



**MAESTRIA EN DIRECCIÓN DE OPERACIONES Y SEGURIDAD
INDUSTRIAL**

**OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS MEDIANTE UN MODELO CUANTITATIVO
DE MANEJO DE INVENTARIOS**

**Trabajo de titulación presentado en conformidad a los requisitos para
obtener el título de Magister en Dirección de Operaciones y Seguridad
Industrial**

Profesor Guía

Eco. Carlos Artieda, MBA

Autor

Daniela Estefanía Villalva Chaluisa

Año

2015

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los trabajos de titulación.”

Eco. Carlos Artieda, MBA

CC. 1703447589

DECLARATORIA DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

Daniela Estefanía Villalva Chaluisa

CC.171808829-5

AGRADECIMIENTO

Le doy gracias a mis padres Mónica y Gustavo, por apoyarme en todo momento y por darme la oportunidad de tener una excelente educación.

A mis hermanos Dayana y Emil por ser seres humanos íntegros con los que siempre puedo contar.

Con todo mi amor agradezco a mi hija Daniela Sofía; apenas tienes meses de vida pero a tu corta edad me motivas todos los días. Por ti y para ti es todo mi esfuerzo.

Especial agradecimiento a mi Tutor de Tesis Eco. Carlos Artieda por sus consejos y amistad.

RESUMEN

Este trabajo de investigación fue desarrollado en la empresa de servicios NEFROMEDIC S.A., dedicada a brindar tratamiento dialítico integral ambulatorio a pacientes que padecen insuficiencia renal crónica terminal del Programa de Protección Social del Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

Los pacientes reciben tratamiento tres veces por semana por un lapso de tres a cuatro horas lunes, miércoles y viernes primer grupo y martes, jueves y sábado segundo grupo. Para la realización del tratamiento se requieren insumos diariamente que son despachados por el Auxiliar de Bodega.

Actualmente, se observan oportunidades de mejora del proceso de compra, almacenamiento y dispensación de insumos como caducidad, exceso de inventario, falta de control, desperdicio y desorden para lo que se propone diferenciar el tratamiento de los artículos del inventario de acuerdo a la clasificación ABC, establecer controles en el proceso, eliminar actividades que no agregan valor, generar alianzas con proveedores estratégicos para disminuir los tiempos de atención.

Mensualmente, se realiza la consulta de especialidad en donde se generan recetas de medicamento que deben ser entregadas por la empresa al paciente, se detectaron oportunidades de mejora en el proceso como fallas en la generación de las receta médica, errores en la dispensación, desconocimiento de las cantidades de inventario, falta de stock de seguridad, tiempos extensos de repuesta de los proveedores, caducidad y falta de registros.

Se realizó una clasificación ABC del inventario y los artículos tipo A, son los que se mantendrá un stock de seguridad y los B se compraran bajo la metodología justo a tiempo, se estableció una alianza con un proveedor y los pedidos se recibirán en 48 horas. También elaboró una receta digital elaborada en Excel que evita errores porque tiene la información pre-cargada en dos bases de datos con la información del paciente y medicamentos. Los objetivos planteados se cumplieron, dando a la empresa la optimización de los procesos y eliminación de gastos innecesarios.

ABSTRACT

This job of investigation was originated by the company of services NEFROMEDIC S.A., dedicated to bring treatment daily integrated ambulatory for patients that are suffering from chronic kidney failure by the Social Protection Program of the Ministerio de Salud Publica del Ecuador.

The patients receive treatment three times a week, for a period of three to four hours. Monday, Wednesday, and Friday the first group of clients will come in and the second group of clients come in Tuesday, Thursday, and Saturday, For the treatment it's required that all of the instruments are daily discharged by the warehouses assistant.

Actually, you can see better opportunities for the process of buying, adding and dispensing the instruments when they expire, excess of inventory, failure of the system, dispense and the disorder for what's proposed and to differentiate the treatment from the articles from the inventory according to the classification ABC, stable controls in the process, eliminate activities that don't add value, generate with providers the strategies to subtract the time of attention.

Monthly, there is a consultation of specialties where you generate prescriptions of medicine that is placed and turned in by the company for the patient, you can detect better opportunities in this process for example how it fails in generating the prescription, errors in the dispensing, not knowing the quantity of the inventory, failure in securing the stock, time lapse of response from the providers, expiration and failure to register.

A classification is made ABC from the inventory and the articles type A, are the ones that are kept in high security and the type B are bought under the method of just time, it's established and an alliance with the provider and the orders are received in 48 hours.

Also elaborating on a digital prescription on excel you avoid errors because you have the information programmed in two data bases of detailed information of the patient and their medication. In the end you generate in a data base on the details where you can make consultations from the real number of orders for each medication, and the cost of total prescriptions.

At the end your planned objectives will be completed, giving the company the optimization of the process and elimination of unnecessary expenses.

ÍNDICE

1. CAPITULO I	2
1.1. Generalidades.....	2
1.1.1. Tema	2
1.1.2. Objetivo Principal.....	2
1.1.3. Objetivos Específicos	2
1.1.4. Justificación de la Investigación.....	2
1.1.5. Aspectos Metodológicos	3
1.2. MARCO TEÓRICO	4
1.2.1 Gestión por procesos.....	4
1.3. Modelamiento de procesos.....	7
1.3.1. Elaboración de un diagrama de proceso.....	7
1.3.2. Herramientas de mejora de proceso	8
1.3.3. Objetivos del análisis de valor agregado.....	8
1.4. 5 ¿por qué?	9
1.5. Diagrama Espaguetti	9
1.6. Inventario	9
1.6.1. Tipos de Inventarios	10
1.6.2. Control de rotación de stock y fechas de vencimiento	12
1.6.3. Métricas relacionadas con el inventario	13
1.6.4. Análisis ABC del inventario.....	14
1.6.5. Conteo cíclico	16
1.6.6. Inventario de seguridad	17

1.6.7.	Precisión de los registros de Inventarios.....	18
1.6.8.	Enfoque Japonés de la Administración del Inventario.....	18
1.6.9.	Indicadores de Gestión	19
1.6.10.	Indicadores de Gestión Logísticos.....	20
2.	CAPITULO II	22
2.1.	Información de la empresa.....	22
2.1.1.	Misión	22
2.1.2.	Visión.....	23
2.1.3.	Valores	23
2.1.4.	Política de Calidad.....	23
2.1.5.	Ubicación.....	23
2.1.6.	Organigrama.....	26
2.1.7.	Mapa de Procesos.....	29
2.2.	Procedimiento de Hemodiálisis.....	30
2.2.1.	Estadística	32
2.2.2.	Costos de Insumos utilizados en el tratamiento de hemodiálisis..	33
2.2.3.	Medicamento suministrados	35
2.2.4.	Proceso Actual de Manejo de Inventarios.....	36
2.2.5.	Calificación de Proveedores	37
2.2.6.	Selección de Proveedores	37
2.2.7.	Compras	38
2.2.8.	Almacenaje.....	39
2.2.9.	Solicitud y distribución	40
2.2.10.	Evaluación de Proveedores	43
2.3	Estado actual de los inventarios	44

3	CAPITULO III.....	45
3.1	Inventario de medicamentos.....	46
3.1.1	Diagrama Pareto consumo de medicamentos	46
3.1.2	Políticas de control del inventario de medicamentos.....	48
3.1.3	Proceso dispensación y compra de medicamentos	49
3.1.4	Proceso Actual	50
3.1.5	Pantalla Inicial	56
3.1.6	Actualizar pacientes.....	56
3.1.7	Actualizar Medicinas.....	57
3.1.8	Nueva Receta.....	59
3.1.9	Receta.....	59
3.1.10	Funcionalidades adicionales del sistema:	60
3.1.11	Clasificación ABC del inventario de insumos	71
3.1.12	Políticas de control del inventario de insumos	74
3.1.13	Proceso Actual compra de insumos.....	75
3.1.14	Propuesta de compra de insumos	79
3.1.15	Proceso actual dispensación de insumos	80
3.1.16	Proyección de compra de insumos	87
3.1.17	Propuesta del proceso de dispensación de insumos	89
3.1.18	Resultados de la implementación del proceso	92
3.1.19	Indicadores de Gestión	94
4	CAPITULO IV	96
	CONCLUSIONES	96
5	REFERENCIAS	97
6	ANEXOS.....	100

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Descripción de proceso.....	4
Figura 2: Mejoramiento Sistemático de Procesos	6
Figura 3: Croquis de ubicación de la Unidad Renal.....	24
Figura 4: Personal de Nefromedic S.A.	27
Figura 5: Estructura Organizacional NEFROMEDIC S.A.....	28
Figura 6: Mapa de procesos.....	29
Figura 7: Sala de tratamiento de hemodiálisis.....	30
Figura 8: Crecimiento anual de ingreso de pacientes a la unidad renal.....	32
Figura 9: Promedio de edad de los pacientes con IRC.....	32
Figura 10: Etiología de la Insuficiencia Renal Crónica.....	33
Figura 11: Registro de compra de insumos y medicamentos	39
Figura 12: Bodegas de medicamentos e insumos	40
Figura 13: Receta médica	41
Figura 14: Registro de solicitud de medicamentos	42
Figura 15: Solicitud de eritropoyetina	42
Figura 16: Registro de pedido de insumos y medicamentos	43
Figura 17: Análisis de los registros de la bitácora de inventario.	44
Figura 18: Análisis 80 -20 de consumo de medicamentos	47
Figura 19: Proceso actual de dispensación de medicamentos	50
Figura 22: Pantalla principal sistema de inventarios.....	56
Figura 23: Base de datos de pacientes	57
Figura 24: Base de datos de medicamentos	58
Figura 25: Receta	59
Figura 26: Pantalla de receta	60
Figura 27: Formato receta.....	61
Figura 28: Base de datos de recetas.....	62
Figura 29: Pantalla del sistema de compra de medicamentos.....	63
Figura 30: Medicamentos embalados por el proveedor.....	64

Figura 31: Propuesta del proceso dispensación y compra de medicamentos .	65
Figura 32: Tiempo de entrega previo a la implementación 2014	67
Figura 33: Resultado obtenido con el nuevo modelo de manejo de medicamentos.....	68
Figura 34: Pérdidas económicas por medicamentos caducados	68
Figura 35: Proporción de participación de insumos de hemodiálisis Ecuador .	69
Figura 36: 80- 20 de insumos.....	71
Figura 37: Proceso actual compra de insumos.....	77
Figura 39: Horario de Pacientes	81
Figura 40: Proceso actual dispensar insumos de hemodiálisis.....	82
Figura 41: Diagrama Espaguete del proceso dispensación de insumos	84
Figura 42: Kit para la dispensación de insumos	90
Figura 43: Pantallas de la solicitud de medicamentos	91
Figura 45: Tiempo de respuesta del proveedor previo a la implementación del proceso	93
Figura 46: Tiempos luego de la implementación del proceso	93
Figura 47: Perdidas durante el año 2014	94

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación ABC del inventario	15
Tabla 2: Insumos de hemodiálisis	31
Tabla 3: Insumos utilizados en el tratamiento de hemodiálisis	34
Tabla 4: Actividades del proceso de manejo de inventarios	36
Tabla 5: Clasificación ABC del inventario de medicamentos	48
Tabla 6: Stock de seguridad de medicamentos	49
Tabla 7: Análisis de valor agregado proceso dispensación de medicamentos	51
Tabla 8: AVA resultados dispensación de medicamentos	51
Tabla 9: Análisis de valor agregado proceso compra de medicamentos	53
Tabla 10: AVA resultados compra de medicamentos	53
Tabla 11: Oportunidad de Mejora del proceso compra y distribución de medicamentos.....	55
Tabla 12: AVA de la propuesta del proceso de compras y dispensación de medicamentos.....	66
Tabla 13: Resultado AVA.....	66
Tabla 14: Costo de actividades eliminadas	69
Tabla 15: Clasificación ABC del inventario de insumos	73
Tabla 16: Análisis de valor agregado del proceso de compra de insumos	78
Tabla 17: Resultado AVA compras	78
Tabla 18: AVA del proceso dispensación de insumos de hemodiálisis.....	83
Tabla 20: Oportunidades de Mejora de los procesos compra y dispensación de insumos	86
Tabla 21: Prospección de gasto insumos de hemodiálisis	89
Tabla 22: Indicadores del Modelo de Gestión de Inventarios	95

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 : Formato Pedido de Bodega	101
Anexo 3: Contrato de comodato NEFROMEDIC – NIPRO	117
Anexo 4: Plan de Hemodiálisis.....	118

INTRODUCCIÓN

La competencia a la que se enfrentan las organizaciones les obliga a buscar la manera de estar vigentes e incrementar su participación en el mercado, motivo por el cual se generan estrategias entre compradores y vendedores para obtener rentabilidad.

La correcta administración de los inventarios es vital para aprovechar el potencial de la cadena de valor y en compañías que operan con márgenes de utilidad bajos, la administración incorrecta de los inventarios llega a perjudicar gravemente a sus negocios.

La meta no es reducir los inventarios a su mínima expresión sino mantener la cantidad adecuada de insumos para que la empresa pueda alcanzar sus metas de forma eficiente.

Todas las organizaciones poseen inventarios y juegan un papel muy importante porque representan dinero, espacio de almacenaje, mano de obra calificada para su manejo. Adicional, pueden significar pérdidas de dinero por hurto, daño, deterioro y obsolescencia. (Krajewski Ritzman, 1999)

La presente investigación tiene como objetivo principal el desarrollo de un modelo cuantitativo de manejo de inventarios, que optimice los procesos que actualmente se encuentran implementados para minimizar el tiempo de respuesta al usuario final y generar indicadores de gestión.

El modelo fue desarrollado en base a los procesos de compra y dispensación de insumos, medicamentos actuales de la Unidad Renal y se propuso nuevos procesos que fueron desarrollados en base a las oportunidades de mejora encontradas.

1. CAPITULO I

1.1. Generalidades

1.1.1. Tema

OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS MEDIANTE UN MODELO CUANTITATIVO DE MANEJO DE INVENTARIOS.

1.1.2. Objetivo Principal

- Generar un modelo cuantitativo para gestionar los inventarios.

1.1.3. Objetivos Específicos

- Conocer la situación actual del manejo de inventarios y costos asociados.
- Elaborar planes de acción de los desperdicios.
- Construir un modelo Excel para gestionar los inventarios.
- Establecer indicadores de gestión.
- Realizar seguimiento de los resultados de la implementación.

1.1.4. Justificación de la Investigación

El presente trabajo será desarrollado para cubrir la necesidad de mantener los inventarios balanceados, evitar gastos con la compra de productos obsoletos y disminuir el número de agotados que hasta el momento han generado pérdidas.

Actualmente, se desconoce el inventario que existente y se realizan compras de oportunidad sin planificación basándose en el costo y en promociones o descuentos de los proveedores. Adicional, no existe visibilidad de la gestión que demuestren la calidad y efectividad de los proveedores.

Existen desperdicios por material que caduca sin ser utilizado e insumos faltantes que no son adquiridos y son requeridos el tratamiento de diálisis.

Los procesos de compras y manejo del inventario no se encuentran estructurados ni documentados y el personal que se encarga de la administración de los inventarios no sea el idóneo, resultado de este trabajo se establecerá el perfil del personal de compras para que reúna los requisitos de personalidad y liderazgo acorde a las funciones a desempeñar.

Lo mencionado anteriormente ha provocado pérdidas de dinero a la empresa que deben ser cuantificadas en el análisis de la situación actual de esta investigación.

También hay afectaciones en la satisfacción de los clientes internos por no tener los insumos para la realización de su trabajo y de los clientes externos por los retrasos, incumplimiento de horarios y principalmente afectaciones a su salud.

Los sistemas que existen en el mercado para manejar inventarios son costosos y robustos en relación a los módulos que manejan y la información que requieren, motivo por el cual se desarrollará un modelo que vaya acorde con las necesidades de la empresa.

1.1.5. Aspectos Metodológicos

Este trabajo será desarrollado como se detalla a continuación:

Método Deductivo

- a) La observación: Para tener una visión clara de cómo se encuentra físicamente el inventario y como se puede mejorar el proceso.
- b) La entrevista: Es una técnica para obtener datos que consisten en un diálogo entre dos personas: El entrevistador "investigador" y el entrevistado; se realiza con el fin de obtener información de parte de este, que es, por lo general, una persona entendida en la materia de la investigación.
- c) La hipótesis: son proposiciones tentativas entre dos o más variables y se apoyan en conocimientos ordenados y no necesariamente son verdaderas.
- d) Experimentación: Hecha a voluntad del investigador. Comprobar que lo planteado cumpla con los objetivos propuestos.

Muestreo de datos

Al elegir una muestra se espera conseguir que sus propiedades sean extrapolables. Este proceso permite ahorrar recursos, y a la vez obtener resultados parecidos a los que se alcanzarían si se realizase un estudio de toda la población.

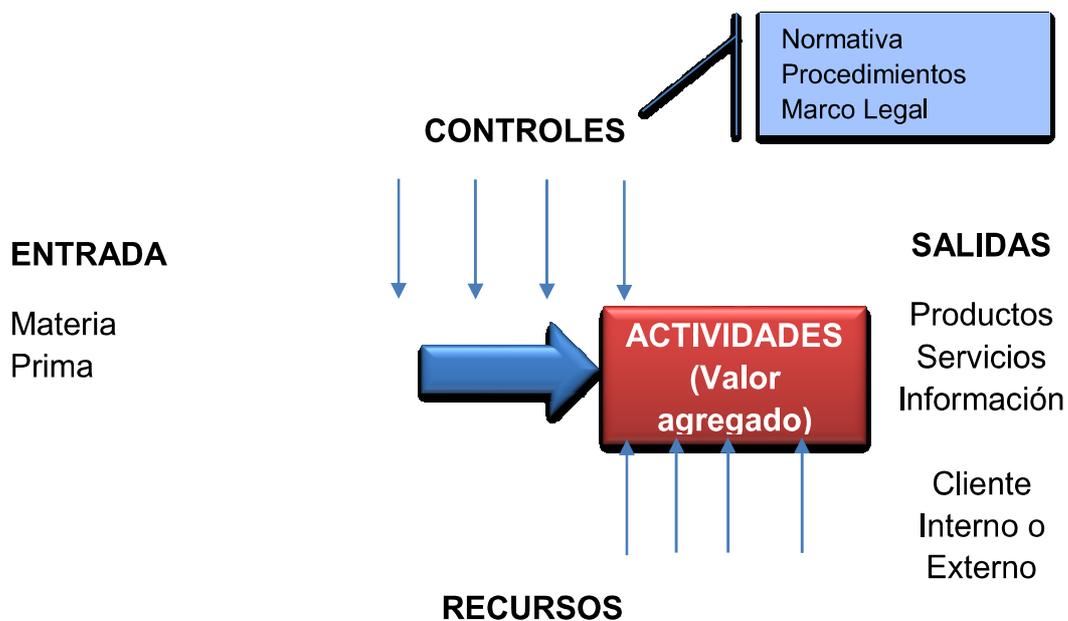
1.2. MARCO TEÓRICO

1.2.1 Gestión por procesos

Se define al proceso como: "una unidad en sí que cumple un objetivo completo, un ciclo de actividades que se inicia y termina con un cliente o un usuario interno". (Carrasco J. , 2001)

Según la Norma ISO 9000 proceso es "*conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados*". En la figura 1 se detallan las partes que posee un proceso:

Figura 1: Descripción de proceso



Tomado de: (Marino H. 2002)

Como se detalla en la figura 1, según (Harrington , 2005) un proceso está formado por:

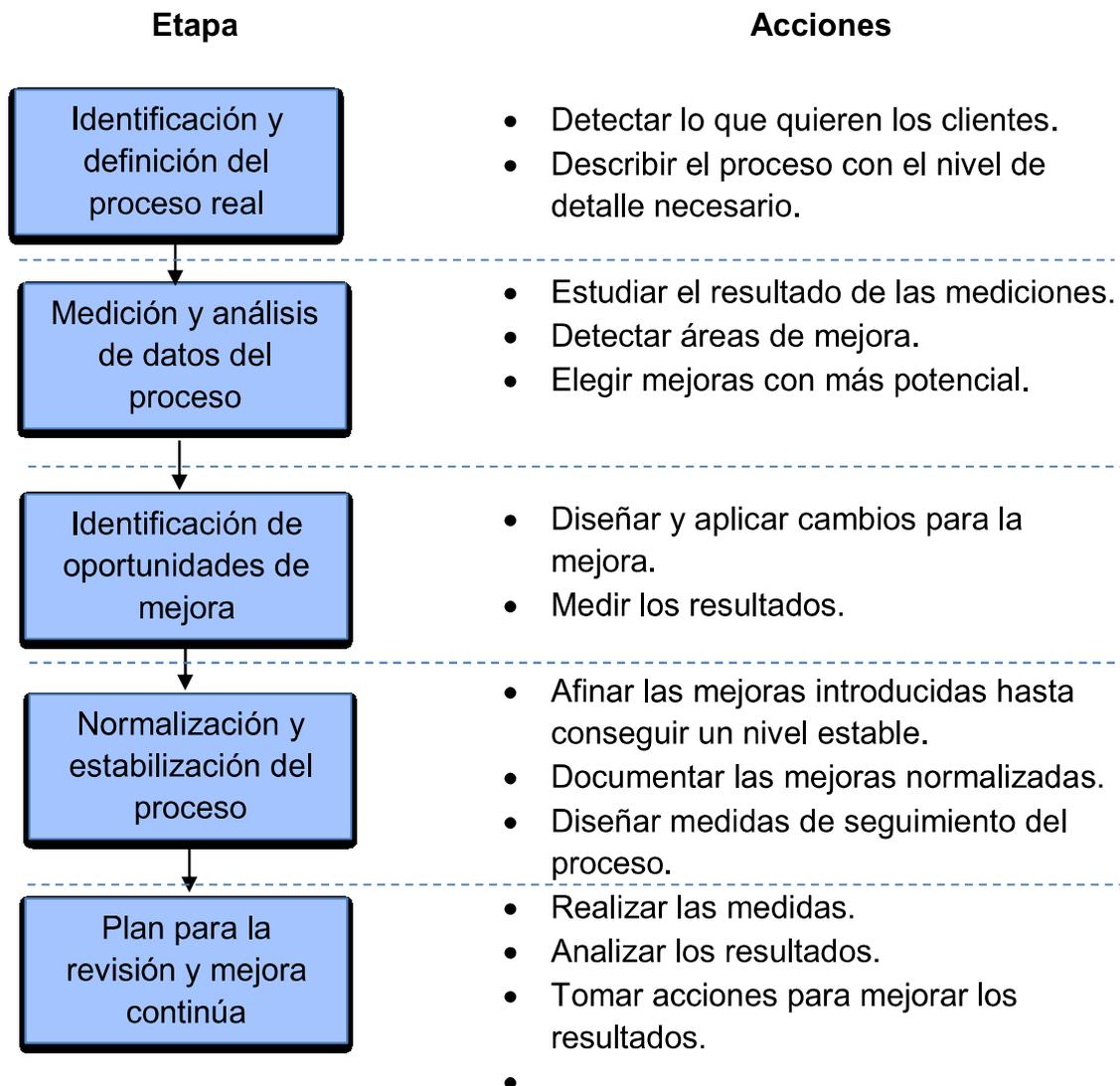
- Entrada (insumo o materia prima) responde a un criterio de aceptación definido y proviene de un proveedor interno o externo.
- Recursos y estructuras sirven para la transformación el insumo de entrada.
- Salida (producto) representa algo de valor para el cliente interno o externo.
- Medidas de control para su funcionamiento.
- Límites son las conexiones con otros procesos claros y definidos.

Los procesos son uno de los elementos más apreciados en las organizaciones sobre todo en aquellas que se interesan por la calidad. La gestión de procesos está basada en herramientas de mejora que se encuentran integradas en un método sistemático. (Zarategui, 1999).

El control y mejora de los procesos es una actividad que se enfoca en la prevención, por lo tanto los gastos de su implementación no son un gasto sino una inversión para la organización. (Velasco, 2009)

Kaoru Ishikawa difundió un método sistemático de mejora basado en una serie de pasos desde la detección del problema, pasando por un estudio en busca de sus causas o una posibilidad de mejora, se debe elegir una solución e implementarla y finalmente medir las mejoras conseguidas. En la figura 2, se resume las etapas del método y sus características:

Figura 2: Mejoramiento Sistemático de Procesos



Tomado de: Zaratiegui, J. R. (1999).

1.3. Modelamiento de procesos

El flujograma es una representación gráfica de un proceso y cada paso es representado por un símbolo que contiene una descripción de la etapa del proceso. Los símbolos están unidos por flechas que indican la dirección del flujo. (Pleguezuelos, 1999).

Los principales beneficios de la diagramación o modelamiento de procesos son:

- Ofrece una descripción visual de las actividades del proceso y se considera como una técnica que permite comprender, analizar, representar los procesos y actividades de una empresa.
- Permite establecer actividades de valor agregado de las actividades que componen el proceso.
- Son un punto de comienzo para el mejoramiento de procesos o reingeniería.
- Ayuda a definir los límites de un proceso, que muchas veces no son evidentes.

1.3.1. Elaboración de un diagrama de proceso

Para realizar un diagrama se debe tener el aporte de las personas que lo conocen ya que pueden aportar con una perspectiva completa del proceso. Los pasos para la elaboración de un diagrama son:

- Determinar el proceso a diagramar.
- Definir el grado de detalle.
- Identificar la secuencia de pasos del proceso.
- Construir el diagrama de flujo para la elaboración del diagrama de proceso se deben utilizar los símbolos estándar que han sido normalizados como American National Standards Institute (ANSI).
- Revisar el diagrama de flujo. (Talavera 1999)

1.3.2. Herramientas de mejora de proceso

Análisis de valor agregado de los procesos AVA de los procesos

Es la percepción que tiene el cliente sobre un producto de satisfacer sus necesidades.

1.3.3. Objetivos del análisis de valor agregado

- Eliminar actividades que no agregan valor.
- Combinar las actividades que no pueden ser eliminadas, tratando que sean ejecutadas de manera eficiente y con el menor costo posible.
- Mejorar las actividades que no agregan valor.

VAC o VAR: actividades que generan valor al cliente y por lo que está dispuesto a pagar.

VAO o VAE: actividades que generan valor a la empresa, es del resultado ofrecido al cliente.

SVA: Sin valor agregado. (Chopra, 2008)

Pasos para el análisis de valor agregado:

Paso 1: Se debe tomar en cuenta la secuencia de las actividades del proceso y se realiza una medición de tiempos de cada actividad.

Paso 2: Se ingresa las actividades en un cuadro en donde deben ser clasificadas para luego colocar los tiempos.

Paso 3: Con el cuadro completo se contabiliza los datos por tipo y actividad y se obtiene el número de actividades y el tiempo total.

Paso 4: Se debe calcular el índice de valor agregado, con la siguiente fórmula:

T.V.A.: Tiempo de valor agregado

T.T.: Tiempo Total

I.V.A.: Índice de valor agregado

$$\text{I.V.A.} = \frac{\text{T.V.A.}}{\text{T.T.}} \times 100\%$$

1.4. 5 ¿por qué?

