7 | DIPIRONA MAGNESICA 2 MG | 9 | 9 | 100,00% | Inaceptable | | | | | | | | | | | | |
| 8 | CIPROFLOXACINA TAB. 500mg | 7 | 15 | 46,67% | Bueno | 6 | 32 | 18,75% | Excelente | | | | | | | | |
| 9 | METFORMINA 850mg TAB (caja x 300) | | | | | 2 | 15 | 13,33% | Excelente | | | | | | | | |
| 10 | LOVASTATINA 20MG TAB (caja x 100) | | | | | 6 | 57 | 10,53% | Excelente | | | | | | | | |
| 11 | HIDROXIDO DE ALUMINIO SUSPX360 | | | | | | | | | | | | | 6 | 36 | 17% | Excelente |
| 12 | DICLOXACILINA 500mg TAB (caja x 250 caps) | 4 | 5 | 80,00% | Inaceptable | | | | | | | | | | | | |
| 13 | VERAPAMILO 80mg TAB (Caja x 300) | 1 | 2 | 50,00% | Bueno | 9 | 21 | 42,86% | Excelente | | | | | | | | |

Cont. ANEXO 26

| N° | MEDICAMENTO | Junio | | | | Julio | | | | Agosto | | | | Septiembre | | | |
|----|---|-------------------|---------------|--------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------------|--------------|
| | | Pedidos Faltantes | Total pedidos | %Pedidos Faltantes | Calificación | Pedidos Faltantes | Total pedidos | %Pedidos Faltantes | Calificación | Pedidos Faltantes | Total pedidos | %Pedidos Faltantes | Calificación | Pedidos Faltantes | Total pedidos | %Pedidos Faltantes | Calificación |
| 14 | CLOTRIMAZOL CREMA TOPICA | 5 | 9 | 55,56% | Deficiente | 3 | 22 | 13,64% | Excelente | | | | | | | | |
| 15 | CAPTOPRIL 50MG TAB | | | | | 4 | 24 | 16,67% | Excelente | | | | | | | | |
| 16 | HIOSCINA BUTIL BROMURO 20 MG TAB | 6 | 8 | 75,00% | Deficiente | | | | | | | | | | | | |
| 17 | HIOSCINA COMPUESTA (Amp) | 5 | 5 | 100,00% | Inaceptable | 5 | 9 | 55,56% | Deficiente | | | | | | | | |
| 18 | SUCRALFATO 1g Tableta (Asucral) | 3 | 4 | 75,00% | Deficiente | 5 | 10 | 50,00% | Bueno | | | | | | | | |
| 19 | DEXAMETASO NA 4MG AMP(Unidades) | | | | | 7 | 32 | 21,88% | Excelente | | | | | | | | |
| 20 | DICLOFENACO 75MG AMP | 5 | 8 | 62,50% | Deficiente | | | | | | | | | | | | |


Fuente: autora del proyecto

ANEXO 27. Nivel de Servicio para Medicamentos tipo A que Reportaron Porcentaje de Pedidos Faltantes

| N° | MEDICAMENTO | Junio | Julio | Agosto | Septiembre |
|----|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | Nivel de Servicio | Nivel de Servicio | Nivel de Servicio | Nivel de Servicio |
| 1 | GINKGO BILOBA 40MG | 17% | 0% | | 80% |
| 2 | LOSARTAN 50MG TAB (30 tab) | | 50% | | |
| 3 | HIDROCORTIZONA 100 MG AMP (caja x 10 amp) | | | 67% | |
| 4 | GENTAMICINA 160MG AMP | | 53% | | |
| 5 | METOPROLOL 50mg TAB | | | 65% | |
| 6 | NAPROXENO 250mg TAB | 65% | 91% | | |
| 7 | DIPIRONA MAGNESICA 2 MG | 0% | | | |
| 8 | CIPROFLOXACINA TAB. 500mg | 53% | 81% | | |
| 9 | METFORMINA 850mg TAB (caja x 300) | | 87% | | |
| 10 | LOVASTATINA 20MG TAB (caja x 100) | | 89% | | |
| 11 | HIDROXIDO DE ALUMINIO SUSPX360 | | | | 83% |
| 12 | DICLOXACILINA 500mg TAB (caja x 250 caps) | 20% | | | |
| 13 | VERAPAMILO 80mg TAB (Caja x 300) | 50% | 57% | | |
| 14 | CLOTRIMAZOL CREMA TOPICA | 44% | 86% | | |
| 15 | CAPTOPRIL 50MG TAB | | 83% | | |
| 16 | HIOSCINA BUTIL BROMURO 20 MG TAB | 25% | | | |
| 17 | HIOSCINA COMPUESTA (Amp) | 0% | 44% | | |
| 18 | SUCRALFATO 1g Tableta (Asucral) | 25% | 50% | | |
| 19 | DEXAMETASONA 4MG AMP(Unidades) | | 78% | | |
| 20 | DICLOFENACO 75MG AMP | 38% | | | |