“Es una técnica sistemática de preguntas utilizada durante la fase de análisis del problema para buscar sus posibles causas principales”. Asociación Española para la Calidad (2015). El sistema productivo Toyota popularizó la técnica de los cinco porqués durante los años 70.

Se necesita que se pregunte al menos cinco veces o que se cuestione al menos en cinco niveles, cuando sea complicado responder la pregunta la causa más probable fue identificado.

1.5. Diagrama Espaguete

El diagrama espaguete es una herramienta que permite identificar los flujos de trabajo a través de los sistemas, permite observar con facilidad los movimientos innecesarios o mala distribución de la bodega lo que afecta a la productividad de la organización. (Parada, 2006)

BPM (Business Process Management) es un conjunto de métodos, herramientas y tecnología para controlar procesos de negocio operacionales. BPM requiere la colaboración de las personas de negocio y tecnológicos para fomentar procesos de negocio efectivos y ágiles. Adicionalmente, combina métodos ya probados y establecidos de gestión de procesos manejados a través de herramientas de software. (Garimella, 2008)

1.6. Inventario

Serrano Escudero José (2011, pág. 273) sostuvo que *“el inventario es un informe o relación detallada de los materiales, productos o mercancías, que tiene la empresa almacenados y clasificados según categorías”.*

El objetivo del inventario es saber la situación en la que se encuentran los materiales, comprobar si coinciden las unidades físicas versus las contables, identificar materiales obsoletos o deteriorados, concretar la necesidad de espacio. (Berry, 2005)

La empresa debe realizar un inventario por lo menos una vez al mes pues el inventario es la base para la realización del balance final y la cuenta de pérdidas y ganancias, para calcular el resultado del período. (García , 2001)

A continuación se detalla la importancia de la gestión del inventario:

- **Escasez:** Sirve para proteger a la organización de posibles retrasos en la entrega de los proveedores o del incremento de la demanda.
- **Economías de escala:** En las empresas industriales la producción de grandes cantidades disminuye el precio de venta del producto. Sin embargo, se debe considerar que el costo del almacenaje puede dejar de compensar el ahorro obtenido.
- **Comercialización del producto:** Para satisfacer las necesidades de compra del cliente, se debe considerar que el costo de almacenamiento afectara el costo final lo que puede afectar a la demanda.

Lograr el equilibrio entre las compras y las ventas permite la competitividad de la organización por medio del control del almacenaje y el flujo de compras y entregas. (José & Escudero Serrano, 2009)

1.6.1. Tipos de Inventarios

Los inventarios se clasifican en 4 tipos: inventario de ciclo, de seguridad, de previsión, en tránsito. (Krajewski Ritzman, 1999)

Inventario de ciclo Es la porción del inventario total que varía en forma directamente proporcional al tamaño del lote se lo conoce como inventario de ciclo. La frecuencia con la que deben realizarse los pedidos y la cantidad recibe el nombre de dimensionamiento del lote. Los costos de preparación pueden dispararse, si esto sucede se puede realizar lo siguiente:

- Racionalizar el método de colocación de pedidos y reparar máquinas para reducir el costo de hacer pedidos y los de preparación.
- La repetitividad de un producto, para el uso de una misma parte para muchos productos.

Inventario de seguridad Para evitar inconvenientes con los clientes y evitar costos por no poseer los componentes necesarios para el proceso productivo, las organizaciones poseen un acopio de seguridad. Este es un inventario excedente que protege a las organizaciones de la incertidumbre de la demanda, tiempos de espera y los cambios de abastecimiento. Este tipo de inventario le conviene a la organización cuando los proveedores no entregan la cantidad deseada, cuando en manufactura existe mucha cantidad de desperdicio o se hacen muchas modificaciones. El inventario de seguridad asegura que el proceso no será interrumpido por estos problemas, para crear el inventario de seguridad las empresas realizan un pedido que sea entregado antes que sea requerido lo que proporciona un “colchón” en contra de la incertidumbre. (Jacobs, 2000)

Inventario de previsión Las empresas utilizan este tipo de inventario para absorber las irregularidades que se presentan en las tasas de la demanda y oferta se lo conoce como inventario de previsión. Por ejemplo la demanda estacional predecible se presta para el uso de este tipo de inventario. Las irregularidades que puede presentar la demanda provocan que la empresa que fabrica el producto acumule inventario de previsión durante la demanda baja, al fin de no tener que incrementar la demanda, los niveles de producción cuando la demanda alcanza sus puntos máximos. Este tipo de inventario también sirve cuando los proveedores se ven amenazados por posibles huelgas o limitación graves para la distribución de producto.

Inventario en tránsito Es el inventario que se mueve de un punto a otro por ejemplo el inventario que se mueve desde el proveedor hacia la planta de producción, de una operación que se mueve dentro de la fábrica, desde el centro de distribución hacia cliente y del centro de distribución hacia el cliente detallista. Este inventario en tránsito se encuentra constituido por los pedidos que se han colocado, pero todavía no lo ha recibido el cliente. El inventario en tránsito puede medirse como la demanda promedio durante un tiempo de espera D_L que es la demanda promedio del artículo por periodo (d) multiplicada

por el número de períodos comprendidos dentro del tiempo de espera del artículo (L) para moverse entre dos puntos:

$$\text{Inventario promedio} = D_L = dL$$

El tamaño del lote no afecta directamente el nivel promedio del inventario en tránsito. Al incrementarse Q, el tamaño de cada pedido se incrementa, de manera que si el pedido vendido aún no se ha recibido, existirá más de un inventario en tránsito.

1.6.2. Control de rotación de stock y fechas de vencimiento

De acuerdo con lo que indica la Guía de recepción y almacenamiento en el Ministerio de Salud Pública (2009):

Todos los medicamentos deben ser distribuidos mediante el sistema FEFO (First Expiry First Out) = Primero que expira primero que sale.

Se debe verificar la existencia de medicamentos próximos a vencer, para lo cual se debe elaborar un reporte mensual en el que se considere los medicamentos que tengan fecha menor o igual a tres meses. Adicional, se recomienda colocar una tarjeta roja en los medicamentos con la fecha menor a seis meses, procurando su inmediata distribución. (MSP, Guía para la recepción y almacenamiento de medicamentos en el ministerio de salud pública, 2009)

Los medicamentos próximos a vencer deben ser evaluados en función de la cantidad y las acciones a ejecutar a fin de evitar su vencimiento en las estanterías, para lo cual debe realizar el respectivo trámite a donde corresponda tomando en cuenta lo siguiente:

Los medicamentos que fueron adquiridos en el nivel central o local, se debe proceder de acuerdo a lo dispuesto en el Art. 175 de la ley Orgánica de Salud que establece un plazo mínimo de 60 días de anticipación para iniciar la

gestión de devolución, considerando las distancias y los trámites que requiere cada proceso, se sugiere conveniente iniciar el proceso con 90 días de anticipación a fin de cumplir con el plazo antes señalado ante el proveedor. (MSP, Ley Orgánica de Salud)

Inventario físico periódico: se debe realizar cada semana el conteo de tres medicamentos distintos en cada ocasión priorizando los medicamentos costosos y de mayor rotación. Registrar la cantidad y condición del medicamento. El responsable de bodega debe comparar los resultados con el sistema informático y/o tarjeta kárdex, si existen diferencias se debe realizar un nuevo conteo de continuar con los descuadres se debe revisar los ingresos y egresos para identificar transacciones no registradas.

Inventario físico: En la mitad del año (junio) y al cierre del período fiscal (diciembre), se debe realizar un conteo general de todos los medicamentos de la bodega, con el fin de verificar que exista consistencia entre la cantidad de medicamentos almacenados registrados en el sistema de información y/o kárdex.

1.6.3. Métricas relacionadas con el inventario

Según (Krajewski Ritzman, 1999) para la gestión del inventario se deben tener en consideración las siguientes métricas:

Inventario Promedio: es la cantidad promedio del inventario debe ser medido en unidades, en valor financiero y días de demanda.

Productos con más número de días en inventario: son aquellos para los cuales se mantiene un alto nivel de inventario. Puede servir para la identificación de los productos que se encuentran sobre inventariados o para identificar los motivos por los que se mantienen altos inventarios, por ejemplo descuentos de precio y productos con poco movimiento.

Tamaño promedio de lote de reabastecimiento: el tamaño del lote debe ser medido en términos de unidades y días de demanda y mide la cantidad

promedio en cada pedido de surtido. Se calcula promediando en el tiempo la diferencia entre el inventario máximo y el mínimo. (Narasimhan, 1996)

Inventario de seguridad promedio: mide la cantidad promedio del inventario disponible.

Inventario estacional: mide la cantidad de inventario de ciclo por ejemplo, el inventario de seguridad que se adquiere para fechas estacionales.

El inventario se crea cuando la cantidad de materia prima, partes o producto terminado que se recibe es mayor que el volumen que se distribuye; el inventario se agota cuando se recibe menos de lo que distribuye. **(Krajewski Ritzman, 1999)**

1.6.4. Análisis ABC del inventario

Las organizaciones poseen gran cantidad de inventario pero solo pocos artículos merecen atención y control, el análisis ABC divide los artículos en tres clases para que aquellos que poseen el valor monetario más elevado tengan atención de la Gerencia. (Render, 2009)

El análisis divide al inventario en tres grupos según su volumen anual en dólares. El análisis ABC es una aplicación que se conoce como principio de Pareto. Vilfrido Pareto economista italiano del siglo XIX establece que: “hay pocos artículos importantes y muchos triviales”.

El estadounidense H. Ford Dickie en base al principio de Pareto presentó el siguiente planteamiento: *“En cualquier inventario, una pequeña fracción determinada en términos de elementos, representa una fracción mayoritaria en términos de efecto”*.

Desde el punto de vista de efectividad es necesario clasificar el inventario y llevar a cabo un control selectivo. ‘

La idea consiste en establecer políticas del inventario que utilicen sus recursos en los pocos artículos importantes del inventario, para no dar seguimiento a los artículos baratos con el mismo cuidado que a los artículos costosos.

Las políticas aplicadas al inventario ABC pueden ser:

- Los recursos de compras que se dedican a los proveedores deben ser mayores para los productos A que para los artículos C.
- Los artículos del tipo A, a diferencia de los B y C deben tener un control más riguroso, ser colocados en áreas más seguras, poseer exactitud de los registros y verificarse con mayor frecuencia.
- Los productos A deben tener mayor exactitud de sus pronósticos. (Render, 2009)

Por ejemplo, la empresa ABC que fabrica partes de computadoras, organizó 10 artículos de su inventario según su demanda anual en dólares, en la siguiente tabla se ilustra los artículos agrupados en la clasificación ABC:

Tabla 1: Clasificación ABC del inventario

Número de artículos en inventario	Porcentaje del Núm. de Arts. en el inventario	Volumen anual (Unidades)	X Costo Unitario	= Volumen anual en dólares	Porcentaje del vol. Anual en dólares		Clase
10286	20%	1,000	\$90.00	\$90,000	38.8%	72%	A
11526		500	\$154.00	77,000	33.2%		A
12760	30%	1,550	\$17.00	26,350	11.3%	23%	B
10867		350	\$42.86	15,001	6.4%		B
10500		1,000	\$12.50	12,500	5.4%		B
12572	50%	600	\$14.17	8,502	3.7%	5%	C
14075		2,000	\$0.60	1,200	0.5%		C
01036		100	\$8.50	850	0.4%		C
01307		1,200	\$0.42	504	0.2%		C
10572		250	\$0.60	150	0.1		C
		<u>8,550</u>		<u>\$232,057</u>	<u>100%</u>		

Tomado de: Render, B. (2004).

Solo el 20% de los artículos pero corresponde el 80% del consumo. Los artículos B representan el 30% del total pero el corresponde únicamente el 15% del valor del consumo. Finalmente, el 50% de los artículos pertenecen a la categoría C y representan el 5% del valor del consumo. El objetivo principal del análisis ABC es controlar el nivel del inventario de los artículos clase A para que la gerencia los controle. (Render, 2009)

Se inicia el análisis, con la multiplicación del valor monetario (costo) de la unidad para determinar el valor de consumo, luego de la clasificación de los artículos con base al valor de consumo y se elabora el gráfico de Pareto, el analista responsable debe observar si se presentan cambios en la pendiente. (Render, 2009)

Los artículos clase A representan el 20% de todos los artículos, pero son los más costosos. La alta gerencia debe asegurarse que los artículos clase A sean revisados y mantener actualizados los inventarios en los registros correspondientes.

Los artículos clase B requieren un control pero los artículos clase C necesitan un control menos minucioso. (Krajewski Ritzman, 1999)

1.6.5. Conteo cíclico

Las organizaciones deben verificar las existencias mediante una auditoria continua, esta auditoria es conocida como conteo cíclico. Las empresas realizan inventarios físicos anuales. Esta práctica implica el cierre de las instalaciones y personal contando piezas y partes. En su lugar los registros del inventario deben verificarse con una comprobación del ciclo. Periódicamente se cuentan los artículos, se comprueban los registros y documentan las inconsistencias. (Ebert, 1991)

Se busca la causa de las imprecisiones y se toman medidas correctivas para asegurar la integridad del inventario. Los artículos tipo A deben ser contados

con mayor frecuencia; tal vez una vez al mes, los tipo B trimestralmente y los C semestralmente. (Render, 2009)

1.6.6. Inventario de seguridad

Es el inventario que protege a la organización de la incertidumbre de la demanda, del tiempo de entrega del suministro.

Se crea con los siguientes objetivos:

- Exceder las previsiones de un producto y proteger a la organización de las irregularidades del entorno. Al elegir el inventario de seguridad es normal que la persona que realiza la planificación suponga que la demanda es posee una distribución normalmente durante el tiempo de espera. (Cortés Maldonado, 2014)
- Para calcular el stock de seguridad se debe calcular el plazo máximo de entrega (PME) no da el proveedor, lo que quiere decir cuánto tardarían en llegar las mercancías en el caso de que se produjera un retraso. Se calcula con la siguiente formula:

$$SS = (PME - PE)VM$$

PME: El plazo máximo de entrega suponiendo que hubiera un retraso.

PE: El plazo de entrega normal en el que el proveedor entrega la mercancía.

DM: La demanda media que se ha calculado para este producto determinado en una situación normal. (Cortés Maldonado, 2014)

No es conveniente para la organización inventarios que se encuentren sobre las previsiones de venta, por el almacenamiento también tiene un costo. Las organizaciones buscan disminuir los inventarios pero sin poner en peligro la disponibilidad de los productos. Esto se puede reducir como se detalla a continuación:

- Disminuir el tiempo de aprovisionamiento: Seleccionar aquellos proveedores que ofrezcan tiempos cortos de entrega.
- Reducir el exceso de incertidumbre de la demanda: Investigación de mercado y través de métodos de previsión. (Schroeder, 2005)

1.6.7. Precisión de los registros de Inventarios

Independiente del sistema que se utilice, la precisión de los registros de los inventarios es un factor crucial para su éxito. Un segundo método para el control del inventario es guardar bajo llave y que no se saque ningún artículo sin ser registrado. Este método ayuda a controlar del almacenamiento equivocado. El tercer método es el conteo cíclico en donde diariamente se contabiliza un porcentaje del inventario y se corrigen los errores. (Muller, 2005)

Finalmente, otro método es la revisión en sistemas computarizados en donde se puede detectar:

- Recepción de materiales no programadas.
- Salidas de inventario que exceden el inventario actual disponible.
- Recepciones de inventario inexacto o que no existe.

Una ventaja de estas revisiones es que no se requiere realizar revisiones a final del año. (Muller, 2005)

1.6.8. Enfoque Japonés de la Administración del Inventario

El Profesor Robert W. Hall de la Universidad de Indiana piensa que el enfoque japonés se encuentra basado en las siguientes premisas:

1. Producir lo que el cliente desea.
2. La calidad de los productos debe ser perfecta.
3. Elaborar productos solo con la frecuencia que el cliente lo desea.
4. Producir mediante métodos que permitan el desarrollo personal.
5. Producir sin ningún tipo de desperdicio.

6. Fabricación sin tiempo de espera nulo o innecesario.
7. Producción Justo a tiempo: todo se hace se ordena justo cuando se necesita *“producción con inventario cero”*. (Ebert, 1991)

Este método de gestión se aplica en almacenes para reducir pérdidas y evitar que haya acciones innecesarias de los empleados, este método nos ayuda a trabajar bajo cantidades reales y no suposiciones. Evolucionó haciendo pruebas y errores durante quince años en fábricas Japonesas.

Para reducir el tamaño del inventario se requiere reducir el tamaño del stock y obliga a tener buenas relaciones con los proveedores, ya que existe un costo importante por los defectos y las entregas tardías.

"Cualquier cosa distinta de la cantidad mínima de equipamiento, materiales, partes, espacio y tiempo, que sea absolutamente esencial para añadir valor al producto" Suzuki (1985).

El proceso JIT les da la ventaja de tener productos frescos siempre, entregados en el lugar, tiempo y cantidad en que se requieren. Esto se extiende a toda la cadena de suministro. Por cierto que esto es un ejemplo claro y entendible de un sistema de "puy" o "jalar" ya que sólo hay espacio en el estante para cierto número de piezas por producto, y solamente cuando el producto se ha vendido hay espacio para más. Cuando este ejemplo en particular se refiere a entregas JIT, con imaginación podemos transferir el mismo concepto a manufactura JIT. (Zarategui, 1999)

1.6.9. Indicadores de Gestión

Los indicadores de gestión miden el desempeño de la organización relacionado a la productividad y calidad, permite detectar desviaciones positivas o negativas. Los indicadores son indispensables para mejorar, según Lord Kevin *“lo que no se mide no se puede controlar y lo que no se puede controlar no se puede gestionar”*. Las principales funciones de los indicadores son:

- Genera información para la toma de decisiones.

- Sirven para la planificación de la organización.
- Proporciona información de la evolución de la empresa.
- Sirven como base para sistemas de remuneración.
- Racionaliza el uso de la información.

1.6.10. Indicadores de Gestión Logísticos

Son datos cuantitativos y numéricos aplicados a las actividades logísticas como: recepción, almacenamiento, inventarios, despacho, distribución, entrega, facturación con el fin de tomar decisiones oportunas. (Mora Garcia, 2004)

Los objetivos de los indicadores logísticos son:

- Tomar acciones sobre los problemas operativos de la organización.
- Reducir el tiempo y optimización del servicio prestado.
- Reducir gastos e incrementar la eficiencia operativa.
- Mejorar el uso de los recursos asignados.
- Generar información para compararse con otras empresas nacionales e internacionales.

Las principales características de los indicadores son: deben ser cuantificables y expresados en números o porcentajes, se debe utilizar la misma fórmula en el tiempo para que los datos generados se puedan comparar, deben contribuir al mejoramiento de la calidad el servicio prestado y se debe lograr compararse con organizaciones similares. (Mora Garcia, 2004)

Los patrones para especificar los indicadores son los siguientes:

- **Nombre:** Permite identificar y diferenciar al indicador y debe estar relacionado con su utilidad.
- **Fórmula de Cálculo:** Debe poseer un fórmula de cálculo matemática clara en donde se identifiquen claramente cada uno de los factores y su relación.

- **Unidades:** Varían de acuerdo a los factores que se relacionan.
- **Glosario:** Se debe documentar los factores que se relacionan para su cálculo.
- **Metas:** Requiere de un objetivo planteado que se va alcanzar para su comparación en el tiempo y mejora.
- **Comportamiento histórico del indicador:** Establecer una tendencia.

Para implementar indicadores se debe tener en cuenta que sean los procesos o actividades logísticas relevantes para la empresa tomando en cuenta los siguientes pasos:

1. Identificar el proceso que se va medir.
2. Describir las actividades del proceso.
3. Definir la meta del indicador y las variables que serán medidas.
4. Cuantificar las variables.
5. Establecer el indicador.
6. Realizar un seguimiento de las mediciones periódicamente.
7. Mejorar continuamente el indicador. (Mora Garcia, 2004)

2. CAPITULO II

2.1. Información de la empresa

La empresa **NEFROMEDIC S.A.** Se fundó el 3 de noviembre del 2010 por visionarios ecuatorianos que poseen un espíritu de responsabilidad social, brinda servicios integrales de medicina ambulatoria, hemodiálisis, consulta de la especialidad, servicios de ambulancia en el caso de emergencia y exámenes médicos mensuales.

El paciente recibe tratamiento hemodialítico tres veces por semana y medicación.

Los pacientes provienen del Hospital Eugenio Espejo con el respaldo del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) que brinda la protección de enfermos renales de escasos recursos económicos que no pueden cubrir sus necesidades de tratamiento.

El contrato de prestación de servicios se realizó con el Programa de Protección Social y la empresa se rige a los parámetros mandatorios de los Términos de referencia para la contratación de Centros de diálisis para tratamiento integral de pacientes con insuficiencia renal crónica hemodiálisis otorgados por el Ministerio de Salud Pública, para dicha contratación la empresa posee el licenciamiento correspondiente.

Se encuentra situada en el sur de la ciudad de Quito con un área física de 420 metros cuadrados y posee equipamiento, infraestructura (médico administrativo y tecnológico), recursos humanos y manejo con procesos de calidad.

2.1.1. Misión

Prestar atención médica de calidad a pacientes con insuficiencia renal para recuperar su salud física, psíquica e inclusión social; por intermedio de profesionales calificados, perseverantes y responsables que brindarán el diagnóstico y/o tratamiento necesarios.

2.1.2. Visión

Liderar en un plazo no mayor a 5 años el servicio de atención de diálisis en el sur de Quito con alta tecnología, calidad y honestidad para nuestros clientes.

2.1.3. Valores

- Eficiencia
- Trabajo en equipo
- Solidaridad

2.1.4. Política de Calidad

Nefromedic provee cuidados integrales de salud a sus pacientes con el objetivo de conseguir su estabilidad, satisfaciendo sus requerimientos y teniendo como soporte fundamental: compromiso, desarrollo permanente de sus colaboradores, innovación tecnológica, cumplimiento de normativas, revisión periódica de los indicadores para el manejo de hemodiálisis de cada uno de los pacientes.

2.1.5. Ubicación

Como se aprecia en la figura 3, la Unidad Renal NEFROMEDIC S.A. está ubicada en el sector sur de la ciudad de Quito en las calles Antonio Artienda S13-344 y Gaspar Cujias. Debido al incremento de la demanda proyecta incrementar una sucursal.

- Cumplimiento de los Términos de referencia para la contratación de Centros de diálisis para tratamiento integral de pacientes con insuficiencia renal crónica (hemodiálisis) otorgados por el Ministerio de Salud Pública.
- Enviar mensualmente a tiempo y con la calidad solicitada los informes de acta de entrega de servicios, respaldos de la medicación suministrada, informe médico, resultados de exámenes médicos y factura respectiva.

Los pacientes son un grupo de población de diferentes edades y sexo que no están afiliados al seguro social, la mayoría de esta población tiene nivel medio de educación y muchos de ellos no han accedido a un servicio médico, por este motivo son beneficiarios del Red de Protección Social y reciben los servicios integrales a través de la empresa NEFROMEDIC S.A.

Los servicios que brinda la Unidad Renal son:

- Cumplimiento del tratamiento de hemodiálisis tres veces por semana en el horario planificado.
- Apoyo continuo durante el tratamiento de hemodiálisis del equipo multidisciplinario (Nutrición, Psicología y Trabajo Social).
- Suministro de medicamentos mensuales para su tratamiento (anti-hipertensivos, vitaminas, calcio, insulina, etc.)
- Realización de interconsultas a otras especialidades (Oftalmología, Cirugía Vascular, Gastroenterología, Ginecología, Urología, Cardiólogo).
- Adicional, De manera mensual se realizan exámenes de laboratorio para controlar el estado del paciente y además la eficiencia del tratamiento de hemodiálisis. con estos resultados se realiza la consulta médica, es una evaluación del equipo multidisciplinario compuesto por el médico tratante, el psicólogo, la nutricionista y la trabajadora social, esta

consulta tiene como objetivo evaluar al paciente y planear el tratamiento médico, psicológico y nutricional acorde a dicha evaluación.

- Servicio de transporte desde el domicilio hasta la unidad de hemodiálisis.

2.1.6. Organigrama

La empresa se encuentra dirigida desde sus inicios por la **Gerente General** nombrada por la Junta de Accionistas, se encuentra encargada de los procesos de planificación, organización, dirección, y evaluación de la gestión de la empresa también implementación de estrategias de mercado asegurando el crecimiento y éxito de la organización, figura 5.

Existen tres jefaturas a continuación se detalla sus funciones principales:

Dirección Médica: Coordinar y ejecutar actividades de la unidad médica especializada en referencia a los procedimientos de hemodiálisis, accesos vasculares y consultas médicas con la finalidad de brindar bienestar en salud. Prepara los informes médicos mensuales sobre el estado de pacientes para la facturación al RPS.

Adicional, se encarga de liderar, controlar y capacitar al equipo multidisciplinario (Nutrición, Psicológica, Trabajo Social, Médico Residente y Enfermería).

- **Nutrición:** elabora menús de los valores nutricionales que requiere cada paciente tomando como base el resultado de los exámenes médicos realizados.
- **Psicología:** ejecuta tratamiento psicoterapéutico para brindar bienestar psicológico a los pacientes.
- **Trabajo Social:** se encarga evaluar e informar el entorno social del paciente, siempre velando por su bienestar.

- **Enfermería:** realiza procesos de conexión y desconexión de pacientes, toma de signos vitales, valorar peso, establece el tiempo exacto de hemodiálisis de acuerdo a la prescripción médica.
- **Auxiliar de Enfermería:** se encarga de la preparación de las máquinas de hemodiálisis y desinfección una vez terminado el procedimiento.
- **Jefe de Mantenimiento:** Coordinar y ejecutar actividades de soporte técnico de equipos relacionados al área de hemodiálisis planteando soluciones necesarias para la operación la organización. Lidera a las áreas de limpieza, lavandería y mantenimiento.
- **Jefe Administrativo:** Liderar los procesos de planificación, organización, dirección y evaluación de la gestión administrativa de la empresa. Participa en la contratación y evaluación del personal.
- También participa en la gestión estratégica de la empresa, a través del equipo gerencial. Lidera a las áreas de contabilidad, recursos humanos y bodega.

Figura 4: Personal de Nefromedic S.A.

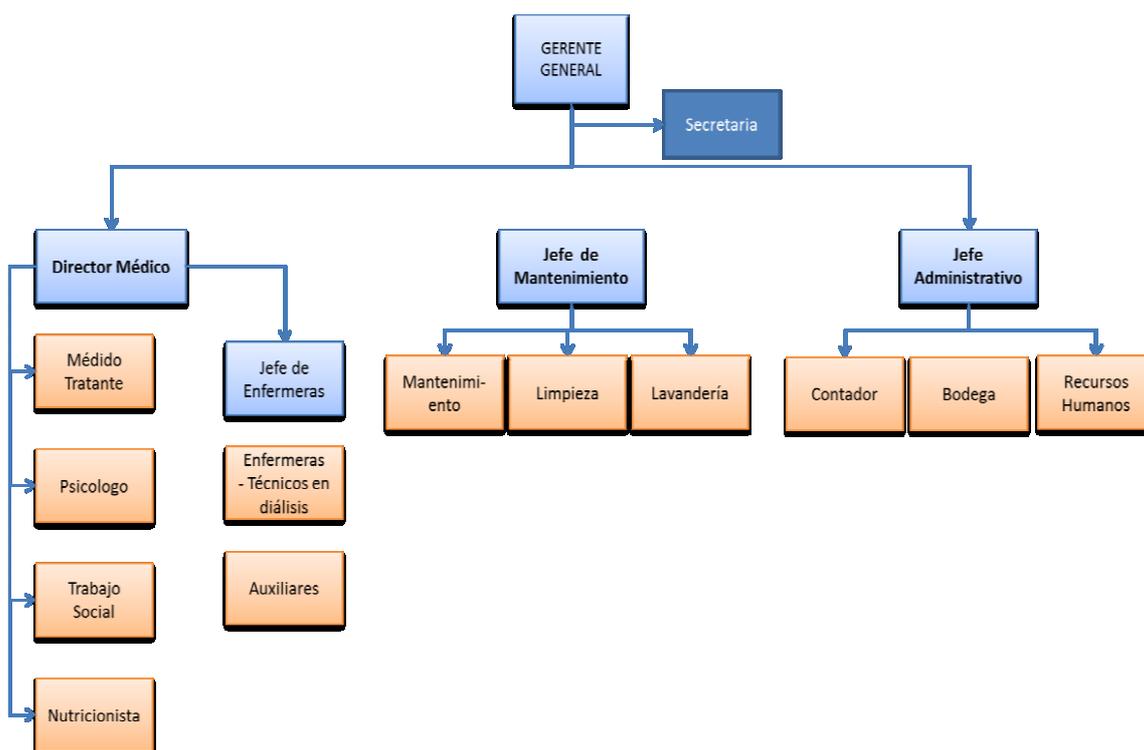


Existe personal de apoyo como Contador encargado de procesar, contabilizar los diferentes comprobantes por concepto de activos, pasivos, ingresos y egresos, mediante los sistemas contables.

Recursos Humanos, responsable de la selección, contratación y desvinculación del personal. Asistente de Gerencia se encarga de solventar las necesidades de la Gerencia General, archivo, apoyo en la elaboración del informe presentado al MSP.

El Auxiliar de Farmacia, que se encarga del control de los inventarios, compra, dispensación de insumos medicamentos, pago a proveedores se encuentra bajo el control del Gerente Administrativo.

Figura 5: Estructura Organizacional NEFROMEDIC S.A.



2.1.7. Mapa de Procesos

Los procesos que conforman la gestión de Nefromedic son:

Figura 6: Mapa de procesos



Gestión Administrativa y Financiera encargada de la administración eficiente del trabajo manteniendo el equilibrio entre riesgo y rentabilidad.

Gestión de Calidad enfocada de la satisfacción del cliente ligada a las metas de la empresa por medio del funcionamiento de procesos y sistemas.

Manejo de Bioseguridad se encarga de la gestión de los desechos generados en la Unidad Renal, de acuerdo con lo establecido por el ente regulador.

Administración de Farmacia procesos de compra, almacenaje y distribución interna de insumos y medicamentos.

Mantenimiento y Soporte Técnico proporciona asistencia técnica de la maquinaria y equipos. Adicional, coordina, ejecuta el mantenimiento preventivo y predictivo.

Administración del Recurso Humano coordinación, planeación y desarrollo para el eficiente desempeño del personal.

Enfoque al cliente utilizando el sistema de gestión de calidad se la organización se enfoca en cubrir las necesidades y expectativas de los pacientes.

2.2. Procedimiento de Hemodiálisis

La Unidad Renal Nefromedic S.A. figura 7, brinda tratamiento de hemodiálisis, aplicado a pacientes que poseen enfermedad renal crónica terminal (ERCT), etapa en que los riñones ya no tienen la capacidad de eliminar los desechos y exceso de líquido; las causas más comunes son por diabetes e hipertensión arterial.

Figura 7: Sala de tratamiento de hemodiálisis



La hemodiálisis es el proceso de eliminación de toxinas y equilibrio electrolítico por medio de la circulación de sangre a través de un filtro. Este filtro llamado también dializador o riñón artificial. El dializador tiene una membrana semipermeable y solo partículas de cierto tamaño pueden pasar la solución que se denomina dializante circula por la membrana y la sangre fluye por el otro. (Dogdale David, 2013)

El dializante está compuesto por un componente similar a la sangre después de 3 a 4 horas de tratamiento la sangre se encuentra libre de toxinas y exceso

de líquidos, este tratamiento habitualmente se realiza tres veces por semana y el tiempo es prescrito por el Médico. (Lin, 2010)

Para este tratamiento el paciente necesita de un acceso vascular, el cual debe ser realizado mediante una intervención quirúrgica; estos pueden ser de tres tipos: fistula arterio-venosa, injerto arterio-venoso y catéter. (Dogdale David, 2013). En el tratamiento de hemodiálisis se usa insumos para cada paciente, los cuales se detallan en la tabla 2:

Tabla 2: Insumos de hemodiálisis

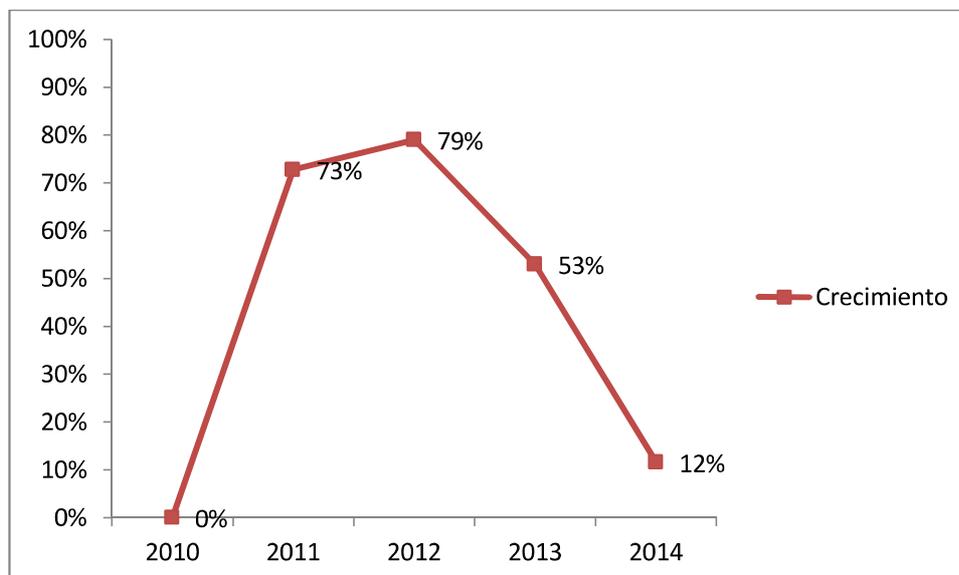
Insumos	Descripción
Filtro	Riñón artificial compuesto por fibrillas por donde filtra la toxina de la sangre.
Línea arterio-venosa	Tubería por donde se conduce la sangre a través del paciente a la máquina de hemodiálisis
Aguja de fistula	Dispositivo para punción y obtener flujo sanguíneo para el tratamiento
Solución salina	Líquido para cebar el sistema y eliminar el desinfectante del filtro y línea
Solución de bicarbonato de sodio	Solución básica para el baño extra capilar y absorción y eliminación de toxina de la sangre
Solución de ácido	Solución ácida para el baño extra capilar y absorción y eliminación de toxina de la sangre
Jeringuilla de 10 cm	Insumo para administración de medicamentos
Medicamentos	Descripción
Heparina 5000 ui	Anticoagulante de bajo peso molecular para el tratamiento
Complejo B de 2 cm	Vitamina que se administra al final del tratamiento ya que se pierde en el mismo
Ampolla de Cemin	Vitamina que se administra al final del tratamiento

Adaptado de: Lippincott y Wilkins (2008)

2.2.1. Estadística

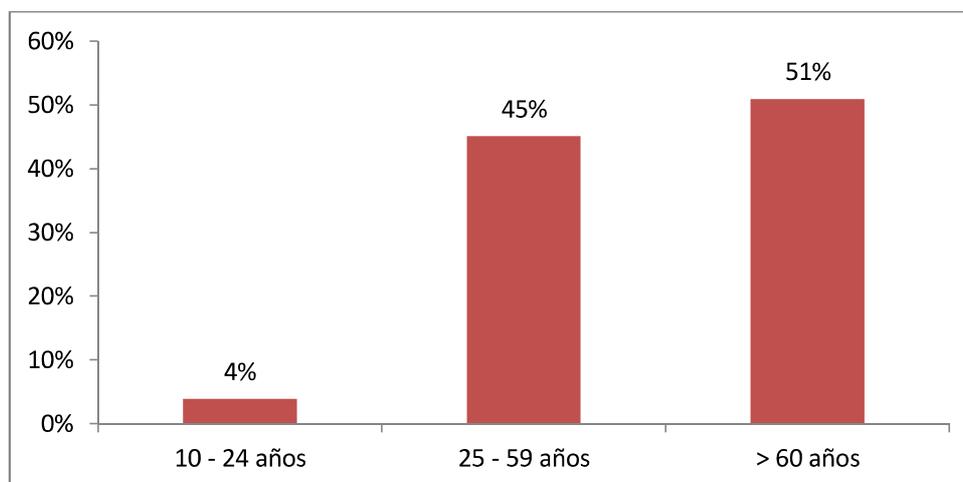
En la figura 8, se detalla el porcentaje de crecimiento del ingreso de los pacientes a la unidad renal, desde su inicio hasta el presente año.

Figura 8: Crecimiento anual de ingreso de pacientes a la unidad renal



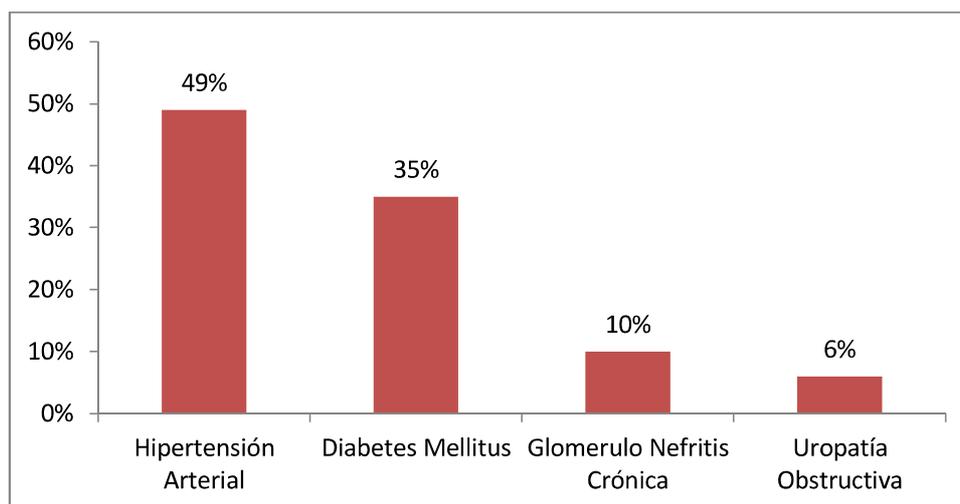
Como se detalla en la figura 9, en la Unidad Renal Nefromedic S.A. el 96% de los pacientes son mayores de 25 años y el 51% son de la tercera edad.

Figura 9: Promedio de edad de los pacientes con IRC



El 60% de los pacientes son hombres y el 40% mujeres. Las principales causas detectadas en la Unidad Renal del desarrollo de insuficiencia renal crónica se observan en el grafico 10.

Figura 10: Etiología de la Insuficiencia Renal Crónica



Hipertensión arterial: es el término empleado para describir presión arterial alta que puede oscilar en mediciones mayores a 140/90 mmHg.

Diabetes Mellitus: es una enfermedad que se caracteriza por niveles elevados de azúcar en la sangre.

Glomérulo nefritis crónica: es el daño a los glomérulos y provoca la pérdida de sangre y proteína en la orina.

Uropatía obstructiva: se presenta cuando la orina no puede drenar a través de un uréter (conducto que transporta la orina desde los riñones hasta la vejiga).

2.2.2. Costos de Insumos utilizados en el tratamiento de hemodiálisis

Durante el año 2014 las pérdidas monetarias por caducidad de medicamento fueron aproximadamente de \$2236, ya que no se realizó el cambio de medicamento con los proveedores a tiempo, a pesar de la Ley Orgánica de Salud (RO 423: 22-dic- 2006), Disposiciones *Generales* "SEPTIMA.- Sesenta

días antes de la fecha de caducidad de los medicamentos, las farmacias y botiquines notificarán a sus proveedores quienes tienen la obligación de retirar dichos productos sean estos en su presentación comercial completa o fracción como: caja conteniendo un frasco, blíster completo, ristra completa, entre otros, *y canjearlos con otros cuya fecha de elaboración sea reciente*”.

Como se detalla en la tabla 3, existen dos tipos de accesos vasculares utilizados en los pacientes con IRC (insuficiencia renal crónica) fistula arteriovenosa o implante arterio venoso y catéter, a continuación los insumos y costos por cada tipo:

Tabla 3: Insumos utilizados en el tratamiento de hemodiálisis

Fistula arteriovenosa o implante arterio venoso	Filtro	Filtro	Catéter	Filtro	Filtro
1 Filtro dializador puede ser de diferente superficie.	170 15,15	190 19,2	1 Filtro dializador puede ser de diferente superficie	170 15,15	190 19,2
1 Línea arteriovenosa	4,5	4,5	1 Línea arteriovenosa	4,5	4,5
2 agujas de fistula	1	1	2 agujas de fistula	1	1
1 solución salina	1,2	1,2	1 solución salina	1,2	1,2
1 solución de bicarbonato de sodio	4,5	4,5	1 solución de bicarbonato de sodio	4,5	4,5
1 solución de ácido	4	4	1 solución de ácido	4	4
1 jeringuilla de 10 cm	0,1	0,1	2 jeringuillas de 10 cm	0,1	0,1
5000 ui Heparina	1,2	1,2	10000 ui Heparina	1,2	1,2
2 cm complejo B	0,4	0,4	2 cm complejo B	0,4	0,4
1 ampolla de Cemin	6	6	1 ampolla de Cemin	6	6
			1 equipo de venoclisis	0,36	0,36
			1 parche de flixumul	2	2
1 par de guantes de manejo	0,16	0,16	2 pares de guantes estériles	1,2	1,2
1 paquete de gasa	0,5	0,5	2 paquetes de gasa	1	1
			1 gorro quirúrgico	0,1	0,1
			1 mascarilla	0,1	0,1
Varios (esparadrapo, alcohol yodado, rifocina, torundas de algodón)	0,3	0,3	Varios (esparadrapo, alcohol yodado, rifocina, torundas de algodón)	0,3	0,3
Total	\$38,71	\$ 42,76	Total	\$42,8	\$46

Hay que tomar en cuenta que según los exámenes mensuales, el Médico dosificara medicamentos como el hierro y la eritropoyetina que tiene un costo total de \$ 7.5

Los pacientes con IRC son inmunodeprimidos y tienen mayor riesgo de contraer infecciones. Lo que genera un costo por el uso antibióticos como ceftriaxona, vancomicina, ciprofloxacina en dosis completas.

Los pacientes que poseen catéter son ~17% más costosos que aquellos que poseen fistula arteriovenosa. Sin embargo, únicamente un 4% del total de los pacientes poseen catéter.

2.2.3. Medicamento suministrados

Existen medicamentos complementarios que son entregados a los pacientes mensualmente, se recetan dependiendo del tipo de etiología (hipertensión arterial o diabetes mellitus) se detalla a continuación:

- Carvedidol
- Amlodipino
- Losartan
- Complejo b
- Ácido fólico
- Olmetec
- Insulina
- Carbonato de calcio
- Calcitriol
- Ensoy (Suplemento)
- Aspirina pediátrica
- Omezol
- Captopril

(MSP, Procedimientos para la prestación y asignación del servicios de hemodiálisis , 2013).

2.2.4. Proceso Actual de Manejo de Inventarios

El Proceso de manejo de inventarios es realizado por el Auxiliar de Farmacia quien se encarga de compra, almacenaje, dispensación de medicamentos e insumos para el tratamiento de hemodiálisis, la aprobación de las compras las ejecuta el Gerente General.

La selección, negociación de precios, créditos y evaluación de proveedores es responsabilidad de Administrador. En la tabla 4, se encuentran las actividades principales y los responsables:

Tabla 4: Actividades del proceso de manejo de inventarios

	Actividad	Responsable
1	Calificación de Proveedores	Administrador
2	Selección de Proveedores	Administrador
3	Compra	Auxiliar de Farmacia Administrador y/o Gerente General
4	Almacenaje	Auxiliar de Farmacia
5	Solicitud y distribución	Auxiliar de Farmacia Administrador
6	Evaluación de Proveedores	Auxiliar de Farmacia Administrador

2.2.5 Calificación de Proveedores

Nefromedic S.A. posee un proceso de calificación para verificar que los proveedores tienen las competencias para satisfacer las necesidades de la Unidad. El proveedor que desee trabajar con Nefromedic debe proporcionar la información indicada a continuación:

- Copia del RUC de la Empresa o Copia de Cédula de Ciudadanía según corresponda
- Carta de presentación de servicios que incluya el listado de materiales o servicios prestados con detalles de los productos o servicios prestados.
- Copias de Títulos, permisos y/o credenciales otorgadas por las autoridades o entidades que correspondan (Considera el permiso de funcionamiento del MSP), si aplica.
- Si el proveedor agrega otra documentación en su presentación, se archivará y considerará en su calificación.

Esta calificación tiene una duración de dos años.

2.2.6 Selección de Proveedores

Los posibles proveedores son evaluados en base a ciertos atributos señalados por parte de la Jefa Administrativa. Se realiza un comparativo de la información suministrada por los proveedores; se valida referencias de ser necesario, se efectúa una negociación preliminar con los que presenten las mejores opciones y se selecciona al proveedor.

En caso de tratarse de un proveedor único, se solicitará los requisitos para la selección, pero si no es posible obtener toda la información no será un limitante para la compra en especial se trata de insumos, productos o servicios críticos para ejecución de los procesos en la Unidad.

2.2.7. Compras

Las compras son realizadas mensualmente a proveedores calificados tanto de insumos como de medicamentos, por política se solicita aproximadamente del 10 a 20 % extra del pedido como stock de seguridad.

El pedido es realizado por la Auxiliar de Bodega y es aprobado por Gerencia.

Las compras se dividen en:

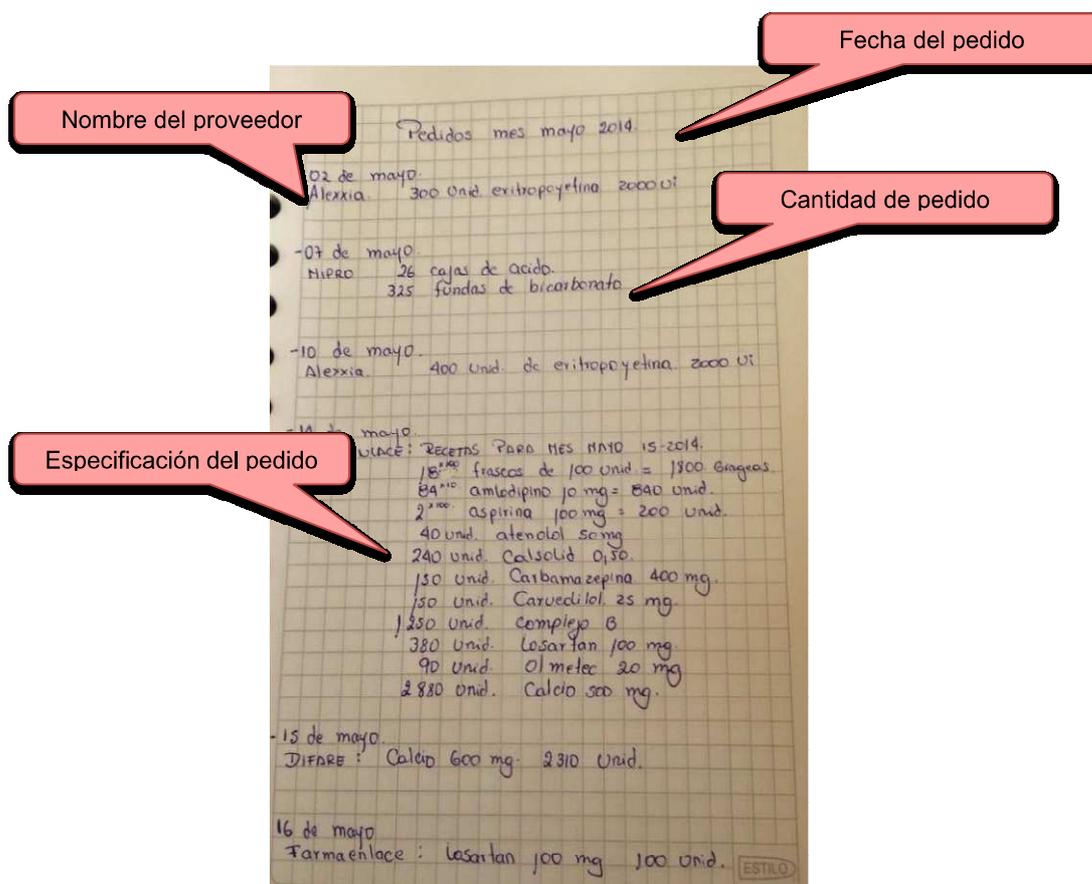
- Insumos para hemodiálisis,
- Medicamentos prescritos en la consulta médica,
- Medicamentos complementarios para el tratamiento de hemodiálisis.

Se poseen plazos de pago, contratos y negociación para compra con ciertos proveedores. En el país existen productos con un solo posible proveedor o pocas opciones de distribución.

El pedido es registrado en la bitácora “registro de compras de insumos y medicamentos”, como se observa en la figura 11, en este documento se detalla la fecha de realización del pedido, nombre del proveedor, cantidad solicitada y nombre del medicamento o insumo.

Los pedidos de insumos y medicamentos son realizados mensualmente o en base al stock que se posea en bodega. Adicional, se realizan compras cuando el proveedor ofrece precios competitivos o algún tipo de promoción, a pesar de poseer existencia en bodega.

Figura 11: Registro de compra de insumos y medicamentos



2.2.8 Almacenaje

El almacenamiento se realiza en dos bodegas que son: de insumos y medicamentos como se observa en la figura 12; todo se encuentra almacenado de acuerdo a la normativa del MSP.

La farmacia está compuesta de un área administrativa, refrigeración, almacenaje, preparación y dispensación para pacientes, los mismos que se acercan mensualmente a retirar su medicamento.

Adicional, en la Unidad Renal existe un Químico Farmacéutico que visita semanalmente las bodegas y controla los procesos que se han realizado, velando por el cumplimiento de la normativa legal y las mejores prácticas que existan en el mercado.

Figura 12: Bodegas de medicamentos e insumos

Bodega de Medicamentos



Bodega de Insumos

2.2.9 Solicitud y distribución

Existen varios formatos para la solicitud de medicamentos e insumos de farmacia y bodega que se detallan a continuación:

En la figura 13, se encuentra la receta médica que según Franco Utili “La receta médica es una importante transacción terapéutica entre el médico y su paciente. Resume en un trozo de papel la capacidad diagnóstica y la experiencia terapéutica del médico, con instrucciones para aliviar o restablecer *la salud del enfermo*”

Las recetas médicas son utilizadas mensualmente para la consulta de especialidad para tratar sus carencias fisiológicas o su patología de base y si el paciente requiere de algún medicamento durante el tratamiento hemodialítico.

Son archivadas en la historia clínica porque se considera un respaldo de la entrega de medicinas y es un documento legal que puede ser auditado.

En la figura 14 y 15 se encuentra los trozos de papel con los que se solicita los medicamentos adicionales y eritropoyetina.