Fuente: autora del proyecto

ANEXO 28. Registro del Indicador Pedido Generado Sin Problemas - Farmacia

|  Registro del Indicador: Pedido Generado sin Problemas | | | | | | | |
|--|-------------|-------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| | | | | | | Responsable: | Alexander Gutiérrez |
| | | | | | | Área: | Farmacia |
| MES | No. factura | Proveedor | Fecha de lanzamiento de pedido | Fecha de recibo del pedido | Pedido Generado completo | Pedidos Generados a tiempo | Pedido Generado sin Problemas |
| JULIO | 007802 | Insufarmaco | 07/07/2008 | 09/07/2008 | 1 | 0 | 0 |
| | 145723 | Disfarma | 07/07/2008 | 10/07/2008 | 1 | 0 | 0 |
| | 007943 | Insufarmaco | 21/07/2008 | 23/07/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | 146676 | Disfarma | 23/07/2008 | 25/07/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | 008246 | Insufarmaco | 23/07/2008 | 13/08/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | | | | | 100% | 60% | 60% |
| AGOSTO | 255933 | Unidrogas | 18/08/2008 | 19/08/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | 008359 | Insufarmaco | 20/08/2008 | 21/08/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | 368237 | Éticos | 20/08/2008 | 21/08/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | 008409 | Insufarmaco | 23/08/2008 | 25/08/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | 148186 | Disfarma | 25/08/2008 | 26/08/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | 148184 | Disfarma | 25/08/2008 | 26/08/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | | | | | 100% | 100% | 100% |
| SEPTIEMBRE | 008610 | Insufarmaco | 05/09/2008 | 06/09/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | 149335 | Disfarma | 12/09/2008 | 13/09/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | 260519 | Unidrogas | 18/09/2008 | 19/09/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | 008804 | Insufarmaco | 18/09/2008 | 19/09/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | 149763 | Disfarma | 19/09/2008 | 21/09/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | | | | | 100% | 100% | 100% |
| 0 :Si, el pedido no se genero completo, hizo falta algún medicamento o si bien no se genero el pedido a tiempo 1: Si, el pedido se genero completo, no hizo falta ningún medicamento y si se generó oportunamente | | | | | | | |

Fuente: autora del proyecto

ANEXO 29. Registro del Indicador Pedidos Generados Sin Problemas - Almacén

|  Registro del Indicador: Pedidos Generado sin problema Responsable: Beatriz Bustamante Área: Almacén | | | | | | | |
|---|-------------|---------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------------|
| No. Pedido | No. factura | Proveedor | Fecha de lanzamiento de pedido | Fecha de recibo del pedido | Pedido Generado Completo | Pedidos Generados a Tiempo | Pedido Generado sin Problema |
| Julio | 363099 | Éticos | 09/07/2008 | 10/07/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | 363287 | Éticos | 09/07/2008 | 12/07/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | | | | | 100% | 100% | 100% |
| Agosto | 368237 | Éticos | 20/08/2008 | 23/08/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | 368254 | Éticos | 20/08/2008 | 23/08/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | 368945 | Éticos | 26/08/2008 | 27/08/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | | | | | 100% | 100% | 100% |
| Septiembre | 370776 | Éticos | 09/09/2008 | 10/09/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | 149798 | Disfarma Ltda | 20/09/2008 | 22/09/2008 | 1 | 1 | 1 |
| | | | | | 100% | 100% | 100% |

0 :Si hay alguna falla, como por ejemplo si el pedido NO llego a tiempo, entonces en la casilla de entregas a tiempo se coloca 0
 1: Si no hay ninguna falla, como por ejemplo si el pedido llego en la fecha acordada con el proveedor, en la casilla entregas a tiempo se coloca 1

Fuente: autora del proyecto


ANEXO 30. Herramienta de Apoyo de la Gestión de Inventarios - Formulario de Consulta de las Políticas de Gestión de Inventarios Implementadas


Politica de Inventarios


Prevención&Salud IPS
Prevención y Salud Integral Para la Familia
Con calidad Humana
NIT. 819003863-4
CLINICA


Medicamentos

Dispositivos

 Nuevo Medicamento

 Historico Medicamentos

 Nuevo Dispositivo

 Historico Dispositivos

Area de Calculo

ANEXO 31. Herramienta de Apoyo de la Gestión de Inventarios - Formulario para adicionar un nuevo Medicamentos o Dispositivo Médico para el cálculo de su respectiva política de Inventario

Política de Inventarios

Prevención&Salud IPS
Prevención y Salud Integral Para la Familia
Con calidad Humana!
NIT. 819003863-4
CLINICA

Nuevo Medicamento

Nombre

Valor Unitario

Costo de Adquisición

Costo de Mantenimiento Anual (%)

Demanda Promedio Mensual

Desviación Estandar

Nuevo Medicamento

Historico Medicamentos

Nuevo Dispositivo

Historico Dispositivos

Area de Calculo