Figura 13: Receta médica

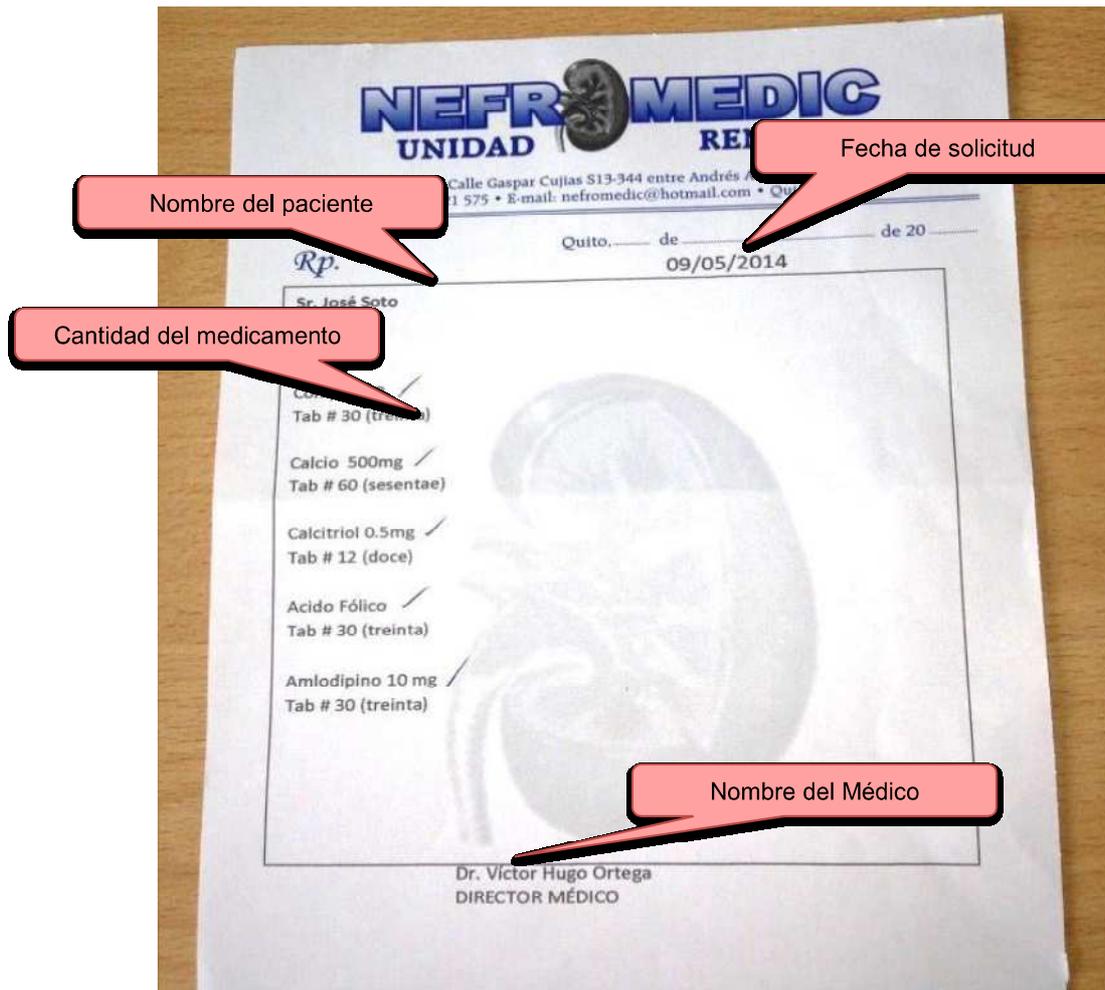


Figura 14: Registro de solicitud de medicamentos

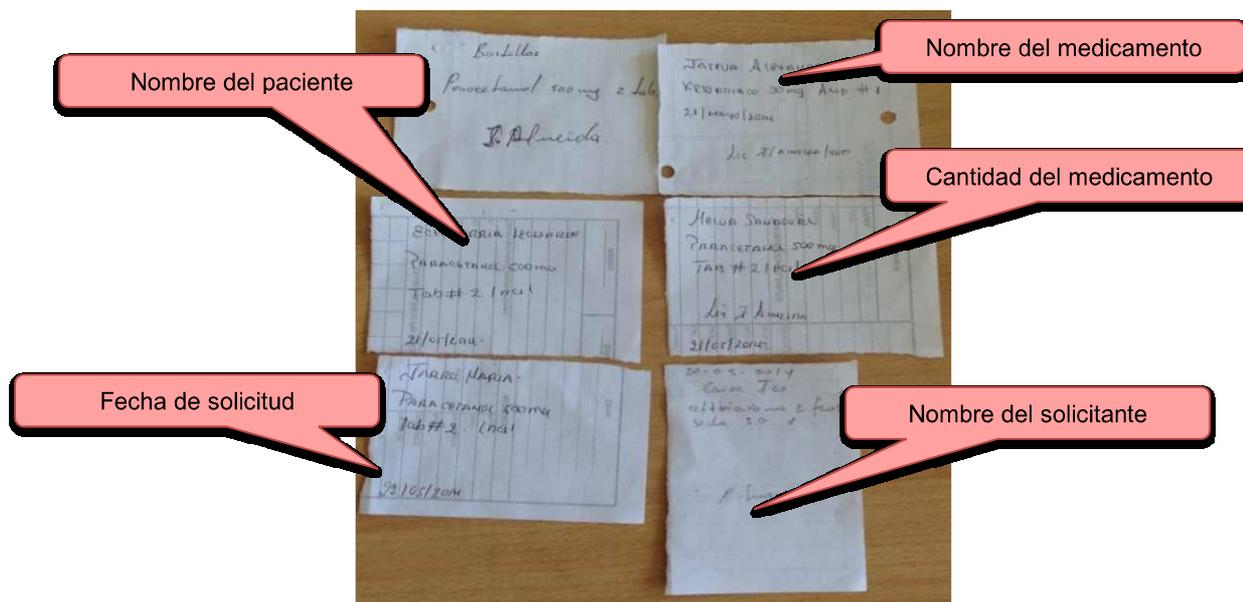
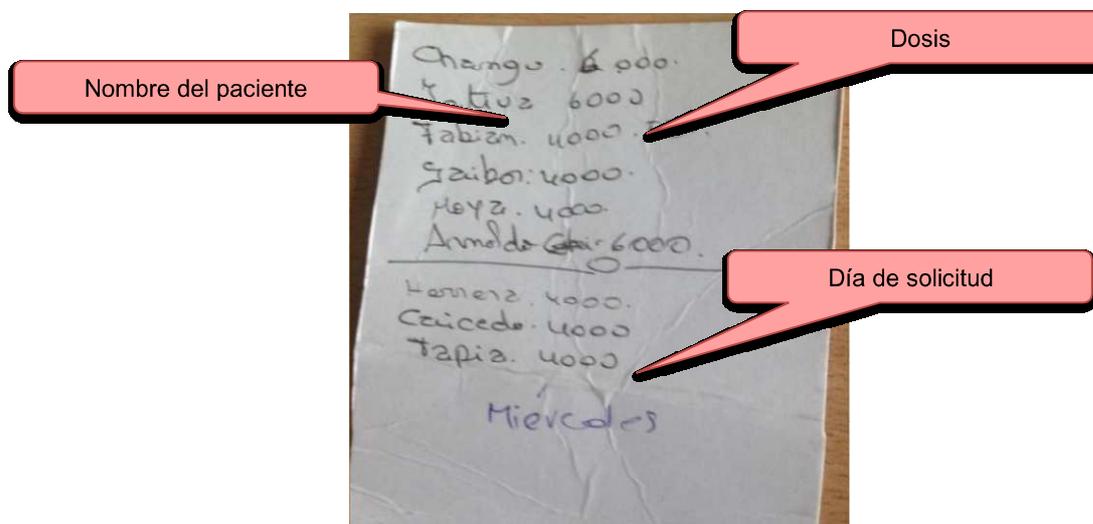


Figura 15: Solicitud de eritropoyetina



En la figura 16, se registra diariamente los materiales de hemodiálisis, materiales de protección personal, materiales de limpieza y lencería que son solicitadas por las diferentes áreas.

Figura 16: Registro de pedido de insumos y medicamentos

The image shows a handwritten form titled 'Registro de pedido de insumos y medicamentos'. The form is organized into a grid with columns for months (e.g., MARZO) and days of the week (D, M, M, J, V, S). It lists various medical supplies and medications, such as 'MATERIALES DE HEMODIÁLISIS', 'MATERIALES DE PROTECCIÓN PERSONAL', 'LENCERÍA', and 'MATERIALES DE LIMPIEZA'. Red callout boxes highlight these categories. The form also includes a section for 'Días de la semana' and a bottom section for 'Solicitado por', 'Aprobado por', and 'Entregado por'.

2.2.10. Evaluación de Proveedores

Anualmente, se realiza una evaluación de proveedores de insumos, productos y servicios de la Unidad; en la evaluación se consideran los siguientes criterios:

- Precios competitivos
- Tiempos de respuesta
- Suministra información técnica apropiada
- Brinda asesoramiento requerido
- Conoce bien su servicio
- Tienen certificación de calidad
- Asiste a las reuniones solicitadas
- Rinde informes periódicos y específicos
- Cumple con la frecuencia establecida su servicio
- Plantea innovaciones y mejoras en su servicio, periódicamente

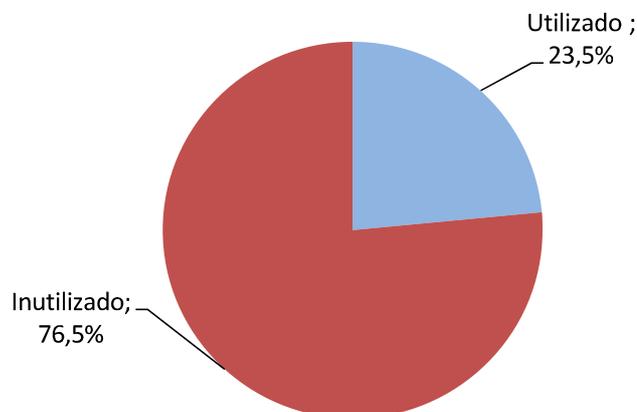
- La calidad de servicio / producto cumple con lo requerido.

Para evaluar objetivamente los atributos a los proveedores se llevará un registro de las novedades que serán consideradas para la evaluación periódica.

2.3 Estado actual de los inventarios

Todos los insumos y medicamentos que son utilizados se registran en una bitácora Excel. Se realizó un análisis de los productos registrados y como resultado se obtuvo que de 200 registros de la bitácora de control únicamente se utilizan 47 productos que representan el ~23,5%. El 74,5% restante fueron compras esporádicas o de emergencia los cuales existen rezagos, existe un alto potencial de caducidad de estos medicamentos o insumos.

Figura 17: Análisis de los registros de la bitácora de inventario.



3 CAPITULO III

En este capítulo, se presenta la propuesta del modelo cuantitativo de manejo inventarios, que fue elaborado en base a los procesos que se ejecutan en la Unidad Renal Nefromedic S.A., su enfoque es el traspaso de actividades del manejo de inventarios hacia el proveedor y la utilización de herramientas tecnológicas para agilizarlo.

Actualmente, los medicamentos e insumos son gestionados de la misma manera. Sin embargo, la compra, dispensación, acuerdos con proveedores son diferentes por lo que en primera instancia se dividirán los procesos para ser tratados individualmente y se presentaran diferentes propuestas.

Los pasos de este trabajo de investigación serán:

- Dividir y limitar los procesos de compras y dispensación de medicamentos e insumos.
- Clasificar el inventario de medicamentos e insumos con la metodología ABC del inventario en base a datos históricos del año 2014.
- Establecer políticas de control en base a los resultados de la clasificación ABC.
- Calcular el inventario de seguridad.
- Desarrollar la receta médica digital elaborada en Excel.
- Diagramar el proceso actual e identificar oportunidades de mejora.
- Realizar un análisis de valor agregado de cada proceso e identificar el índice de valor agregado y las actividades que no agregan valor.
- Proponer soluciones a la problemática identificada.
- Utilizar herramientas de mejora de procesos como: 5 por qué, diagrama espagueti.
- Diagramar la propuesta de los procesos de compras y dispensación de medicamentos e insumos.
- Negociar con los proveedores servicios estratégicos que aporten al proceso y generen ahorro a la Unidad Renal.
- Capacitar al personal el nuevo proceso.

- Establecer indicadores de gestión para el proceso.
- Presentar resultados de la implementación con las mediciones previas y actuales de ahorro por mano de obra, medicamento caducado, tiempo de respuesta, etc.

3.1 Inventario de medicamentos

En la Unidad Renal Nefromedic S.A. El inventario físico se encuentra dividido en: insumos y medicamentos. Para segmentar estos productos se realizará una clasificación ABC de los inventarios de acuerdo al costo unitario y el volumen anual demandado, para establecer políticas de control.

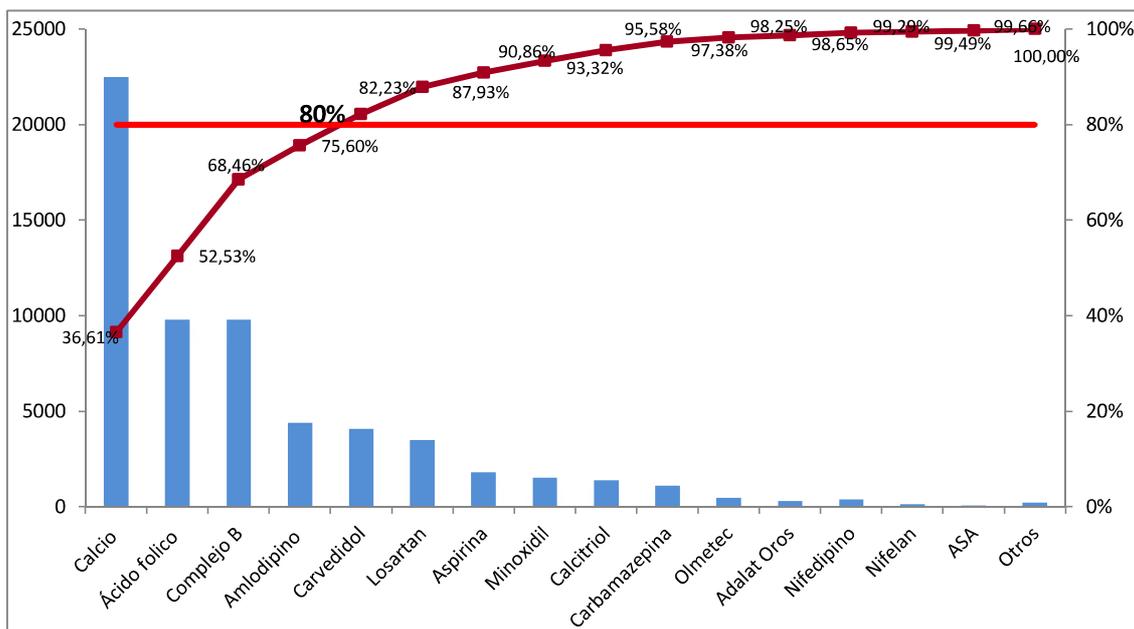
3.1.1 Diagrama Pareto consumo de medicamentos

Mensualmente, se realiza una consulta médica y como resultado se debe adquirir medicamentos para cumplir con la prescripción médica y dispensación a pacientes.

De acuerdo al análisis realizado en la figura 18, el 80% del consumo se concentra en cuatro tipos que son: calcio, ácido fólico, complejo b, amlodipino.

- El calcio se usa en altas dosis ya que impide que el fósforo de los alimentos sea absorbido por los intestinos.
- Ácido Fólico es usado como precursor de la hemoglobina.
- Complejo B es una vitamina que se pierde en el tratamiento hemodialítico y debe ser reemplazada por vía oral.
- Amlodipino es una antihipertensivo de primera elección.

Figura 18: Análisis 80 -20 de consumo de medicamentos



Clasificación ABC del inventario de medicamentos

En base a las recetas médicas y facturas del 2014 se calculó el consumo de medicamentos y sus costos. Se realizó una multiplicación entre el volumen anual en unidades con costo unitario de cada medicamento obteniendo como resultado el volumen anual en dólares.

En la tabla 5 se observa que la concentración del 82% del volumen anual en dólares se concentra en 6 medicamentos que son carvedidol, carbonato de calcio, losartan, amlodipino, minoxidil, carbamazepina.

En el **grupo A** la carbamazepina es el medicamento con el mayor costo unitario que es dosificado para neuropatía diabética y el carbonato de calcio fue el más consumido.

En el **grupo B** la insulina es el medicamento con el mayor costo unitario, se dosifica en pacientes con diabetes y el complejo B es el más utilizado pero su costo unitario es bajo.

En el **grupo C** el adalat oros es el medicamento con el mayor costo unitario, se dosifica en pacientes con hipertensión arterial, el ácido fólico posee el mayor consumo en esta categoría.

Tabla 5: Clasificación ABC del inventario de medicamentos

Artículo	Volumen Anual (Unidades)	Costo Unitario	Volumen anual en dólares	Porcentaje del volumen anual en dólares	% Acumulado	% Tipo	Clase
Carvedidol	8152	\$ 0,39	\$ 3.179,28	17,2%	17,2%	82%	A
Carbonato de Calcio	44956	\$ 0,07	\$ 3.146,92	17,0%	34,2%		A
Losartan	6990	\$ 0,40	\$ 2.796,00	15,1%	49,2%		A
Amlodipino	8760	\$ 0,24	\$ 2.102,40	11,4%	60,6%		A
Minoxidil	3030	\$ 0,46	\$ 1.393,80	7,5%	68,1%		A
Carbamazepina	2220	\$ 0,61	\$ 1.358,64	7,3%	75,5%		A
Insulina	78	\$ 16,00	\$ 1.248,00	6,7%	82,19%	19%	B
Calcitriol	2764	\$ 0,33	\$ 912,12	4,9%	87,1%		B
Olmotec	960	\$ 0,85	\$ 816,00	4,4%	91,5%		B
Complejo B	19560	\$ 0,03	\$ 586,80	3,2%	94,7%		B
Nifedipino retar	1022	\$ 0,32	\$ 327,04	1,8%	96,46%	5,3%	C
Adalat Oros	600	\$ 0,53	\$ 318,00	1,7%	98,2%		C
Ácido fólico	19560	\$ 0,01	\$ 195,60	1,1%	99,2%		C
Aspirina	3690	\$ 0,03	\$ 110,70	0,6%	99,8%		C
Enalapril	30	\$ 0,48	\$ 14,40	0,1%	99,91%		C
Diltiazem	120	\$ 0,11	\$ 13,20	0,1%	99,98%		C
Atenolol	144	\$ 0,03	\$ 4,32	0,02%	100,00%		C
	370896,4		\$ 18.523,22				

3.1.2 Políticas de control del inventario de medicamentos

A partir del análisis ABC medicamentos se establecen políticas de control detalladas a continuación:

Artículos tipo A

- Deben ser colocados en zonas de alta rotación para poder realizar entradas y salidas en menos tiempo.
- Verificar la prescripción médica antes de realizar el despacho de los medicamentos.
- Crear alianzas con proveedores para evitar roturas del stock, debido a que en el país existe desabastecimiento de los medicamentos de este tipo. En la tabla 6 se calculó el stock de seguridad de estos medicamentos:

Fórmula de stock de seguridad

$$SS = (PME - PE) * DM$$

PME: El plazo máximo de entrega suponiendo que hubiera un retraso.

PE: El plazo de entrega normal en el que el proveedor nos entregan la mercancía

DM: La demanda media que se ha calculado para ese producto determinado en una situación de normalidad.

Tabla 6: Stock de seguridad de medicamentos

Artículo	Plazo Máximo de Entrega	Plazo Normal de Entrega	Demanda promedio diaria	Stock de seguridad
Carvedidol	10	4	23	138
Carbonato de Calcio	10	3	125	875
Losartan	10	3	19	133
Amlodipino	10	3	24	168
Minoxidil	12	8	8	32
Carbamazepina	10	3	6	42

Artículos tipo B y C

Este tipo de medicamentos se pedirán 8 días antes de la dispensación mensual y no se tendrá en bodega stock.

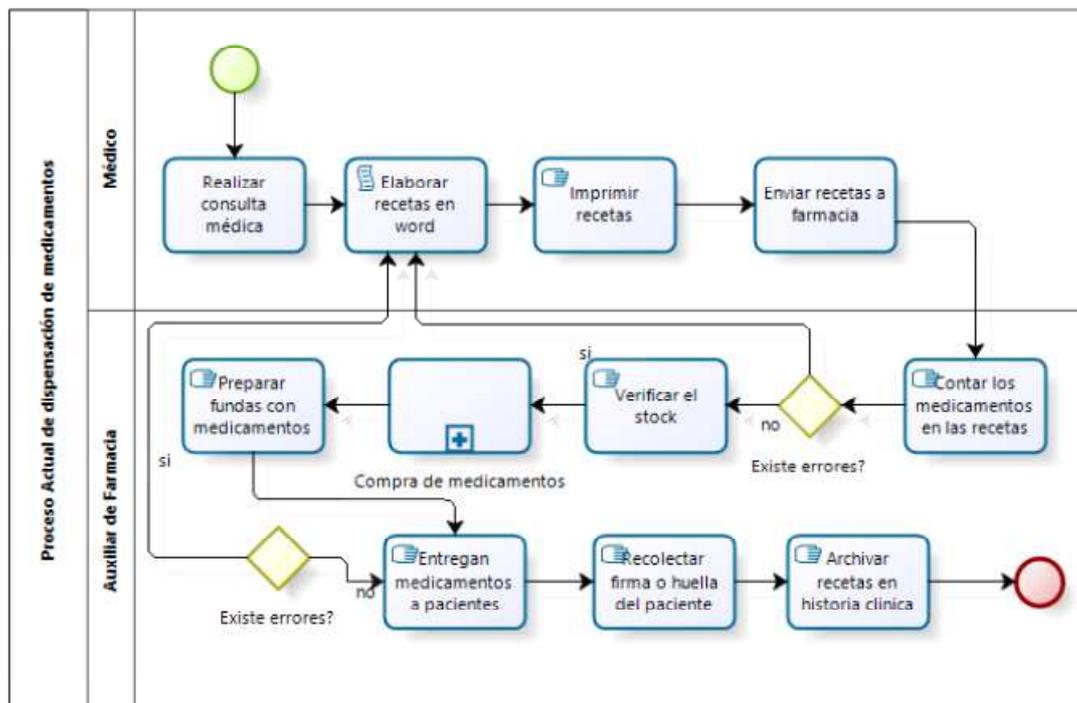
3.1.3 Proceso dispensación y compra de medicamentos

La empresa Nefromedic S.A. y su personal tienen la responsabilidad de seleccionar medicamentos adecuados, adquirirlos, almacenarlos, prepararlos para su dispensación y administración al paciente, sino también de poseer procesos de dispensación que garanticen que los medicamentos lleguen a los pacientes de manera eficaz, rápida y segura.

3.1.4 Proceso Actual

En la figura 19 se detalla las actividades que se realizan en el proceso de dispensación medicamentos, será la base para generar una propuesta de mejora para la eliminación de problemas y la optimización del proceso.

Figura 19: Proceso actual de dispensación de medicamentos



En las tablas 7 y 8 se encuentra el análisis de valor agregado del proceso dispensación de medicamentos, como resultado se obtuvo que el proceso demora 9,53 días. Un total de 8.262 minutos son utilizados en actividades que no agregan valor y 2.736 minutos son utilizadas en actividades que genera valor (por las que paga el cliente) el índice de valor agregado del proceso fue del 60%.

Tabla 7: Análisis de valor agregado proceso dispensación de medicamentos

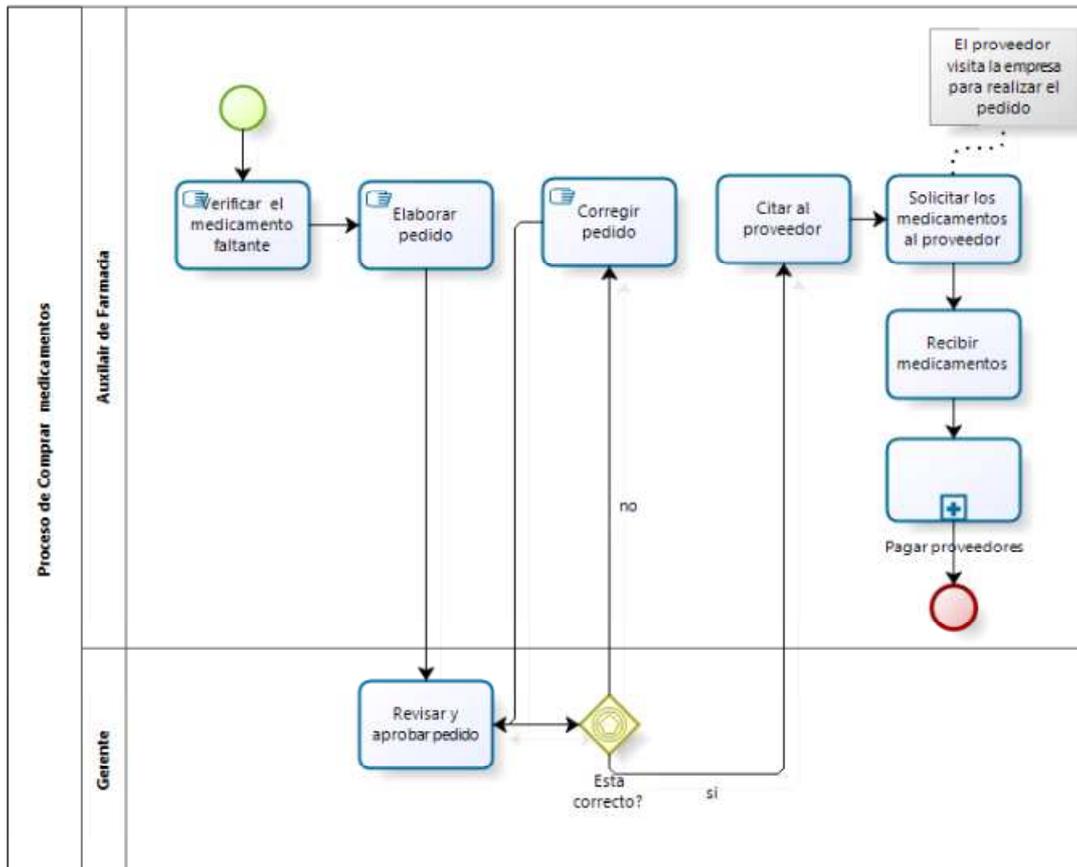
N°	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDAD	TIEMPO EFECTIVO (min)
1	X							Realizar consulta médica	1560 min
2		X						Elaborar receta médica	780 min
3			X					Imprimir Recetas	78 min
4					X			Enviar recetas a farmacia	10 min
5			X					Contar medicamentos de la receta	360 min
6						X		Verificar si existe errores en receta	320 min
7			X					Verificar stock en bodega	60 min
8			X					Preparar fundas con medicamentos	780 min
9	X							Entregar medicamentos a pacientes	240 min
10		X						Recolectar huella o firma del paciente	156 min
11							X	Archivar recetas en historia clínica	234 min
TIEMPOS TOTALES									4578 min

Tabla 8: AVA resultados dispensación de medicamentos

COMPOSICIÓN DE LAS ACTIVIDADES		MÉTODO ACTUAL		
		N°	TIEMPO	%
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	2	1800 min	39%
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	2	936 min	20%
P	PREPARACIÓN	4	1278 min	28%
E	ESPERA	0	0	0%
M	MOVIMIENTO	1	10 min	0,2%
I	INSPECCIÓN	1	320 min	7%
A	ARCHIVO	1	234 min	5%
TT	TIEMPO TOTAL		4578 min	100%
TVA	TIEMPO VALOR AGREGADO		2736 min	
IVA	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO		60%	

En la figura 20 se detalla el proceso actual de compra de medicamentos, el cual será utilizado para generar la propuesta de mejora:

Figura 20: Proceso comprar medicamentos



De acuerdo a las tablas 9 y 10, análisis de valor agregado del proceso de compras se obtuvo que el proceso total demora un tiempo de 560 minutos aproximadamente 1 día; existe solo una actividad de valor para la empresa que representa el 11%.

El 89% del tiempo está utilizado en actividades que no agregan valor; finalmente el índice del valor agregado del proceso es del 11%.

Los procesos de compra y dispensación de medicamentos toman 10 días laborales en ser ejecutados esto afecta directamente a la satisfacción de los pacientes y lo vuelve poco eficiente.

Tabla 9: Análisis de valor agregado proceso compra de medicamentos

N°	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDAD	TIEMPO EFECTIVO (min)
1			X					Verificar el medicamento faltante	120 min
2			X					Elaborar pedido	60 min
3						X		Revisar y aprobar el pedido	30 min
4						X		Corregir el pedido	30 min
5						X		¿Esta correcto?	10 min
6				X				Citar al proveedor	10 min
7			X					Solicitar medicamentos al proveedor	240 min
8		X						Recibir medicamentos	60 min
TIEMPOS TOTALES									560 min

Tabla 10: AVA resultados compra de medicamentos

COMPOSICIÓN DE LAS ACTIVIDADES		MÉTODO ACTUAL		
		N°	TIEMPO	%
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	0	0	0%
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	1	60 min	11%
P	PREPARACIÓN	3	420 min	75%
E	ESPERA	1	10 min	2%
M	MOVIMIENTO	0	0	0%
I	INSPECCIÓN	3	70 min	13%
A	ARCHIVO	0	0	0%
TT	TIEMPO TOTAL		560 min	100%
TVA	TIEMPO VALOR AGREGADO		60 min	
IVA	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO		11%	

Oportunidades de Mejora

Utilizando la observación como método de investigación se encontró oportunidades de mejora en los procesos de compra y dispensación de medicamentos:

- Las cantidades del inventario actual de medicamentos es irregular (mucho, poco o nada).

- Duplicidad de actividades tanto el Médico como el Auxiliar de Farmacia; contabilizan los medicamentos de las recetas. Sin embargo, existen errores.
- El proceso es demora mucho tiempo.
- No se conoce la demanda exacta, lo que genera desabastecimiento y exceso de inventario.
- Se entrega incompleto el medicamento a los pacientes.
- Se desconoce el gasto de la compra mensual de medicamentos.
- No se registra la salida del inventario en el sistema contable.
- No existe planificación para la entrega de medicamentos.
- La prescripción médica no coincide con las indicaciones de la receta médica lo que ocasiona que al paciente le sobre o le falte medicación, ejemplo:

Figura 21: Ejemplo de receta médica con error

RP./	12/12/2014	INDICACIONES./	12/12/2014
<p>ALVAREZ LUZURIAGA MARIA CRISTINA</p> <p>Complejo B Tab # 30 (Treinta)</p> <p>Calcio 500mg Tab # 120 (ciento veinte)</p> <p>Ac. Fólico Tab # 30 (Treinta)</p> <p>Carbamazepina 200 mg Tab # 30 (Treinta)</p> <p>Amlodipino 10mg # 30 (Treinta)</p> <p>Calcitriol 5mcg #12(doce)</p>		<p>ALVAREZ LUZURIAGA MARIA CRISTINA</p> <p>Complejo B tomar 1 tableta con el almuerzo</p> <p>Calcio Tomar 1 tableta con el desayuno, almuerzo y merienda</p> <p>Insulina NPH: inyectar 6 unidades todas las noches</p> <p>Acido fólico Tomar 1 tableta con el desayuno</p> <p>Amlodipino Tomar 1 tableta con el desayuno</p> <p>Calcitriol Tomar 1 tableta después de diálisis solo los días de diálisis.</p>	

Mejora del proceso

Para determinar oportunidades de mejora en el proceso, se realizaron entrevistas con los responsables, observación directa, análisis estadístico y como resultado se obtuvieron las oportunidades de mejora que se detallan en la tabla 11:

Tabla 11: Oportunidad de Mejora del proceso compra y distribución de medicamentos

Oportunidades de mejora	Propuesta de Solución
<p>Las cantidades del inventario actual de medicamentos es irregular (mucho, poco o nada).</p> <p>Se entrega incompleto el medicamento a los pacientes.</p> <p>No se conoce la demanda exacta, lo que genera desabastecimiento y exceso de inventario.</p> <p>Se desconoce el gasto de la compra mensual de medicamentos.</p> <p>No se registra la salida del inventario en el sistema contable.</p> <p>No existe planificación para la entrega de medicamentos.</p> <p>La prescripción médica no coincide con las indicaciones de la receta médica lo que ocasiona que al paciente le sobre o le falte medicación</p>	<p>En base al análisis ABC del inventario, se mantendrá un stock de seguridad de los medicamentos del tipo A para evitar roturas de stock cuando haya desabastecimiento en el país. Para el resto de medicamentos se propone utilizar la filosofía “justo a tiempo”, por medio de alianzas con los proveedores; luego de concluir las consultas médicas de especialidad se solicitará el medicamento al proveedor para que llegue en un tiempo de 48 a 72 horas con las características, cantidad y precio acordados.</p> <p>Con la utilización de la receta en Excel se genera un reporte automático del número exacto de medicamentos que deben solicitarse.</p> <p>En la base de datos de las recetas emitidas cada mes se puede generar un reporte que se multiplica por los costos unitarios par tener como resultado el gasto mensual real.</p> <p>Se requiere la habilitación del módulo inventarios por bodegas (bienes/ servicios) del sistema contable que actualmente posee la empresa, ya que hasta el momento únicamente se registran las compras. El personal requiere ser capacitado.</p> <p>Designar una persona responsable de la entrega de medicamentos con fechas planificadas previamente.</p> <p>Actualmente, se utiliza un archivo Word como base para la elaboración de las recetas, se (copia y pega) los datos anteriores y se cambia la prescripción. Sin embargo, existen errores porque la prescripción no coincide con las indicaciones. Para solucionar este problema se propone la utilización de la receta electrónica en Excel.</p>

Para el cumplimiento de las soluciones propuestas se desarrolló un sistema en Excel que se detalla a continuación:

3.1.5 Pantalla Inicial

En la figura 22 pantalla inicial se puede visualizar los botones de ingreso a las bases de datos de pacientes y medicinas. Adicional, el acceso para la creación de una nueva receta.

Figura 22: Pantalla principal sistema de inventarios.



3.1.6 Actualizar pacientes

En la figura 23 hoja paciente encuentra una base de datos con la siguiente información:

Columna A: un número secuencial que se utiliza para enumerar el número de pacientes.

Columna B: número de cédula para que se realice la búsqueda y se evite confusión por homónimos.

Columna C y D: son los nombres y apellidos de los pacientes.

Figura 23: Base de datos de pacientes

	A	B	C	D
3	Secuencial	Cédula de Identidad	Apellidos	Nombre
4	1	1718088295	Aldaz Acosta	Pedro
5	2	1718088296	Alvarez Luzuriaga	Maria Cristina
6	3	1718088297	Ayala Quishpe	Jose Pedro
7	4	1718088298	Ayala Rubio	Jose Arturo
8	5	1718088299	Barre Loor	Jesus Grismaldo
9	6	1718088300	Bustillos Pacheco	Gonzalo Gilberto
10	7	1718088301	Caicedo Angulo	Fanny
11	8	1718088302	Caiza Pillajo	Francisco
12	9	1718088303	Camacho Vizcaino	Mauro Felix
13	10	1718088304	Chacha Pila	Alexandra Estefania
14	11	1718088305	Chango Vichisela	Celia Beatriz
15	12	1718088306	Chicaiza Guaita	Oswaldo
16	13	1718088307	Chicaiza Pilataxi	Martha Cecilia
17	14	1718088308	Chicaiza Pilataxi	Segundo Alfonso
18	15	1718088309	Chitupanta Chitupant	Jose Ricardo
19	16	1718088310	Chuqui Tenesaca	Segundo Jose
20	17	1718088311	Cofre Cofre	Tomas Domiciliano
21	18	1718088312	Correa Leon	Segundo Aurelio
22	19	1718088313	Echeverria Yanez	Leonardo Rene
23	20	1718088314	Gaibor Guanulema	Victor Hidalgo
24	21	1718088315	Gaibor Trujillo	Emma Noemi
25	22	1718088316	Gavilanez	Maria Josefina
26	23	1718088317	German Chiaza	Arnoldo Efrain

Inicio Datos **Pacientes** Receta Hoja1 (+)

LISTO

Esta información debe ser actualizada cuando ingresa un nuevo paciente a la Unidad Renal.

3.1.7 Actualizar Medicinas

En los términos de referencia de contratación del MSP se describen las medicinas que deben ser entregadas a los pacientes, esta es la base para la prescripción médica y se tomó como referencia para la elaboración de la hoja “medicinas”. (MSP, Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos , 2013)

En la figura 24 se detalla la información que se encuentra en cada columna:

Columna A: en esta columna se encuentra el número secuencial de identificación de cada medicamento.

Columna B: se describe el nombre genérico de cada medicamento y su concentración.

Columna C: se detalla la dosificación de cada uno de los medicamentos que se va prescribir.

Figura 24: Base de datos de medicamentos



	A	B	C
3	SECUENCIAL	PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA
4	1	ACIDO FOLICO	tabletas
5	2	AMLODIPINO 10mg	tabletas
6	3	ASPIRINA	tabletas
7	4	ATENOLOL 50mg	tabletas
8	5	CALCIO 500mg	tabletas
9	6	CALCIO 600mg	tabletas
10	7	CALCITRIOL 0,5mg	tabletas
11	8	CARBAMAZEPINA 400mg	tabletas
12	9	CARVEDILOL 25mg	tabletas
13	10	COMPLEJO B	tabletas
14	11	DILTIAZEM 60mg	tabletas
15	12	ENSOY PROTEIN	tarro
16	13	HIDROXIDO DE ALUMINIO	frasco
17	14	INSULINA	frasco
18	15	LOSARTAN 100mg	tabletas
19	16	LOSARTAN 50mg	tabletas
20	17	MINOXIDIL 10mg	tabletas
21	18	NIFEDIPINO 30mg	tabletas
22	19	OLMETEC 20mg	tabletas
23			
24			
25			
26			

Inicio Datos Medicinas Receta Hoja1

LISTO

3.1.8 Nueva Receta

La receta médica extrae información de las bases de datos de información de los pacientes y medicamentos.

Información Paciente

En el ítem información del paciente colocando el número de cédula se desplegará automáticamente los apellidos y nombres. Se trabajará con el número de cédula de los pacientes para evitar confusiones por homónimos.

3.1.9 Receta

En la figura 25 se detalla los pasos para la utilización de la receta médica:

Figura 25: Receta

The screenshot shows a web-based form titled "Nueva Receta" with the following sections and callouts:

- Información del Paciente:**
 - Cédula de Identidad: 1718088295 (Callout 1: Colocar el número de cédula de)
 - Apellidos: Villalva Chaluisa
 - Nombres: Daniela Estefania
- Receta:**
 - Medicina: AMLODIPINO 10mg (Callout 2: Seleccionar un ítem de la lista desplegable de medicamentos)
 - Cantidad: 0 (Callout 3: Colocar la cantidad de medicamento a ser recetado.)
- Medicamentos:**
 - ASPIRINA
 - ACIDO FOLICO
 - CALCIO 600mg
 - 30 tabletas
 - 30 tabletas
 - 30 tabletas
- Indicaciones:**
 - Tomar 1 tableta todos los días.
 - Tomar una tableta cada día.
 - 1 tableta luego de cada comida.
- Buttons:**
 - Incluir en Receta (Callout 4: Escribir las indicaciones)
 - Limpiar Lista
 - Guardar
 - Cancelar
- Callout 5:** Presionar el botón incluir en la receta.

3.1.10 Funcionalidades adicionales del sistema:

A	En la receta luego de colocar el número de cédula aparecen automáticamente los nombres y apellidos del paciente.
B	En una lista desplegable se encuentran los pre-cargados los medicamentos tomados del Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos Ministerio de Salud Pública de la República del Ecuador (2013) (ANEXO 2).
C	Presionando el botón “limpiar lista” se elimina los cambios realizados en la receta.
D	Se visualiza en la parte inferior los medicamentos, las cantidades e indicaciones que aparecerán en la receta impresa.

Figura 26: Pantalla de receta

The screenshot shows a software interface for creating a new prescription. It is divided into two main sections: 'Información del Paciente' and 'Receta'. In the patient information section, the ID number is 1718088295, the last name is Vilalva Chaluisa, and the first name is Daniela Estefania. The prescription section allows selecting a medication (AMLODIPINO 10mg) and setting a quantity (0 tablets). There are buttons to 'Incluir en Receta' and 'Limpiar Lista'. A list of selected medications is shown: ASPIRINA, ACIDO FOLICO, and CALCIO 600mg, each with a quantity of 30 tablets. At the bottom, there is a text area for instructions: 'Tomar 1 tableta todos los días.', 'Tomar una tableta cada día.', and '1 tableta luego de cada comida.' The form has 'Guardar' and 'Cancelar' buttons at the bottom.

Toda la información ingresada se convierte en una receta que se imprime y entrega a los pacientes para que retiren el medicamento de farmacia. En la figura 27 se puede visualizar el formato en el que será impresa la receta:

Figura 27: Formato receta

	A	B	C	D	E
1	RECETA				
2					
3					
4		Número	3		
5					
6					
7	Paciente	Aldaz Acosta Aldaz Acosta		Aldaz Acosta Aldaz Acosta	
8	Fecha	21-nov-2014		21-nov-2014	
9					
10					
11	1	30, INSULINA		1	diaria
12	2	12, CALCIO 500mg		1	diaria
13	3	9, LOSARTAN 50mg			cada 12 horas
14	4	10Cajas, AMLODIPINO 10mg			cada día
15	5				
16	6				
17	7				
18	8				
19	9				
20	10				
21	11				

Como se observa en la figura 28 la información ingresada en la pantalla receta es cargada en una base de datos. Utilizando la funcionalidad de Excel tabla dinámica y sin escribir ninguna fórmula el Auxiliar de Farmacia puede obtener un reporte de la información que el Médico ingreso para la receta.

Además si se requieren realizar consultas de un paciente o medicamento se pueden utilizar los filtros de Excel. Se elimina la actividad contar los medicamentos de las recetas para realizar el pedido.

Figura 28: Base de datos de recetas

CÓDIGO SECUENCIA	SECUENCIAL	SECUENCIAL RECETA	FECHA	AÑO	MES	CÉDULA DE IDENTIDAD	NOMBRE COMPLETO DEL PACIENTE	MEDICINA	CANTIDAD	INDICACIONES
0001-0001	1	1	21-nov-2014	2014	noviembre	17 Aldaz Acosta Aldaz Acosta	ACIDO FOLICO	12 con las comidas		
0001-0002	1	2	21-nov-2014	2014	noviembre	17 Aldaz Acosta Aldaz Acosta	DILTIAZEM 60mg	12 cada 8 horas		
0001-0003	1	3	21-nov-2014	2014	noviembre	17 Aldaz Acosta Aldaz Acosta	OLMETEC 20mg	8 con cada desayuno		
0001-0004	1	4	21-nov-2014	2014	noviembre	17 Aldaz Acosta Aldaz Acosta	CALCIO 600mg	18 cada 9 horas		
0002-0001	2	1	21-nov-2014	2014	noviembre	17 Aldaz Acosta Aldaz Acosta	AMLODIPINO 10mg	12 cada 12 horas		
0002-0002	2	2	21-nov-2014	2014	noviembre	17 Aldaz Acosta Aldaz Acosta	ATENOLOL 50mg	7 cada almuerzo		
0002-0003	2	3	21-nov-2014	2014	noviembre	17 Aldaz Acosta Aldaz Acosta	INSULINA	12 1 diaria		
0003-0001	3	01-ene-1900	21-nov-2014	2014	noviembre	17 Aldaz Acosta Aldaz Acosta	INSULINA	30 1 diaria		
0003-0002	3	02-ene-1900	21-nov-2014	2014	noviembre	17 Aldaz Acosta Aldaz Acosta	CALCIO 500mg	12 1 diaria		
0003-0003	3	03-ene-1900	21-nov-2014	2014	noviembre	17 Aldaz Acosta Aldaz Acosta	LOSARTAN 50mg	9 cada 12 horas		
0003-0004	3	04-ene-1900	21-nov-2014	2014	noviembre	17 Aldaz Acosta Aldaz Acosta	AMLODIPINO 10mg 10Cajas	cada día		

Traspaso del manejo del inventario de medicamentos al proveedor

Durante la realización de esta investigación se mantuvo conversaciones con algunos proveedores y se descubrió que pueden hacerse cargo del inventario de medicamentos, entregar en un tiempo de 48 a 72. El medicamento será empaquetado y etiquetado con la prescripción médica de cada paciente.

Por este motivo se estableció una alianza estratégica con un proveedor que vende todos los medicamentos que requiere la Unidad Renal para la preparación de las recetas médicas; como se muestra en la figura 29 los pedidos pueden realizarse vía web, lo que agilizará el proceso.

De esta manera ya no tendrá que ir a la Unidad Renal el Visitador Médico para tomar el pedido de medicamento y desaparece el tiempo que se reunía con la Auxiliar de Farmacia para realizar el pedido mensual.

Figura 29: Pantalla del sistema de compra de medicamentos

Cod...	Producto	I...	P...	P...	Exist...	Cod. Barras	Ca...
8641	Aspirina -inf Tabx100mgx100	No	\$3.92	\$4.70	2742	7702123823...	
41274	Aspirina Advan Tabx65/650mgx40 - B	No	\$7.35	\$8.82	1581	7406158966...	
44026	Aspirina Advan Sobx50/500mgx20 - B	No	\$6.17	\$7.40	1950	7702123006...	
8643	Cardioaspirina Tabx100mgx30 - B	No	\$7.09	\$8.50	1843	7702123828...	

De acuerdo con las indicaciones del proveedor cada empresa que utiliza el sistema de compras posee un usuario y clave para ingresar a la página web; se puede escoger el medicamento, dosis, costo, el descuento y comisión.

Se acordó un tiempo de gracia para el pago de 45 días y una vez hecha la compra en un tiempo promedio de entrega será de 48 horas. Los tiempos anteriores eran de 7 a 12 días desde que se tomaba el pedido y se realizaba el pedido a varios proveedores.

Como se observa en la figura 30, los medicamentos serán entregados en un paquete y no tendrá costo adicional. Sin embargo, parte del acuerdo que se firmó “convenio de exclusividad”, la Unidad Renal solo podrá comprar medicamentos a este proveedor y si existe desabastecimiento en el país, se encargaran de aprovisionar del producto.

Figura 30: Medicamentos embalados por el proveedor



Propuesta del Proceso Dispensación y compra de medicamentos

Como se observa en la figura 31, aplicando las mejoras propuestas en los procesos de compra y dispensación de medicamentos el número de actividades se redujeron de 17 a 10 y el tiempo de desarrollo del proceso disminuyó de 9 a 5,5 días un 38%.

La utilización de la receta Excel redujo los errores que existían en la receta médica ya que es necesario llenar todos los campos del formulario, la información no debe ser escrita porque se encuentra pre-cargada en la base de datos, el archivo se encuentra en la red y se pueden hacer consultas cada vez que sea requerido.

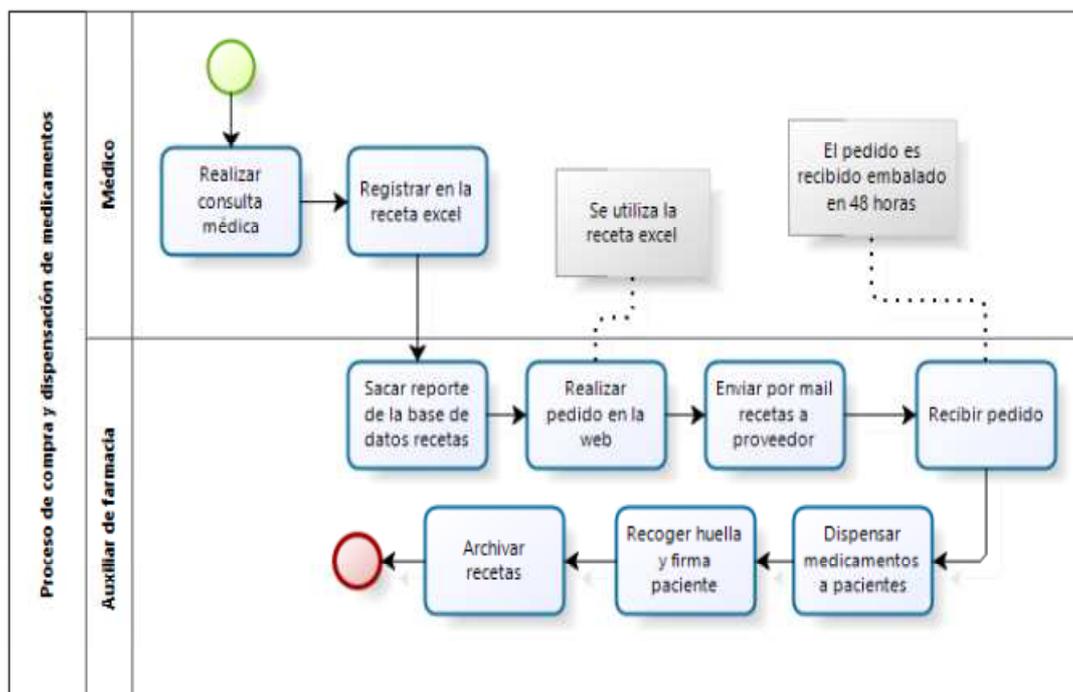
Se eliminó el conteo manual de los medicamentos en las recetas porque se pueden sacar reportes del Excel y será usado para pedir el medicamento en el sistema del proveedor.

Existen beneficios ocultos como el incremento en la satisfacción del cliente interno y externo por un proceso más eficiente.

Las actividades recolección de huella o firma del paciente y archivo de la receta médica no pueden ser eliminadas o traspasadas porque la normativa legal

exige que se demuestre que medicamento fue entregado al paciente al realizar auditorías de las historias clínicas.

Figura 31: Propuesta del proceso dispensación y compra de medicamentos



Análisis de valor agregado

Como se detalla en las tablas 12 y 13, los resultados del análisis de valor agregado de la propuesta del proceso de compras y dispensación de medicamentos fueron: el índice de valor agregado se incrementó del 60% a 75% para el proceso de dispensación y de compras del 11 a 75%.

El 16% es utilizado en actividades preparación y el 9% del tiempo es usado en el archivo de las recetas médicas en la historia clínica del paciente.

Tabla 12: AVA de la propuesta del proceso de compras y dispensación de medicamentos

N°	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDAD	TIEMPO EFECTIVO (min)
1	X							Realizar consulta médica	1560 min
2			X					Registrar en la receta Excel	390 min
3			X					Sacar reporte de la base de datos	5 min
4			X					Realizar pedido web	20 min
5			X					Enviar recetas por mail al proveedor	5 min
6		X						Recibir pedido	45 min
7	X							Dispensar medicamentos a pacientes	240 min
8		X						Recoger huella del paciente	156 min
8							X	Archivar recetas	234 min

Tabla 13: Resultado AVA

COMPOSICIÓN DE LAS ACTIVIDADES		MÉTODO ACTUAL		
		N°	TIEMPO	%
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	2	1800 min	68%
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	2	201 min	8%
P	PREPARACIÓN	4	420 min	16%
E	ESPERA	0	0	0%
M	MOVIMIENTO	0	0	0%
I	INSPECCIÓN	0	0	0%
A	ARCHIVO	1	234 min	9%
TT	TIEMPO TOTAL		2655 min	100%
TVA	TIEMPO VALOR AGREGADO		2001 min	
IVA	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO		75%	

Resultados de la implementación del nuevo proceso compra y distribución de medicamentos

El resultado de la implementación del nuevo modelo de manejo del inventario de medicamentos fue:

Costo de almacenamiento

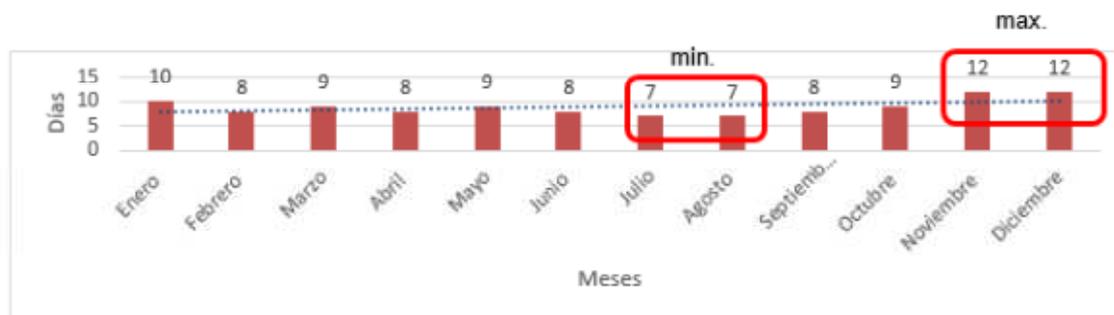
Con el traspaso del inventario al proveedor, existió una liberación del área que era utilizada para almacenar el medicamento por el cual se pagaba \$250 mensuales lo que anualmente representa \$3.000 anuales.

Esa área desocupada puede ser aprovechada en otra actividad beneficiosa para la empresa.

Tiempo de entrega

Como se aprecia en la figura 32, el tiempo promedio de entrega de los medicamentos antes de la implementación del modelo de manejo de inventarios durante el año 2014 fue de 8,91 días con una desviación estándar de 1,67. El tiempo máximo de entrega fue de 12 días que se registró durante los meses de noviembre y diciembre por restricciones a las importaciones en el país. El tiempo mínimo de entrega fue de 7 días en los meses de Julio y agosto ya que el mercado de medicamentos estuvo estable.

Figura 32: Tiempo de entrega previo a la implementación 2014

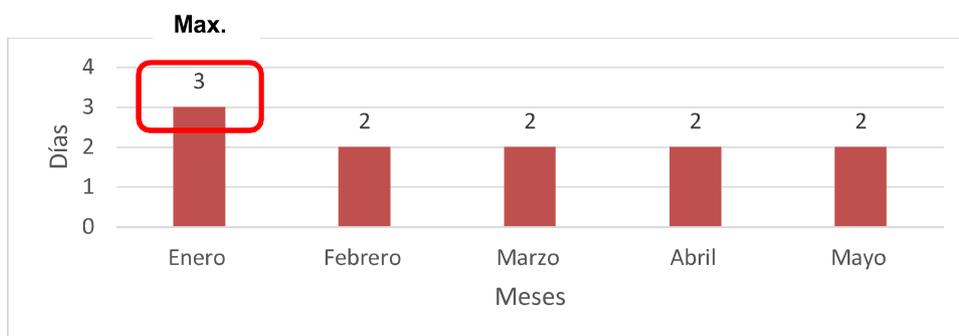


De acuerdo a la figura 33, como resultado de la implementación del nuevo proceso de compra de medicamentos se obtuvo un tiempo promedio de 2,2 días con una desviación estándar de 0,44.

El tiempo máximo de entrega fue de 3 días en el mes de enero por escasez en el mercado de cierto medicamento pero como existe un acuerdo de nivel de servicios con el proveedor, él tuvo que solventar este contratiempo. Se redujo

un 75,30% el tiempo de entrega de medicamentos, lo que representa 6,71 días menos.

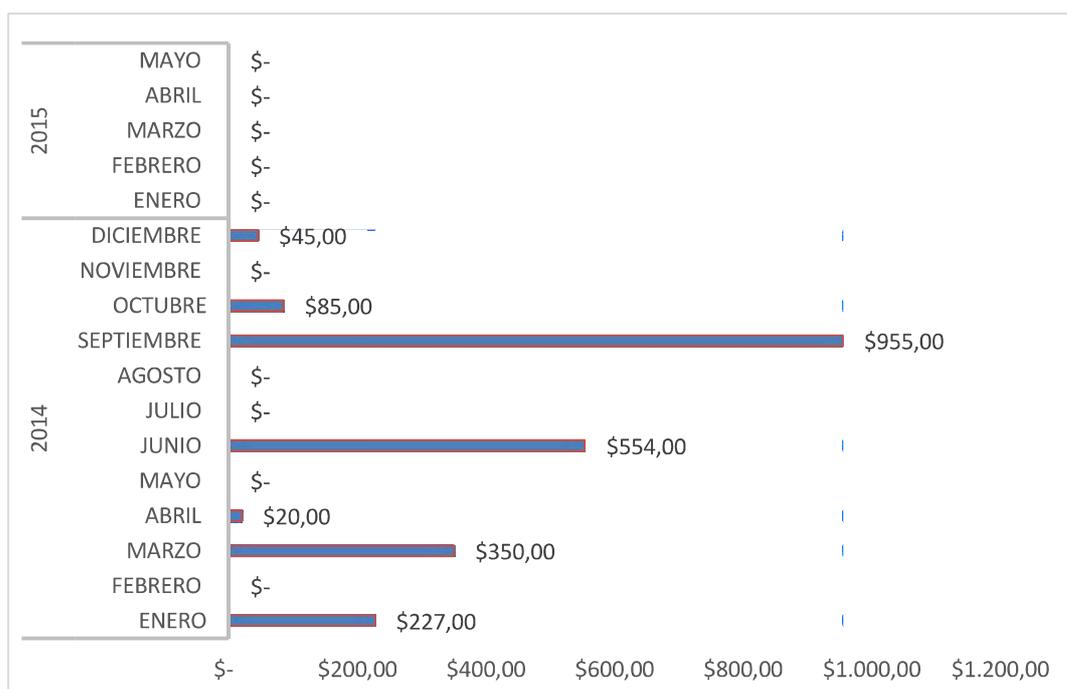
Figura 33: Resultado obtenido con el nuevo modelo de manejo de medicamentos



Medicamento caducado

El medicamento que se caducaba mensualmente provocaba un perjuicio económico a la Unidad Renal que durante el año 2014 fue de \$2.236 y como se observa en la figura 34, desde el mes de enero del 2015 se eliminaron los caducados del inventario y se redujo a 0 las pérdidas económicas.

Figura 34: Pérdidas económicas por medicamentos caducados



Mano de Obra

Se eliminaron actividades del proceso compra y dispensación de medicamentos tabla 14; la Auxiliar de Farmacia gana \$6,25 por hora en base a este valor se calculó el ahorro que generado para la empresa es de \$268,13 por mes y anualmente \$3.217,50. Se debe considerar también que en tiempo liberado puede ser utilizado para realizar otras actividades.

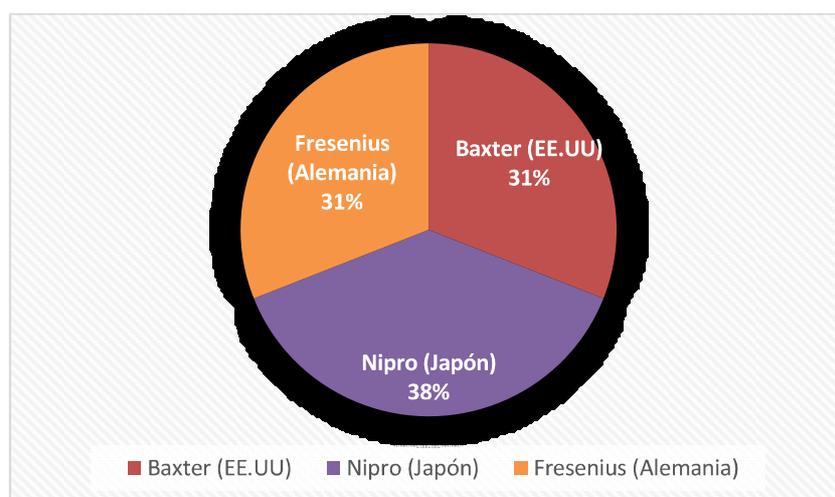
Tabla 14: Costo de actividades eliminadas

Actividades	t. unitario	# pacientes	total min	Valor Total
Contar medicamentos de las recetas	8 min	78	624 min	\$ 65,00
Citar al proveedor y realizar pedido	5 min	78	390 min	\$ 40,63
Preparar fundas de medicamentos	20 min	78	1560 min	\$ 162,50
Total				\$ 268,13

Inventario de Insumos

En el Ecuador la oferta de insumos está repartida en tres multinacionales casi proporcionalmente figura 35:

Figura 35: Proporción de participación de insumos de hemodiálisis Ecuador



Tomado de: (Córdero Barragán , 2004)

Los precios de los insumos se establecen de manera competitiva, oferta y demanda, pero existen dos desviaciones. La primera por el lado de la oferta, tiene que ver con el poder de fijación de precios en los mercados cautivos (centros propios y máquinas en comodato); y la segunda por el lado de la demanda ya que los centros de diálisis son (compradores y pagadores de insumos) (Córdero Barragán , 2004)

Las empresas Baxter y Fresenius a más de ser proveedores de insumos poseen Unidades Renales en el país, por este motivo la competencia es desigual y limita el crecimiento de otros centros renales. (Córdero Barragán , 2004)

NEFROMEDIC S.A. posee un contrato tipo comodato o préstamo de uso con uno de sus proveedores estratégicos NIPRO MEDICAL CORPORATION; bajo esta modalidad se realizó la compra de 9 máquinas de hemodiálisis SURDIAL 550. El contrato tendrá una duración de 48 meses a partir de la firma.

Como se observa en el Anexo 3, por cada máquina el proveedor despachará 78 kit compuestos de:

- 1 filtro dializador a escoger
- 2 agujas de fistula
- 1 línea arteriovenosa

Por las 9 máquinas se recibe un total de 702 kit mensuales; la empresa tiene 80 pacientes y necesita de 960 kit se solicita la diferencia al proveedor para satisfacer la demanda.

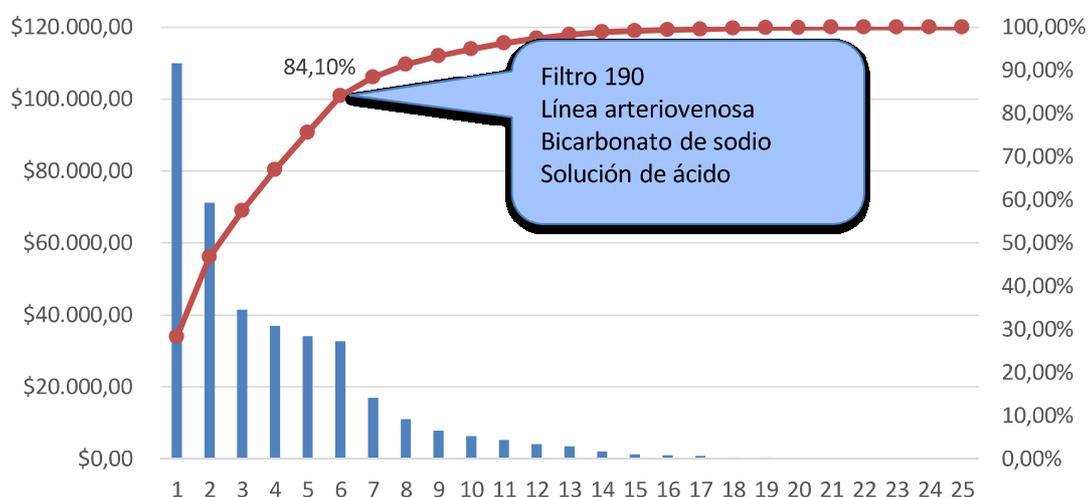
Existe un stock de seguridad para cubrir la demanda por la incertidumbre de asignación pacientes a la Unidad Renal.

Es obligatorio el recibir mensualmente los kit del comodato, lo que se puede elegir es el tipo de filtro que se usa acorde al peso del paciente. Por este motivo la compra de insumos esta impuesta por las cláusulas del contrato de comodato.

Como se observa en la figura 36, el 80% del consumo de los insumos se encuentra concentrado en 5 insumos que son:

- Filtro dializador 190, porque la mayor parte de los pacientes poseen un peso de 50 a 65 kg.
- Línea Arteriovenosa, se utiliza una por cada tratamiento.
- Bicarbonato de sodio su consumo es de 1.2 cc por minuto.
- Solución de ácido su consumo es de 1 cc por minuto.
- Filtro 170 es usado para pacientes con un peso menor a 50kg.

Figura 36: 80- 20 de insumos



3.1.11 Clasificación ABC del inventario de insumos

En la tabla 15, se encuentra el resultado de la clasificación ABC del inventario de insumos de hemodiálisis, la inversión total que realizó la empresa para la compra de insumos fue de \$ 388.273,91 y se adquirió un total de 124.130 unidades. A continuación se realiza un análisis de los resultados de la clasificación:

Los insumos tipo A fueron seis y representan el 84% del volumen anual en dólares. El volumen anual de estos artículos fue de 51.432 unidades con un promedio mensual de 4.286 y el gasto en dólares es de \$326.368 al año.

El artículo más costoso es el filtro 190 y representa el 37% del tipo A. Sin embargo, el artículo más consumido es la línea arteriovenosa con un total de 15.840 unidades anuales.

Los insumos tipo B fueron cuatro y representan el 11% del volumen anual en dólares. El volumen de estos artículos fue de 37.411 unidades con un promedio mensual 3117 y el gasto en dólares fue de \$42.159,54 al año. Las agujas de fistula y guantes de manejo son los que poseen el mayor número de consumo anual con 16.992.

Los insumos tipo C fueron once y representan el 5,1% de volumen anual en dólares. El volumen de artículos fue de 35.287 y la inversión fue de \$19.745,57 el rollo de gasa es el artículo más costoso pero en todo el año solo se utilizaron 48 unidades y el artículo más utilizado en esta categoría fueron los guantes de manejo pero su costo unitario fue \$0,12.

Tabla 15: Clasificación ABC del inventario de insumos

Artículo	Volumen Anual (Unidades)	Costo Unitario	Volumen anual en dólares	Porcentaje del volumen anual en \$	% Acumulado	% Tipo	Clase
Filtro 190	6624	\$ 16,60	\$ 109.958,40	28%	28,3%	84%	A
Línea arteriovenosa	15840	\$ 4,50	\$ 71.280,00	18%	46,7%		A
Solución de bicarbonato de sodio	9216	\$ 4,50	\$ 41.472,00	11%	57,4%		A
Solución de ácido	9216	\$ 4,00	\$ 36.864,00	9%	66,9%		A
Filtro 170	2160	\$ 15,80	\$ 34.128,00	9%	75,6%		A
Eritropoyetina	8376	\$ 3,90	\$ 32.666,40	8%	84,1%		A
Agujas de fistula	16992	\$ 1,00	\$ 16.992,00	4%	88,4%	11%	B
Solución salina	9216	\$ 1,20	\$ 11.059,20	3%	91,3%		B
Heparina	1987	\$ 3,90	\$ 7.749,30	2%	93,3%		B
Ampolla de Cemin	9216	\$ 0,69	\$ 6.359,04	2%	94,9%		B
Filtro 210	288	\$ 18,36	\$ 5.287,68	1,4%	96,3%	5,1%	C
Encifer	1536	\$ 2,70	\$ 4.147,20	1,1%	97,3%		C
Complejo B	1843,2	\$ 1,89	\$ 3.483,65	0,9%	98,2%		C
Guantes de manejo	16992	\$ 0,12	\$ 2.039,04	0,5%	98,8%		C
Gasa	48	\$ 26,00	\$ 1.248,00	0,3%	99,1%		C
Jeringuilla de 10 cm	9936	\$ 0,10	\$ 993,60	0,3%	99,3%		C
Alcohol yodado	144	\$ 5,50	\$ 792,00	0,2%	99,5%		C
Esparadrapo	144	\$ 3,30	\$ 475,20	0,1%	99,7%		C
Parche de flixomul	720	\$ 0,56	\$ 403,20	0,1%	99,77%		C
Rifocina	24	\$ 12,00	\$ 288,00	0,1%	99,85%		C
Equipo de venoclisis	720	\$ 0,36	\$ 259,20	0,1%	99,92%		C
Guantes estériles	1440	\$ 0,12	\$ 172,80	0,04%	99,96%		C
Gorro Quirúrgico	720	\$ 0,10	\$ 72,00	0,02%	99,98%		C
Mascarillas	720	\$ 0,10	\$ 72,00	0,02%	99,997%		C
Algodón	12	\$ 1,00	\$ 12,00	0,003%	100,0%	C	
			124130,2	\$ 388.273,91			

3.1.12 Políticas de control del inventario de insumos

A partir del análisis ABC se establecen políticas de control detalladas a continuación:

Artículos tipo A

- a) Ubicar en un área segura y tener personal a cargo.
- b) Deben ser almacenados en lugares estratégicos que faciliten el control físico y dispensación.
- c) Designar hora y fecha para la entrega recepción de insumos.
- d) Realizar un conteo del inventario quincenal de un insumo aleatorio.
- e) Elaborar un pronóstico mensual para realizar las compras.
- f) Utilizar los registros para realizar pedidos de bodega.
- g) Dentro de los artículos tipo A se encuentra el bicarbonato de sodio que es utilizado para el tratamiento de hemodiálisis y es considerado como una sustancia controlada por el Consejo Nacional de Control de Sustancias Estupefacientes y Psicotrópicas.

De acuerdo con el Código Orgánico Integral Penal Art. 90.- Registro y reporte.- Las personas naturales y jurídicas calificadas, así como aquellas que manejan medicamentos que contengan sustancias catalogadas sujetas a fiscalización, mantendrán un registro actualizado de su producción, comercialización y utilización, debiendo reportar los datos reales sobre su elaboración, existencia y venta, dentro del plazo de los diez primeros días del mes siguiente. Por lo tanto la Unidad Renal se encuentra obligada a cumplir con la Ley para evitar sanciones administrativas.

Artículos tipo B

- a) Realizar un conteo mensual de un insumo aleatorio.
- b) Almacenar en lugares con seguridad.
- c) Elaborar pronósticos de pedidos.
- d) Designar hora y fecha para la entrega recepción de insumos.
- e) Utilizar los registros para realizar pedidos de bodega.

Artículos tipo C

a) Las compras se realizarán según la necesidad y no se mantendrán inventarios.

3.1.13 Proceso Actual compra de insumos

La Unidad Renal de acuerdo al convenio que existe con el MSP realiza los siguientes exámenes de laboratorio:

- Mensual: Biometría hemática, pre-diálisis, albumina pre-diálisis, urea pre y post t diálisis, sodio y potasio pre-post diálisis, glucemia pre-diálisis, creatinina pre-diálisis, TP, TTP, INR post diálisis.
- Bimensual: Hierro sérico, ferritina, % saturación de transferrina, calcio, fosforo, TGO, TGP y fosfatasa alcalina.
- Trimestral: Antígeno de superficie si el nivel de anticuerpos anti HBsAg es inferior a 100 mUI/ml, anticuerpos anti hepatitis C.
- Cuatrimestral: HIV.
- Semestral: Anticuerpos anti antígeno de superficie cuantitativo (hepatitis B), mientras éste se mantenga negativo y anualmente para valorar el nivel de los anticuerpos, que previamente hubieren estado positivos, PTH, colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos.
- Anual: ECG, ecocardiograma, Rx estándar de tórax, placa simple de abdomen. (MSP, Procedimientos para la prestación y asignación del servicios de hemodiálisis , 2013)

Con los resultados de estos exámenes Trabajo Social organiza la consulta de especialidad, la primera semana de cada mes; el Nefrólogo es el encargado de dosificar el tratamiento de hemodiálisis para cada paciente.

Como se detalla en el anexo 4 tabla de dosificación de tratamiento de hemodiálisis en la primera columna el número de paciente, en la segunda columna el nombre del paciente, en la tercera columna tipo de filtro o riñón

artificial en la cuarta columna el tiempo de tratamiento, en la quinta columna flujo sanguíneo en la sexta columna dosificación de eritropoyetina en la séptima columna dosificación de hierro en la octava columna peso seco del paciente.

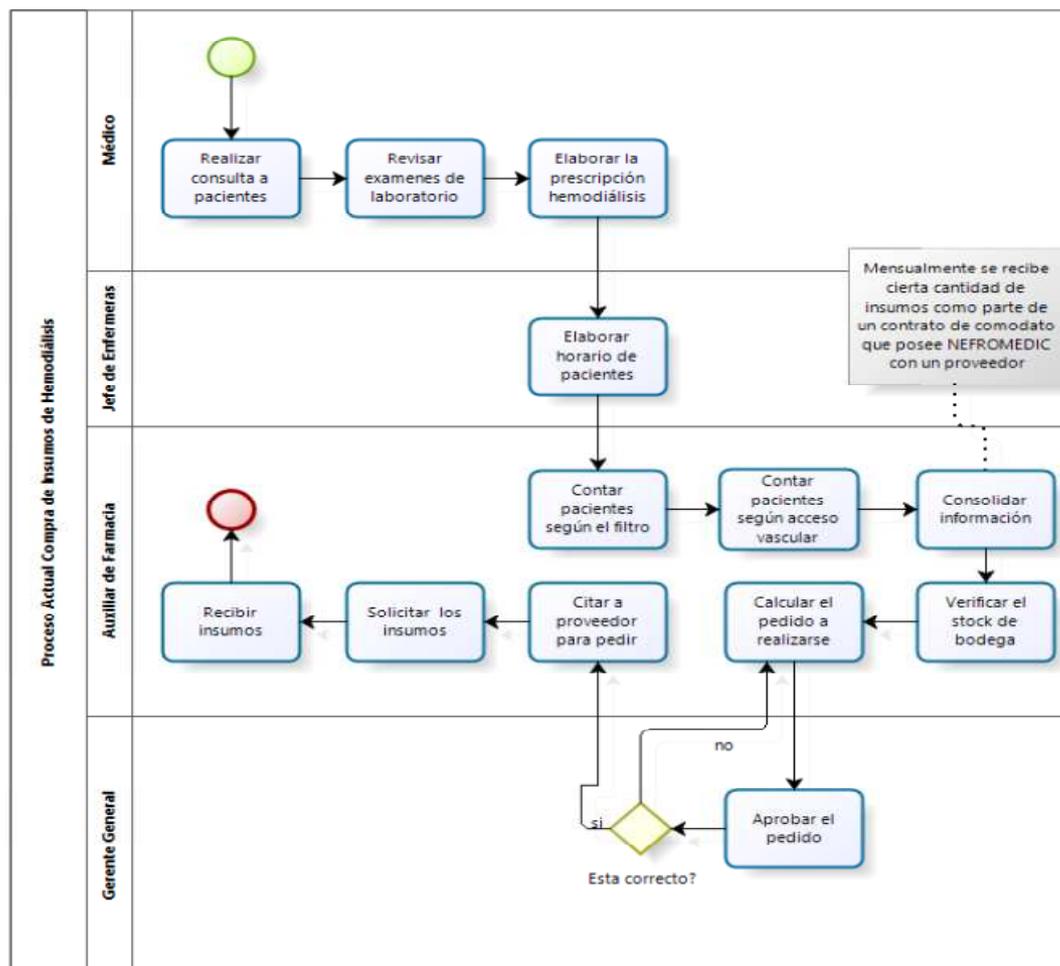
Mensualmente, el Auxiliar de Bodega calcula el número de filtros, líneas arteriovenosa, agujas de fistula arteriovenosa, solución salina al 0.9%, solución de bicarbonato, solución acida, jeringuillas, heparina, complejo B frasco, vitamina C, esparadrapo, alcohol yodado, equipo de venoclisis, implementos para bioseguridad como guantes de manejo, gorros quirúrgicos, guantes estériles, mascarillas. Este pedido lo realiza con la aprobación y corrección del gerente.

La Gerente General revisa el pedido y lo aprueba; cuando existe algún error lo regresa al Auxiliar de Farmacia para que sea corregido.

Finalmente, se cita al Visitador Médico para realizar el pedido mensual de insumos y en tiempo aproximado de 8 a 10 días a la Unidad Renal.

En la figura 37, se encuentra el proceso actual de compras que servirá como base para realizar la propuesta de mejora.

Figura 37: Proceso actual compra de insumos



Como se detalla en las tablas 16 y 17 el índice de valor agregado del proceso de compra de insumos es del 5%, 83% del tiempo es utilizado en esperar que el proveedor entregue el pedido, 10% es usado en actividades de preparación y 5% es usado en una actividad de valor para la empresa.

Tabla 16: Análisis de valor agregado del proceso de compra de insumos

N°	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDAD	TIEMPO EFECTIVO (min)
1			X					Contar pacientes según el filtro	20 min
2			X					Contar pacientes según acceso vascular	20 min
3			X					Consolidar información	30 min
4			X					Verificar stock de bodega	120 min
5			X					Calcular pedido a realizarse	30 min
6						X		Aprobar pedido	60 min
7			X					Citar al proveedor	10 min
8			X					Solicitar insumos	240 min
8				X				Esperar insumos	3840 min
		X						Recibir insumos	240 min
Total									4370 min

Tabla 17: Resultado AVA compras

COMPOSICIÓN DE LAS ACTIVIDADES		MÉTODO ACTUAL		
		N°	TIEMPO	%
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	0	0	0%
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	1	240 min	5%
P	PREPARACIÓN	7	470 min	10%
E	ESPERA	0	3840 min	83%
M	MOVIMIENTO	3	0	0%
I	INSPECCIÓN	0	60 min	1%
A	ARCHIVO	1	0	0%
TT	TIEMPO TOTAL		4610 min	100%
TVA	TIEMPO VALOR AGREGADO		240 min	
IVA	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO		5%	

Oportunidades de Mejora identificadas en el proceso de compras

Los tiempos de despacho son extensos van de 10 a 15 días.

No existe planificación para realizar los pedidos al proveedor, lo que ha provocado desabastecimiento de insumos.

Los proveedores no tienen organización de despacho, fechas, horas. Por ejemplo, un pedido llega después de las 17:00 cuando el personal encargado ha salido.

No existe un análisis para la calificación de proveedores.

Se observa que el bodeguero cambia de insumo sin la aprobación del Nefrólogo. Es importante considerar que los insumos deben cumplir con ciertas características de eficiencia, funcionabilidad para el tratamiento hemodialítico sea óptimo.

La distribución de la bodega no permite identificar los insumos de acuerdo a su fecha de caducidad lo que provoca pérdidas para la empresa por caducados.

No existen planes de financiamiento, a pesar de ser montos elevados. Mensualmente se gasta aproximadamente \$30.000 en insumos.

Los pedidos son escritos en trozos de hoja, se pierden, no se registran.

3.1.14 Propuesta de compra de insumos

El pedido de los insumos será realizado por correo electrónico, que servirá como respaldo de lo solicitado. De acuerdo a lo observado durante la investigación el proveedor envía diferentes cantidades y con especificaciones distintas a las requeridas. Se realizarán inspecciones por medio de un muestreo aleatorio simple y si el tamaño de la muestra lo amerita se utilizaran tablas militares MIL-STD-105E.

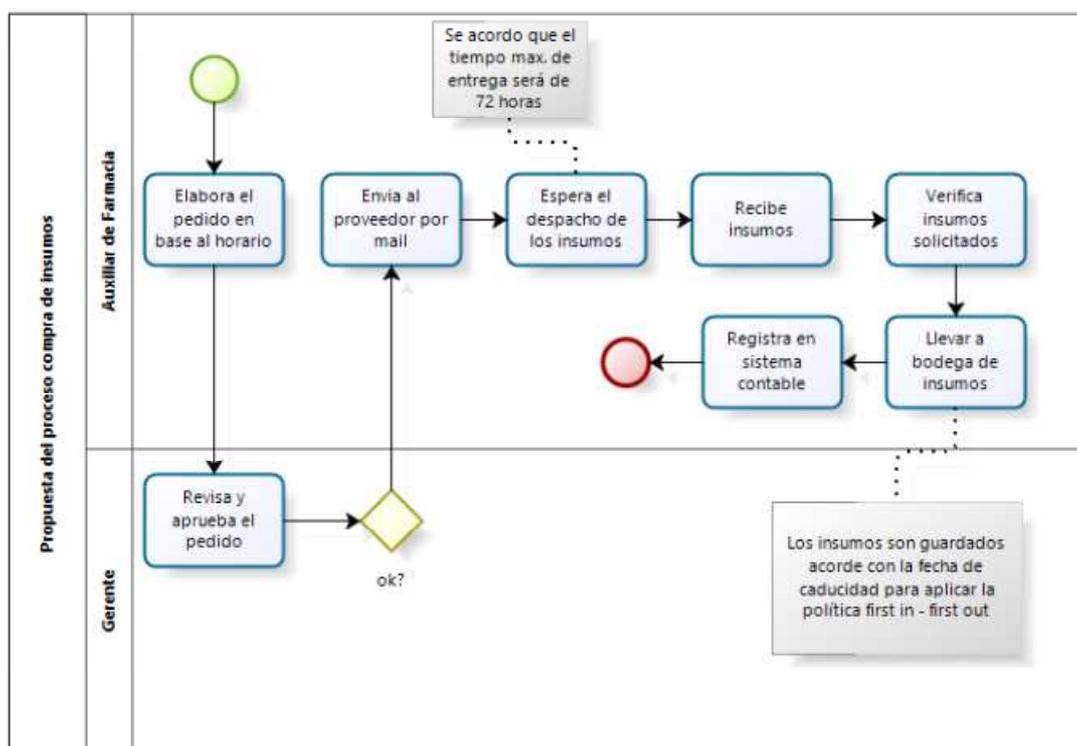
Se negoció un tiempo máximo de entrega con el proveedor de insumos de 72 horas.

Se establecieron criterios de compra de insumos, el Médico Nefrólogo especifica las características que debe poseer cada producto para que sea utilizada por el Auxiliar de Farmacia.

La bodega de insumos fue organizada de acuerdo a la fecha de ingreso a bodega para que sean utilizados en ese orden y así evitar caducidad de insumos.

El personal que maneja la bodega recibió capacitación en el uso adecuado del sistema de manejo de inventarios que posee la empresa.

Figura 38: Propuesta del proceso compra de insumos



3.1.15 Proceso actual dispensación de insumos

Con la tabla de dosificación de tratamiento de hemodiálisis anexo 4, la Jefe de Enfermeras transcribe estos datos al HORARIO DE PACIENTES figura 39, calcula diariamente los insumos de acuerdo al horario del paciente, un grupo lunes, miércoles y viernes otro grupo martes, jueves y sábado.

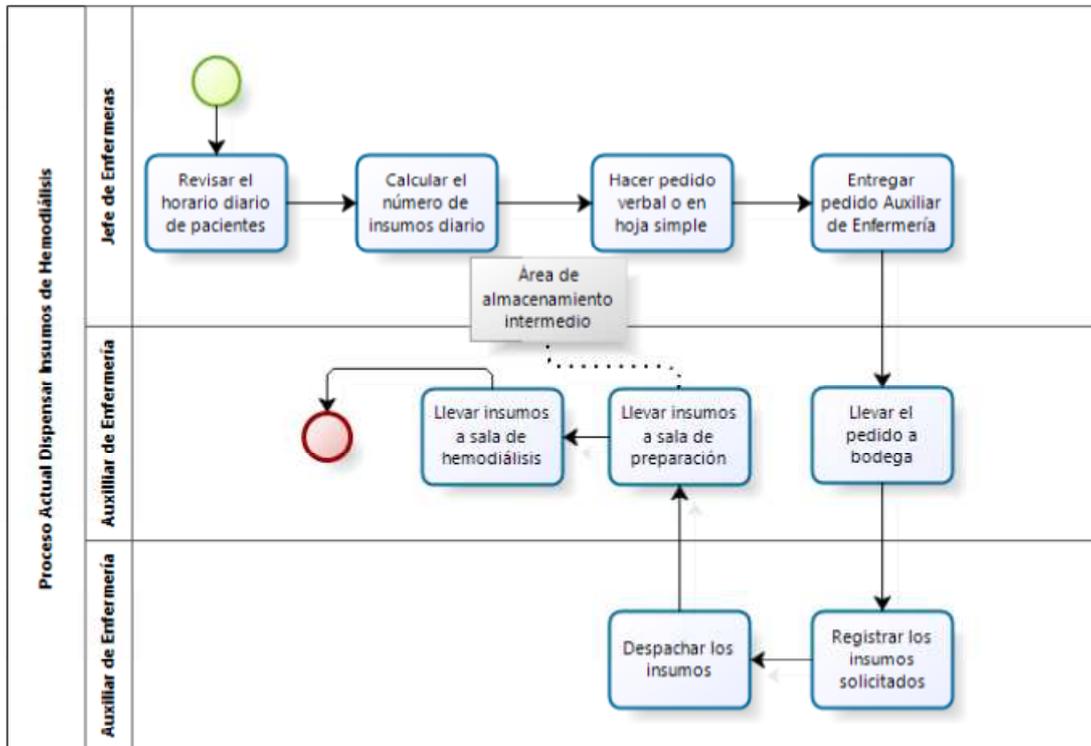
Figura 39: Horario de Pacientes

ENERO 2015		LUNES	MIÉRCOLES-VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	PRIMA
APELLIDOS Y NOMBRES DEL PACIENTE	MAQ	FILTRO	TIEMPO	FAV	IAV	CAT
Aldaz Acosta Alvaro Ruben	15	210	4:00	X		
Alvarez Luzuriaga María Cristina	4	190	3:30	X		
Bustillos Pacheco Gonzalo Gilberto	11	190	3:30			X
Chango Vichisela Celia Beatriz	7	170	3:15			
Chicaiza Pilataxi Martha Cecilia	10	170	3:45			
Chuqui Tenezaca Segundo José	1	190	3:45			
Cofre Cofre Tomas Domiciliano	8	190	4:00	X		
Gaibor Guanulema Victor Hidalgo	6	190	4:00	X		
German Chicaiza Arnaldo Efrain	5	190	3:45	X		
Jativa Suarez Maria Alexandra	16	190	4:00	x		
Jinez Coca Ernesto Sixto	13	190	3:45	x		
Tama Encalada Maria Rosa	14	190	3:45	X		
Toapanta Vega Luis Cristobal	17	190	4:00	X		
Vásquez Vásquez Blanca Guadalupe	19	190	3:30	X		
Minda Segido Rodolfo Eduardo	12	190	4:15	X		
Lidioma Alberto Segundo	18	190	3:30	X		
	9					

Envía al Auxiliar de Enfermería con el documento del pedido a la bodega para que lo solicite.

Diariamente se realiza la dispensación de insumos para el tratamiento de hemodiálisis y la cantidad es de acuerdo al número de pacientes, se usa una hoja sin firma de responsabilidad, hay que tomar en cuenta que los insumos varían de acuerdo a los días de la semana.

Figura 40: Proceso actual dispensar insumos de hemodiálisis



Análisis de Valor Agregado proceso dispensación de insumos

Como se observa en las tablas 18 y 19, en el proceso dispensación de insumos el 38% del tiempo se dedican actividades de preparación, el 40% en movimiento, 12% archivo y el índice de valor agregado para la empresa fue del 10%.

Los insumos son guardados en una bodega principal en donde están almacenados y en otra intermedia previo a ser llevados a sala de hemodiálisis.

Finalmente, distribuyen en las máquinas para ser utilizados.

Tabla 18: AVA del proceso dispensación de insumos de hemodiálisis

N°	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDAD	TIEMPO EFECTIVO (min)
1			X					Revisar horario de pacientes	30 min
2			X					Calcular el número de insumos diario	60 min
3			X					Hacer pedido verbal o hoja simple	10 min
4		X						Entregar el pedido Auxiliar de Enfermería	5 min
5					X			Llevar el pedido a farmacia	30 min
6						X		Registrar los insumos solicitados	30 min
7		X						Despachar los insumos	20 min
8					X			Llevar insumos a sala de preparación	45 min
8					X			Llevar insumos a sala de diálisis	30 min
Total									260 min

Tabla 19: Resultado AVA dispensación de insumos

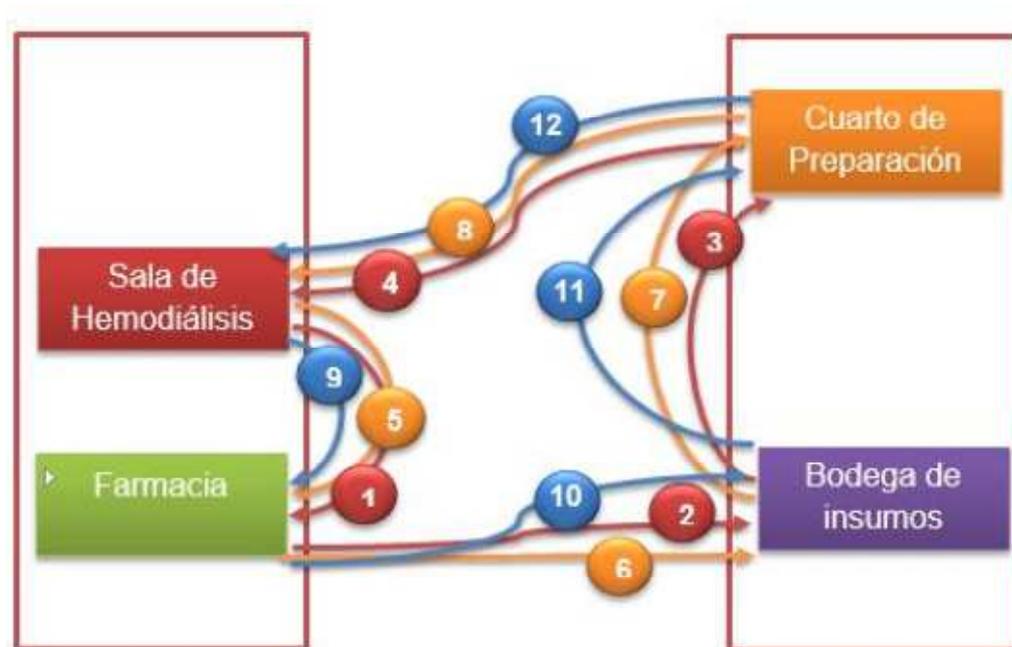
COMPOSICIÓN DE LAS ACTIVIDADES		MÉTODO ACTUAL		
		N°	TIEMPO	%
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	0	0	0%
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	2	25 min	10%
P	PREPARACIÓN	3	100 min	38%
E	ESPERA	0	0	0%
M	MOVIMIENTO	3	105 min	40%
I	INSPECCIÓN	0	0	0%
A	ARCHIVO	1	30 min	12%
TT	TIEMPO TOTAL		260 min	100%
TVA	TIEMPO VALOR AGREGADO		25 min	
IVA	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO		10%	

Diagrama Spaghetti del Proceso dispensación de insumos

Como se observa en la figura 41, el número de movimientos entre la sala de hemodiálisis, bodega, cuarto de preparación es alto con lo que se concluye que el proceso actual provoca movimientos innecesarios, debido a que el Auxiliar de Enfermería debe ir tres veces al día a solicitar insumos a Farmacia.

El despacho es realizado en bodega y luego se lleva al cuarto de preparación previo a ser utilizado en sala de hemodiálisis.

Figura 41: Diagrama Espagueti del proceso dispensación de insumos

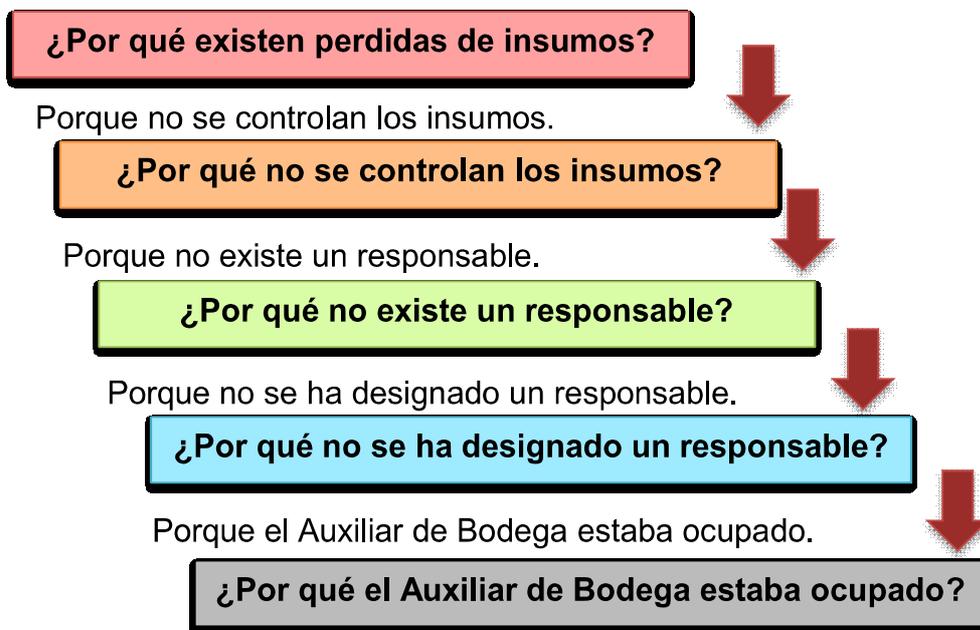


Oportunidades de Mejora

Las principales oportunidades de mejora identificadas mediante observación y entrevistas con los responsables de los procesos compra y dispensación de insumos son:

- Se despacha los insumos sin un documento formal y sin firma de responsabilidad.

- En el proceso de dispensación de medicamentos existen movimientos repetitivos en el proceso que lo vuelven poco eficiente.
- Existen pérdidas de insumos. Como este problema es repetitivo se realizará un análisis con la herramienta de calidad 5 por qué:



Con la implementación del nuevo proceso de compra de medicamentos, el Auxiliar de Bodega posee tiempo disponible para poder realizar el control de los insumos de bodega.

- No se registra en el sistema contable el descargo del inventario utilizado.
- Los insumos son entregados en grandes cantidades y se desconoce si fueron utilizados en los pacientes.
- Los proveedores tienen tiempos extensos de respuesta lo que genera desabastecimiento de productos.
- No existe el control de asistencia de los pacientes lo que conlleva a duplicidad de pedido, se preparan los insumos para los tratamientos innecesariamente aumentando el riesgo de contaminación de los pacientes.
- Para auditoría del ente regulador en la parte posterior de la hoja de tratamiento se pega la etiqueta de cada filtro, es un control de la no

reutilización de filtros de hemodiálisis. Sin embargo, el personal olvida constantemente de realizar esta actividad.

Tabla 20: Oportunidades de Mejora de los procesos compra y dispensación de insumos

Oportunidad de Mejora	Solución
<p>Se despacha los insumos sin un documento formal y sin firma de responsabilidad.</p> <p>El despacho se realiza sin una verificación del pedido.</p> <p>No se registra en el sistema contable el descargo del inventario utilizado.</p> <p>Los proveedores tienen tiempos extensos de respuesta lo que genera desabastecimiento de productos.</p> <p>No existe el control de asistencia de los pacientes lo que conlleva a duplicidad de pedido, se preparan los insumos para los tratamientos innecesariamente aumentando el riesgo de contaminación de los pacientes.</p> <p>Para auditoría del ente regulador en la parte posterior de la hoja de tratamiento se pega la etiqueta de cada filtro, es un control de la no reutilización de filtros de hemodiálisis. Sin embargo, el personal olvida constantemente de realizar esta actividad.</p> <p>Se observan que existen insumos caducados y otros próximos a caducarse.</p>	<p>Se debe realizar un documento donde se detalle claramente el consumo por turno, por día y da como resultado el gasto mensual de cada insumo.</p> <p>Se debe habilitar el módulo de inventarios y bodegas en el sistema contable que posee la empresa. Adicionalmente, en el proceso el registro es una actividad obligatoria.</p> <p>Se debe crear una alianza con un proveedor que satisfaga las necesidades de la empresa, estableciendo tiempos de respuesta acorde a la necesidad de la empresa. La Trabajadora Social será la responsable de comunicar al bodeguero la inasistencia o cualquier cambio de turno que hubiere, para que no se despache insumos innecesarios.</p> <p>Esta función no estaba designada a ningún empleado, en el manual de funciones se designa al auxiliar de enfermería, con la supervisión de la enfermera de turno, ya que en la hoja de tratamiento existe un ítem donde se registra el lote y cada filtro</p> <p>Se implementará en bodega la metodología First in First Out (primero en entrar primero en salir) para los productos que están seis meses antes de caducar y los que tienen cuatro meses previo a caducar se les colocará etiquetas rojas, a los tres meses se gestionará la devolución a los proveedores.</p>

3.1.16 Proyección de compra de insumos

En la tabla 16 se muestra en la primera columna los días del mes de lunes a sábado, el horario de tratamientos hemodialítico se divide en:

- Primer grupo lunes, miércoles y viernes.
- Segundo grupo martes, jueves y sábado.

En las siguientes columnas se registra los insumos que se utilizan en el tratamiento hemodialítico para cada paciente de acuerdo a su turno. Esta tabla fue elaborada en base a la prescripción médica y sirve como referencia para la compra y dispensación de insumos.

Existe una particularidad con el ácido (cada caja sirve para 25 tratamientos) y el bicarbonato (cada funda sirve para 2 tratamientos) se realizó el cálculo para un mes.

Como se observa en la tabla 21 la proyección fue realizada para 1 mes y 64 pacientes, sin tomar en cuenta los días domingos. La primera, segunda y tercera se detalla la cantidad de filtros se usaran en ese día y el tipo.

La cuarta columna es la cantidad de líneas que se usan en el mes. La quinta columna detalla las agujas arteriovenosas, son utilizadas en pares.

En la sexta columna esta la solución salina que es usada para cebar el filtro y la línea. En la séptima columna esta la heparina que es un anticoagulante y se dosifica de acuerdo a la prescripción médica y se calcula 50 unidades por kilo de peso.

En la octava columna está el complejo b, se administra 2cc después de cada diálisis. En la novena columna está el Cemin se administra una ampolla después de cada diálisis.

En la décima columna están las jeringuillas de 10 cm, se usa una para pacientes que tienen fistula arteriovenosa y dos para pacientes que tienen catéter. En la columna decima primera se encuentra el equipo de venoclisis, se utiliza una exclusivamente en pacientes que tienen catéter.

En la columna décima segunda esta la rifocina que es un antibiótico usado en pacientes con catéter. En la columna décimo tercero esta flixomul es un adhesivo que se usa para cubrir los catéteres.

En la columna décima cuarto están los guantes estériles, se usa un par para curar el catéter.

En la comuna décimo quinto esta guantes de manejo que se utiliza para un par para conectar y desconectar, en la columna décimo sexta esta la gasa que se usa para desinfectar el brazo del paciente antes de la conexión y desconexión, también se usa para curar el catéter del paciente. En la columna décimo séptima esta la solución acida que se consume alrededor de 4 litros por cada tratamiento de 4 horas. En la columna décima octava esta la solución de bicarbonato que se consume alrededor de 5 litros por cada tratamiento de 4 horas.

Tabla 21: Prospección de gasto insumos de hemodiálisis

Día	Filtro 210	Filtro 190	Filtro 170	Línea Arteriovenosa	Aguja Arteriovenosa	Solución Salina	Heparina	Complejo B	Cemin	Jeringuillas 10 cm de	Equipo Venocclisis	Rifocina	Flixomul	Guantes estéril	Guantes de Manejo	Gasa	Ácido	Bicarbonato
1	1	18	9	28	48	28	5	6	28	32	4	1	1	4	56		34	430
2	1	26	9	36	68	36	5	8	36	38	2			2	72			
3	1	18	9	28	48	28	5	6	28	32	4			4	56			
5	1	26	9	36	68	36	5	8	36	38	2			2	72			
6	1	18	9	28	48	28	5	6	28	32	4			4	56			
7	1	26	9	36	68	36	5	8	36	38	2	1	1	2	72	1		
8	1	18	9	28	48	28	5	6	28	32	4			4	56			
9	1	26	9	36	68	36	5	8	36	38	2			2	72			
10	1	18	9	28	48	28	5	6	28	32	4			4	56			
12	1	26	9	36	68	36	5	8	36	38	2			2	72			
13	1	18	9	28	48	28	5	6	28	32	4	1	1	4	56			
14	1	26	9	36	68	36	5	8	36	38	2			2	72	1		
15	1	18	9	28	48	28	5	6	28	32	4			4	56			
16	1	26	9	36	68	36	5	8	36	38	2			2	72			
17	1	18	9	28	48	28	5	6	28	32	4			4	56			
19	1	26	9	36	68	36	5	8	36	38	2			2	72			
20	1	18	9	28	48	28	5	6	28	32	4	1	1	4	56			
21	1	26	9	36	68	36	5	8	36	38	2			2	72	1		
22	1	18	9	28	48	28	5	6	28	32	4			4	56			
23	1	26	9	36	68	36	5	8	36	38	2			2	72			
24	1	18	9	28	48	28	5	6	28	32	4			4	56			
26	1	26	9	36	68	36	5	8	36	38	2			2	72			
27	1	18	9	28	48	28	5	6	28	32	4	1	1	4	56			
28	1	26	9	36	68	36	5	8	36	38	2			2	72	1		
29	1	18	9	28	48	28	5	6	28	32	4			4	56			
30	1	26	9	36	68	36	5	8	36	38	2			2	72			
31	1	18	9	28	48	28	5	6	28	32	4			4	56			
T	27	590	243	860	1556	860	135	188	860	942	82	5	5	82	17	4	34	430

3.1.17 Propuesta del proceso de dispensación de insumos

Luego del análisis de las actividades del proceso de dispensación se concluyó que no es necesaria la participación la Jefe de Enfermeras simplemente ella será la encargada de transcribir los datos de prescripción de hemodiálisis al horario de paciente; el Auxiliar de Farmacia con la utilización del horario de

pacientes| puede identificar día de diálisis, tiempo, tipo de filtro y acceso vascular a utilizarse.

El Auxiliar de Farmacia será la persona responsable de que se ejecute el proceso cumpliendo las políticas establecidas evitando la pérdida, mal uso y robo de los insumos de hemodiálisis.

Adicional, El Auxilia de Farmacia elaborara kits de insumos para cada paciente como se observa en la figura 42, serán de dos tipos:

Figura 42: Kit para la dispensación de insumos

KIT 1 (FISTULA ARTERIOVENOSA)		KIT 2 (CATETER)	
Cantidad	Insumo	Cantidad	Insumo
1	Solución Salina	1	Solución Salina
1	Filtro de Hemodiálisis	1	Filtro de Hemodiálisis
1	Línea Arteriovenosa	1	Línea Arteriovenosa
2	Agujas de fistula	1	Equipo de Venoclisis
1	Sobre de alcohol yodado	1	Par de guantes estériles
1	Jeringuilla 10 cc	2	Jeringuillas de 10 cc

Serán identificados con el nombre de cada paciente y se distribuirán en cada turno y si no son utilizados serán devueltos a bodega.

Con este cambio se garantiza la bioseguridad de los insumos porque ya no bajan a sala de preparación cajas con polvo y las envolturas se quedan en bodega.

Los movimientos innecesarios del Auxiliar de Enfermería serán eliminados, se controlará con horarios de dispensación y se prohíbe el bodegaje en el cuarto de preparación de material.

Se establece un horario de despacho de insumos que será de 8:00 a 9:00, 12:00 a 13:00 y de 16:00 a 17:00.

La persona responsable de los insumos es el Auxiliar de Farmacia.

Para el medicamento de sala de hemodiálisis, que se utiliza para el manejo de complicaciones durante el tratamiento, que se solicitaba en pequeños trozos de papel, figura 43.

Se implementó un archivo elaborado en Excel en donde consta la fecha de solicitud, nombre del paciente, medicamento y nombre del personal responsable de la dosificación. Se envía por el correo electrónico al mail genérico farmacia@nefromedic.com.ec para su despacho.

Figura 43: Pantallas de la solicitud de medicamentos

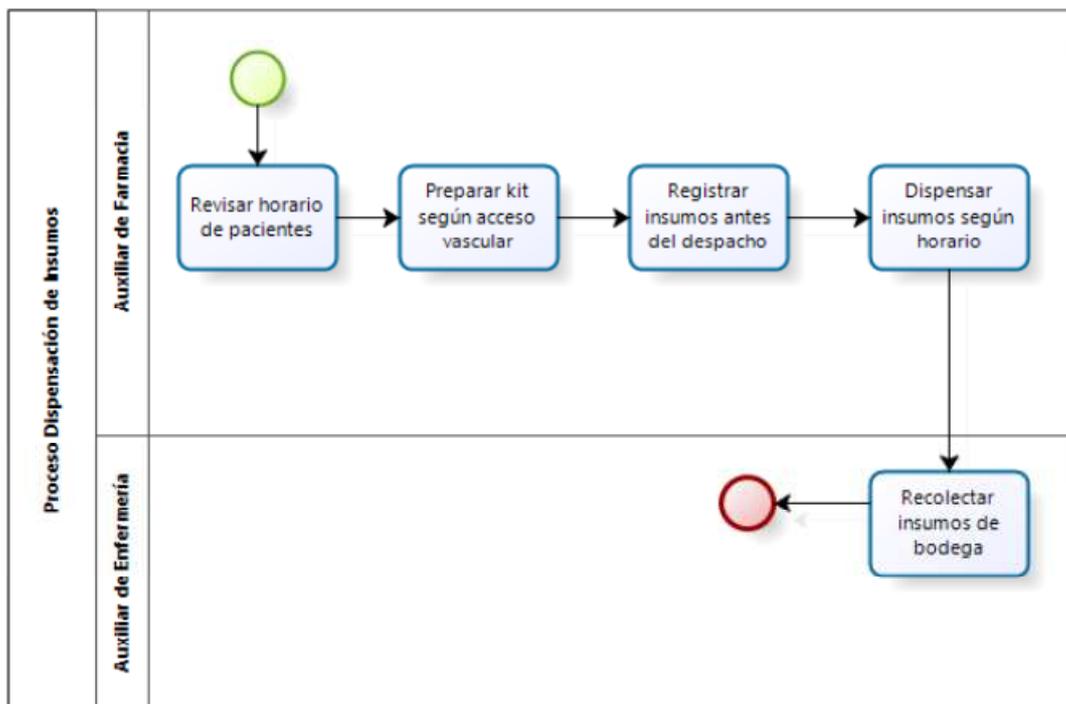
The figure displays two screenshots of an Excel spreadsheet showing a 'SOLICITUD DE BODEGA' form. The form is structured as follows:

SOLICITUD DE BODEGA	
Fecha de solicitud:	
Nombre del paciente:	Andrade Lino Luis Gilberto
Medicamento:	<ul style="list-style-type: none"> Andrade Lino Luis Gilberto Ayala Rubio Jose Arturo Barre Looor Jesus Grismaldo Bustillos Pacheco Gonzalo Gilberto Caiza Pillajo Francisco Camacho Vizcaino Mauro Felix Cardenas Blanca Ines Chango Vichisela Celia Beatriz
Médico / Enfermera:	

The bottom screenshot shows the form with a callout box indicating a date format: 'Daniela: Formato Día / mes / año'. The dropdown menu for 'Médico / Enfermera' is open, showing the following list:

- Lcda. Nelly Escobar
- Lcda. Karina Cruz
- Lcdo. Raúl Suarez
- Dr. Victor Hugo Ortega
- Dr. Gabriel Encalada

Figura 44: Propuesta del proceso dispensación de insumos



3.1.18 Resultados de la implementación del proceso

Se creó el documento “prospección de gasto de insumos de hemodiálisis”, que debe ser elaborado mensualmente donde consta los días del mes, el tipo de insumo, el consumo por día, sirvió de base al Bodeguero para realizar la dispensación y compra de los insumos.

La habilitación del sistema contable sirvió tanto para los insumos como medicamentos y ayudó a dar de baja a las existencias para tener una idea real del inventario.

La responsabilidad de la comunicación al Bodeguero del cambio y ausencias al tratamiento de hemodiálisis es una actividad que realizada por la Trabajadora

Social y con su implementación se logró un ahorro de \$ 896, este valor se calculó en base a las faltas de pacientes del 2014.

En la figura 45 se aprecia que el tiempo promedio de atención del proveedor era de 9,75 días con una desviación estándar de 2,05. En la figura 46 se observan los tiempos luego de la implementación del nuevo proceso son: tiempo promedio de 2,07 días con una desviación estándar de 0,44.

Figura 45: Tiempo de respuesta del proveedor previo a la implementación del proceso

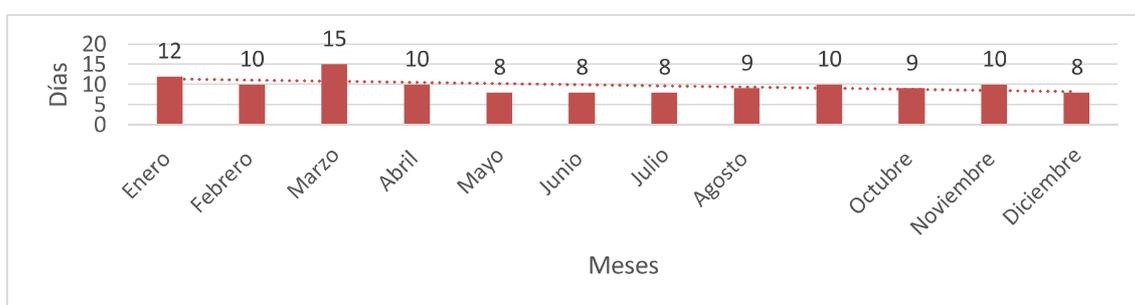
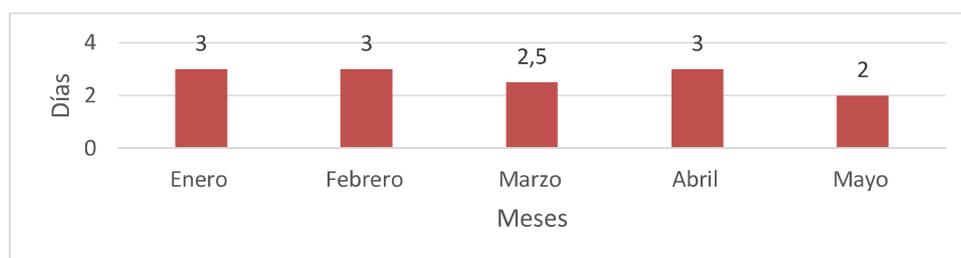


Figura 46: Tiempos luego de la implementación del proceso



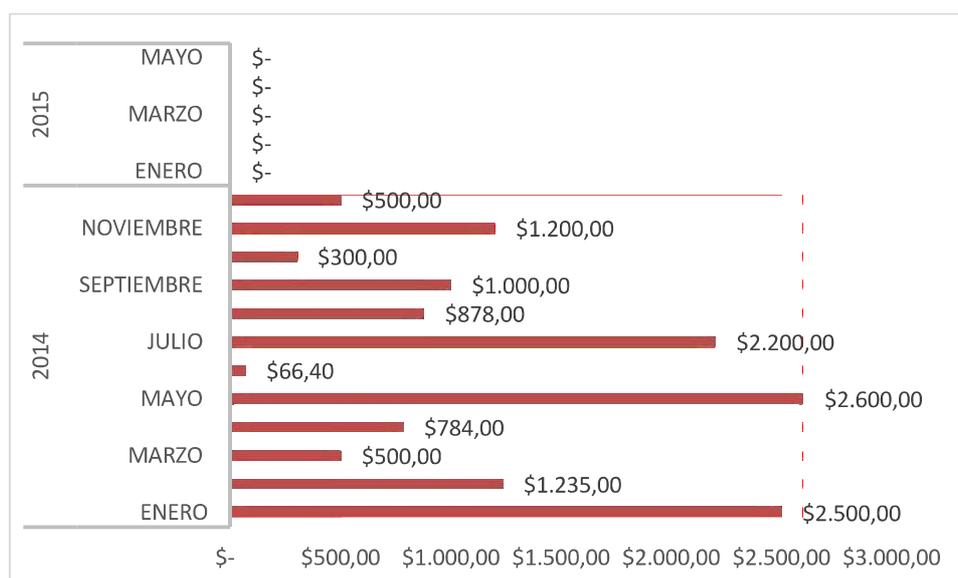
Caducidad de insumos

No se lleva un registro de los insumos caducados durante el año 2014. Sin embargo de acuerdo a la percepción de la Gerente fue de aproximadamente \$1500 durante el año 2014. Luego de la implementación del proceso no han existido insumos caducados.

Pérdida de insumos

En la figura 47 se observan las pérdidas de insumos durante el año 2014 por hurto, cambios de turno, falta injustificada al tratamiento fueron de \$13.760,40 y luego de la implementación se redujo a 0 con el uso de kit por paciente, distribución con el horario de pacientes sin la intervención de la Jefe de Enfermeras.

Figura 47: Perdidas durante el año 2014



3.1.19 Indicadores de Gestión

Luego de implantar el modelo de inventarios se determinaran los indicadores de gestión que permitirán medir el desempeño y generar datos para la toma decisiones de la Gerencia. En la tabla 22 se encuentran los indicadores de gestión propuestos:

Tabla 22: Indicadores del Modelo de Gestión de Inventarios

Indicador	Descripción	Fórmula	Impacto
Exactitud del inventario	Representan las irregularidades monetarias cuando se realiza un inventario físico de las existencias de bodega.	$\frac{\text{Valor de diferencia}}{\text{Valor Total del inventario}}$	Es la diferencia en costos del inventario teórico en relación al inventario físico real, ayuda a determinar la confiabilidad del inventario e identificar posibles pérdidas. Meta: 0
Nivel de cumplimiento del despacho	Radica en conocer la efectividad de los despachos de mercancías en un período determinado.	$\frac{\text{Número de despachos incumplidos}}{\text{Número de despachos requeridos}} \times 100$	Sirve para medir el nivel de cumplimiento de los pedidos realizados por las áreas usuarias del inventario y conocer el nivel de agotados que posee bodega de insumos y farmacia. Meta: 0
OTIF	Pedidos a tiempo y pedidos completos	$\frac{\text{Número de ordenes OTIF}}{\text{número total de entregas}} \times 100$	Mide el éxito de entregar exactamente lo que el cliente ordenó y en el día que debía ser entregado. Meta: 90%
Nivel de cumplimiento de los Proveedores	Nivel de efectividad de los proveedores	$\frac{\text{Pedidos recibidos fuera de tiempo}}{\text{Total de pedidos recibidos}} \times 100$	Sirve para identificar la efectividad de los proveedores de la empresa que afecta a la entrega del servicio. Meta: 90%

Adaptado de: (Mora Garcia, 2004)

4 CONCLUSIONES

Los procesos de compra de insumos y medicamentos requerían no solo del manejo de un sistema de control de inventarios, sino el establecer acuerdos con los proveedores y organizar las actividades que se estaban desarrollando.

Como resultado del análisis ABC se concluye que la empresa invirtió durante el 2014 un total de \$406.797,13 en la compra de insumos y medicamentos, el 95% de este valor se invierte en insumos y el 5% en medicamentos, por este motivo se debe evitar el exceso de inventario porque produce obsolescencia de productos, problemas de liquidez y de la rentabilidad para la empresa.

Los desperdicios de insumos no eran perceptibles por la Administración ya que se solicitaba en exceso justificándolo en pacientes que no asistían al tratamiento, realizaban cambio de turno, hospitalizados, fallecidos y retirados, la empresa pierde \$13.760,40 al año.

Luego de haber observado el proceso emisión de recetas médicas, se concluye que una de las principales causas de los errores es el hecho de que las personas realizan el proceso de forma manual, utilizando plantillas para la prescripción e indicaciones cuando se debería ingresar la información en cada consulta.

Al observar los tiempos de respuesta de los proveedores que eran de ocho a diez días se concluye que al establecer alianzas estratégicas y utilizar herramientas tipo web los tiempos logran disminuir en un 80% a dos días.

Para la contratación de personal responsable de áreas de hemodiálisis no solo se debe poseer formación sino también experiencia ya que es una especialidad y el tratamiento posee cierta complejidad.

La recuperación del paciente depende no solo de la atención médica sino también de la calidad, disponibilidad y cumplimiento de la prescripción médica de insumos para la realización de su tratamiento hemodialítico y los medicamentos que toma durante el mes en su domicilio.

5 REFERENCIAS

- Alberto, M. (2010). Administración de Compras. Bogota: Alfa.
- Berry, V. (2005). Planeación y control de la producción . México: McGraw-Hill Interamericana.
- Carrasco, J. (2001). Gestión de procesos. Santiago de Chile: Evolución.
- Chopra, S. (2008). Administración de la cadena de suministro estrategia planificación y operación. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación.
- Córdero Barragán , F. B. (9 de noviembre de 2004). www.puce.edu.ec.
- Cortés Maldonado, S. (2 de diciembre de 2014). www.apuntesade.com.
- Dogdale David. (2013). Medline Plus. Obtenido de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000468.htm>
Fecha de recuperación (2014)
- Ebert, E. A. (1991). Administración de la producción y las operaciones: conceptos, modelos y funcionamiento. Los Angeles: Pearson Education.
- García , C. (2001). Contabilidad de Costos. México: Mc Graw Hill.
- Garimella, K. &. (2008). Inducción BPM. New York : Jacques Boussard.
- Gómez, G. (2001). Geopolis. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/14/inventarios.htm>.
Fecha de recuperación (2014)
- Harrington , J. (2005). Mejoramiento de los procesos de la empresa. Madrid: McGrall-Hill Iberoamericana.
- J., I. B. (2006). Gestión por procesos . México: Oficina de Gestión y control de la calidad.

- Jacobs, C. N. (2000). Administración de la Producción y Operaciones . Santa Fe de Bogotá: McGraw-Hill.
- José, E. S., & Escudero Serrano, J. (2009). Gestión de aprovisionamiento. Madrid: Paraninfo.
- Krajewski Ritzman. (1999). Operations Management. Washington D.C.: Addison Wesley.
- Lin, H. (2010). Medline Plus . Obtenido de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000471.htm>
Fecha de recuperación 2014
- Mora Garcia, L. (2004). Indicadores de Gestión Logísticos. Madrid: Ecoe.
- MSP. (8 de noviembre de 2009). Guía para la recepción y almacenamiento de medicamentos en el ministerio de salud pública. Quito, Pichincha, Ecuador.
- MSP. (octubre de 2013). Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos . Quito, Pichincha, Ecuador.
- MSP. (2013). Procedimientos para la prestación y asignación del servicios de hemodiálisis . Quito , Pichincha, Ecuador.
- MSP. (s.f.). Ley Orgánica de Salud . Quito , Pichincha, Ecuador .
- Muller, M. (2005). Fundamentos de la Administración de Inventarios. Bogotá: Norma.
- Narasimhan. (1996). Planeación de la producción y control de inventarios. Barcelona: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Parada, J. (2006). Sistemas de Inventarios. Obtenido de <http://webdelprofesor.ula.ve/ingenieria/jorgep/images/stories/inventarios.pdf>. Fecha de recuperación (2015)

Pleguezuelos, T. (1999). Calidad Total en la administración pública . Granada: Unión Iberoamericana de Municipalistas.

Render, B. (2009). Principios de la administración de operaciones. Monterrey: Pearson Education.

Schroeder. (2005). Administración de Operaciones . Boca Ratón : McGraw-Hill.

Velasco, J. (2009). Gestión por procesos. Mexico: ESIC.

Zarategui, J. (1999). La gestión por procesos: su papel e importancia en la empresa. Madrid: Pearson.

ANEXOS

Anexo 1 : Formato Pedido de Bodega

	MATERIALES DE HEMODIALISIS		MATERIALES DE HEMODIALISIS		M. DE PROTECCIÓN PERSONAL		MATERIALES DE LIMPIEZA		LENCERIA
1	ALGODÓN	3	HEPARINA 5ML	1	BATAS	1	ACIDO CITRICO	1	SABANAS
2	ANALGAN	3	HEPARINA 10ML	2	GORROS HOMBRE	2	AMBIENTAL	2	TOALLAS
3	APOSITOS	3	HIERRO IV	3	CORROS ENFERMERA	3	CLORO	3	COBIJAS
4	ATROPINA	3	HUMEDIFICADOR	4	CUANTES DE EXAMINACIÓN	4	ESCOBA	4	SOBRECAMAS
5	BAJALENGUAL	3	INSULINA RAPIDA	5	GUANTES ESTERILES	5	FUNDA NEGRA GRANDE	5	UNIFORMES
6	BUSCAPINA	4	JERINGUILLA 3ML	6	MASCARILLAS	6	FUNDA NEGRA MEDIANA	6	MANDILES
7	CNULAS NASALES	4	JERINGUILLA 10ML	7	ZAPATOS	7	FUNDA NEGRA PEQUEÑA	7	BOTE DE BASURA
8	APTOPRIL	4	JERINGUILLA 20ML		INSUMOS DE DIALISIS	8	JABON LIQUIDO	8	GEL ANTICEPTICO
9	CATETER 15	4	JERINGUILLA DE INSULINA	1	ACIDIFICANTES	9	LIMPIONES		LAVANDERÍA
10	CATETER 20	4	LANCETAS	2	AGUJAS DE DISTULA # 15	1	PAPEL JUMBO	1	DETERGENTE
11	CATETER PERMANENTE	4	LUBRICANTE ESTERIL	3	AGUJAS DE DISTULA # 16	1	PAPEL TOALLA	2	JABON EN BARRA
12	CATETER TEMPORAL	4	METAMIZOL	4	AGUJAS DE DISTULA # 17	1	SERVILLETAS		
13	CATLON 18	4	METOCLOPRAMIDA	5	ALCOHOL	1	TRAPEADOR		
14	CATLON 18	4	MICROGOTEROS	6	BICARBONATO		PAPELERIA		OTROS
15	CATLON 22	4	PAÑALES	7	CANULA DE GENDEL MEDIANA	1	ADECIBOS	1	FOCOS
16	CEFTRIAXONA 1GR	5	PAPEL EKG	8	CANULA DE GENDEL LARGA	2	ALMOADILLA	2	FILTOS
17	CIPROFLOXACINA 200MG FRCO	5	PAPEL KRAF	9	DEXTROSA 5%	3	BORRADORES	3	PILAS
18	CINTA DE ESTERILIZACIÓN	5	OMEPRAZOL 40MG	10	DEXTROSA 5% EN CLORURO	4	CARPETA BENE AZUL		
19	CLORURO DE SODIO	5	RANTINA	1	DEXTROSA 50%	5	CARPETA BENE VERDE		
20	COMPLEJO B AMPOLLAS	5	RIFOCINA FRASCO	1	FILTROS 150	6	CARPETAS		
21	CURITAS	5	ROLLO DE GASA	1	FILTROS 170	7	CINTA DE IMPRESORA		
22	DOPAMINA	5	ROXICAINA CON EPINEFRINA	1	FILTRO 190	8	CINTA SCOTCH		
23	ENSOY	5	ROXICAINA SIN EPINEFRINA	1	FILTRO 210	9	CLIPS		
24	ERITROPOYETINA	5	SISTALGINA	1	LINEAS A/V	10	CORRECTOR		
25	ELECTRODOS	5	SOLUMEDROL	1	LUBRICANTES PARA SONIDAS	1	ESFEROS		
26	EPAMIN	6	SONDA PARA SUCCION	1	NEFROSTERIL	1	FUNDAS		
27	EUVAX	6	TAYEGYL	1	POVIDINES	1	GRAPAS		
28	EQUIPO DE VENOCLISIS	6	TORUNDAS	1	SABLON	1	LAPICES		
29	ESPARADRAPO/TRANSPORTE	6	TUBO ENDOTRAQUEAL 7	2	SOLUCION SALINA 100	1	MARCADORES		
30	FIXOMUL	6	TUBO ENDOTRAQUEAL 7.5	2	SOLUCION SALINA 1000	1	PAPEL CONTINUO		
31	FUROCEMIDINA	6	VIRKON			1	PROTECTORES DE HOJAS		
32	GARAMICINA	6	VITAMINA C			1	RESMA DE PAPEL BON		

Anexo 2: Cuadro Nacional de Medicamentos

REPUBLICA DEL ECUADOR
 MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
 Consejo Nacional de Salud
 Comisión Nacional de Medicamentos e Insumos

Cuadro Nacional de
 Medicamentos Básicos
 9na. revisión

Año 2013



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N. 7.*	N. A.*			V. A.*
					I	II	III	
A TRACTO ALIMENTARIO Y METABOLISMO								
A02	AGENTES PARA EL TRATAMIENTO DE ALTERACIONES CAUSADAS POR ÁCIDOS							
A02A	ANTIÁCIDOS							
A02AF	Antiácidos con antiflatulentos							
A02AF01	Magaldrato con simeticona (Hidróxido de Al y Mg)	Líquido oral			X	X	X	O
A02B	DROGAS PARA EL TRATAMIENTO DE LA ÚLCERA PÉPTICA							
A02BA	Antagonistas del receptor H2							
A02BA01	Ranitidina	Sólido oral Líquido parenteral	150 mg 25 mg/ml	H	X	X	X	O P
A02BC	Inhibidores de la bomba de protones							
A02BC01	Omeprazol	Sólido oral Sólido oral (polvo) Sólido parenteral	20 mg 10 mg/5ml 40 mg	H	X	X	X	O O P
A03	AGENTES CONTRA PADECIMIENTOS FUNCIONALES DEL ESTÓMAGO E INTESTINO							
A03B	BELLADONA Y DERIVADOS, MONODROGAS							
A03BA	Alcaloides de la belladona, aminas terciarias							
A03BA01	Atropina	Líquido parenteral	1 mg/ml		X	X	X	P
A03BB	Alcaloides semisintéticos de la belladona, compuestos de amonio cuaternario							
A03BB01	Bulfescolopamina (4-bulfenotamo de hioscina)	Líquido parenteral	20 mg/ml		X	X	X	P
A03F	PROPULSIVOS							
A03FA	Propulivos							
A03FA01	Metiloclopramida	Sólido oral Líquido parenteral	10 mg 5 mg/ml		X	X	X	O P

C* Concentración / N. 7.* vía Inyección / N. A.* Administración / V. A.* vía Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N. P.*	N. A.*			V. A.*
					I	II	III	
A TRACTO ALIMENTARIO Y METABOLISMO								
A04	ANTIEMÉTICOS Y ANTINAUSEOSOS							
A04A	ANTIEMÉTICOS Y ANTINAUSEOSOS							
A04AA	Antagonistas de receptores de serotonina (5-HT ₃)							
A04AA01	Ondansetrón	Sólido oral Líquido parenteral	4 mg y 8 mg 2 mg/ml	E E	x x	x x	○ P	
A06	LAXANTES							
A06A	LAXANTES							
A06AD	Laxantes osmóticos							
A06AD11	Lactulosa	Solución oral	65 %		x	x x	○	
A06AD65	Polietilenglicol (macrogol) en combinaciones	Sólido oral (granulado)			x	x x	○	
A06AC	Enemas							
A06AG04	Glicerol	Sólido rectal	0,92 g - 3 g		x	x x	R	
A07	ANTIARRÉDICOS, AGENTES ANTIINFLAMATORIOS/ANTIINFECCIOSOS INTESTINALES							
A07A	ANTIINFECCIOSOS INTESTINALES							
A07AA	Antibióticos							
A07AA02	Nistatina	Líquido oral	100.000 UI/ml		x	x x	○	
A07C	ELECTROLITOS CON CARBOHIDRATOS							
A07CA	Formulaciones de sales de rehidratación oral							
A07CA	Salas de rehidratación oral:							
	• Glucosa		• 13,5 g/L - 20 g/L					
	• Cloruro de sodio	Sólido oral (plover)	• 2,6 g/L - 3,5 g/L		x	x x	○	
	• Cloruro de potasio		• 1,5 g/L					
	• Citrato trisódico dihidrato		• 2,9 g/L					

C*: Concentración / N.P.*: Nivel Prescripción / N.A.*: Nivel atención / V.A.*: Vía Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N. P.*	N. A.*			V. A.*
					I	II	III	
A TRACTO ALIMENTARIO Y METABOLISMO								
A11	VITAMINAS							
A11J	OTROS PRODUCTOS CON VITAMINAS, COMBINACIONES							
A11JA	Combinaciones de vitaminas							
A11JA	Combinaciones de vitaminas	Sólido parenteral			x	x x	P	
A12	SUPLEMENTOS MINERALES							
A12A	CALCIO							
A12AA	Calcio							
A12AA03	Calcio gluconato	Líquido parenteral	10 %		x	x x	P	
A12C	OTROS SUPLEMENTOS MINERALES							
A12CB	Zinc							
A12CB01	Sulfato de zinc	Líquido oral	2mg/ml y 5mg/ml		x	x x	○	
B SANGRE Y ÓRGANOS FORMADORES DE SANGRE								
B01	AGENTES ANTITROMBÓTICOS							
B01A	AGENTES ANTITROMBÓTICOS							
B01AA	Antagonistas de la vitamina K							
B01AA03	Warfarina	Sólido oral	5 mg	E	x	x x	○	
B01AB	Grupo de la Heparina							
B01AB05	Enoxaparina	Líquido parenteral	2000 UI - 10.000 UI (20 mg - 100 mg)	E	x	x	P	
B01AB01	Heparina [no fraccionada]	Líquido parenteral	5000 UI/ml	HE	x	x	P	

C*: Concentración / N.P.*: Nivel Prescripción / N.A.*: Nivel atención / V.A.*: Vía Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N. P.*	N. A.*			V. A.*
					I	II	III	
B SANGRE Y ÓRGANOS FORMADORES DE SANGRE								
B01	AGENTES ANTITROMBÓTICOS							
B01A	AGENTES ANTITROMBÓTICOS							
B01AC	Inhibidores de la agregación plaquetaria, excl. Heparina							
B01AC04	Clopidogrel	Sólido oral	75 mg y 300 mg	E		x	x	O
B01AC06	Ácido acetil salicílico	Sólido oral	100 mg			x	x	x
B01AC17	Tirofán	Líquido parenteral	0.25 mg/ml	HE (p)			x	P
B01AD	Enzimas							
B01AD01	Estreptoquinasa	Sólido parenteral	1'500.000 UI	HE (p)		x	x	P
B02	ANTIHEMORRÁGICOS							
B02A	ANTIFIBRINOLÍTICOS							
B02AA	Aminoácidos							
B02AA02	Ácido tranexámico	Líquido parenteral	100 mg/ml	HE		x	x	P
		Sólido oral	250 mg y 500 mg	E		x	x	O
B02B	VITAMINA K Y OTROS HEMOSTÁTICOS							
B02BA	Vitamina K							
B02BA01	Fitomenadiona	Líquido parenteral	10 mg/ml			x	x	x
B02BD	Factores de la coagulación sanguínea							
B02BD02	Factor VIII	Sólido parenteral	250 UI - 1500 UI	E (p)		x	x	P
B02BD04	Factor IX	Sólido parenteral	600 UI - 1200 UI	E (p)		x	x	P

C*: Concentración / N.P.*: Nivel Prescripción / N.A.*: Nivel atención / V.A.*: Vía Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N. P.*	N. A.*			V. A.*
					I	II	III	
B SANGRE Y ÓRGANOS FORMADORES DE SANGRE								
B03	PREPARADOS ANTIANEMICOS							
B03A	PREPARADOS CON HIERRO							
B03AA	Hierro bivalente, preparados orales							
B03AA07	Ferroso sulfato	Sólido oral	50mg - 100 mg (500 mg/1000 mg)			x	x	x
		Líquido oral	25 mg/ml (500 mg/20 ml)			x	x	x
		Líquido oral	25 - 50 mg/5ml (500 mg/100 ml)			x	x	x
B03AC	Hierro bivalente, preparados parenterales							
B03AC03	Hierro sacarato, óxido de	Líquido parenteral	100 mg	E		x	x	P (IV)
B03AE	Hierro en otras combinaciones							
B03AE04	Multivitaminas y oligoelementos							
	+Hierro		+ 12,5 mg					
	+Zn	Sólido oral (Polvo)	+ 5 mg			x	x	x
	+Vitamina A		+ 300 mcg					
	+Ácido Fólico		+ 1,60 mcg					
	+Ácido ascórbico		+ 30 mg					
B03B	VITAMINA B12 Y ÁCIDO FÓLICO							
B03BB	Ácido fólico y derivados							
B03BB01	Ácido fólico	Sólido oral	1 mg			x	x	x

C*: Concentración / N.P.*: Nivel Prescripción / N.A.*: Nivel atención / V.A.*: Vía Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N, P*	N, A.* I II III	V, A.*	
B SANGRE Y ÓRGANOS FORMADORES DE SANGRE							
B03	PREPARADOS ANTIARRÍTMICOS						
B03E	OTROS PREPARADOS ANTIARRÍTMICOS						
B03XA	Otros preparados antiarrítmicos						
B03XA01	Bilopoyelina	Líquido o sólido parenteral	3000 UI - 10000 UI	E	x x	P	
B05	SUSTITUTOS DE LA SANGRE Y SOLUCIONES PARA PERFUSIÓN						
B05A	SANGRE Y PRODUCTOS RELACIONADOS						
B05AA	Sustitutos de la sangre y fracciones proteicas del plasma						
B05AA06	Agentes gelatinas	Líquido parenteral	3,5 % - 5,5 %	H	x x	P	
B05B	SOLUCIONES I.V.						
B05BA	Soluciones para nutrición parenteral						
B05BA01	Aminoácidos	Líquido parenteral	5 % - 15 %	HE	x x	P	
B05BA02	Emulsiones grasas (lipidos)	Líquido parenteral	10 % y 20 %	HE	x x	P	
B05BA03	Carbohidratos (Dextrosa en agua)	Líquido parenteral	10 % y 50 %	H	x x	P	
		Líquido parenteral	5 %		x x x	P	
B05BB	Soluciones que afectan el balance electrolítico						
B05BB02	Electrolitos con carbohidratos (Dextrosa en solución salina)	Líquido parenteral	5 % + 0,9 %		x x x	P	
B05BC	Soluciones que producen diuresis osmótica						
B05BC01	Manitol	Líquido parenteral	20%	HE	x x	P	
B05C	SOLUCIONES DE BRIGACIÓN						
B05CB	Soluciones salinas						
B05CB01	Cloruro de sodio	Líquido parenteral	0,9 %		x x x	P	
B05CB10	Combinaciones (Lactato de Ringel)	Líquido parenteral			x x x	P	

C*: Concentración / N, P*: Vía de Recepción / N, A.*: Administración / V, A.*: Vía Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N, P*	N, A.* I II III	V, A.*	
B SANGRE Y ÓRGANOS FORMADORES DE SANGRE							
B05	SUSTITUTOS DE LA SANGRE Y SOLUCIONES PARA PERFUSIÓN						
B05E	ADITIVOS PARA SOLUCIONES I.V.						
B05XA	Soluciones electrolíticas						
B05XA01	Cloruro de potasio	Líquido parenteral	2 mEq/ml (20%)		x x x	P	
B05XA02	bicarbonato de sodio	Líquido parenteral	1 mEq/ml (8,4%)		x x x	P	
B05XA03	Cloruro de sodio	Líquido parenteral	3,4 mEq/ml (20%)		x x x	P	
B05XA05	Sulfato de magnesio	Líquido parenteral	20%		x x x	P	
B05XB	Otros aditivos para soluciones I.V.						
B05XB	Oligoelementos	Líquido parenteral		HE	x x	P	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N, P*	N, A.* I II III	V, A.*	
C SISTEMA CARDIOVASCULAR							
C01	TERAPIA CARDÍACA						
C01A	GLUCÓSIDOS CARDÍACOS						
C01AA	Dilucidos digitálicos						
C01AA05	Digoxina	Sólido oral Solución oral Líquido parenteral	62,5 mg y 250 mg 50 mcg/ml 0,25 mg/ml		x x x x x x x x	O O P	
C01B	ANTIARRÍTMICOS DE CLASE IY II						
C01BD	Antiarrítmicos de clase II						
C01BD01	Amiodarona	Sólido oral Líquido parenteral	300 mg 50 mg/ml	HE	x x x x	O P	

C*: Concentración / N, P*: Vía de Recepción / N, A.*: Administración / V, A.*: Vía Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N. P.*	N. A.* I II III	V. A.*	
C SISTEMA CARDIOVASCULAR							
C01	TERAPIA CARDÍACA						
C01C	ESTIMULANTES CARDÍACOS BICL. GLUCÓSIDOS CARDÍACOS						
C01CA	Agentes adrenérgicos y dopaminérgicos						
C01CA03	Norepinefrina	Líquido parenteral	1 mg/ml	HE	x x	P	
C01CA04	Dopamina	Líquido parenteral	40 mg/ml y 80 mg/ml	HE	x x	P	
C01CA07	Dobutamina	Líquido parenteral	30 mg/ml	HE	x x	P	
C01CA34	Epinefrina (adrenalina)	Líquido parenteral	1 mg/ml		x x x	P	
C01CA36	Isedina	Líquido parenteral	60 mg/ml	H	x x	P	
C01D	VASODILADORES USADOS EN ENFERMEDADES CARDÍACAS						
C01DA	Nitratos orgánicos						
C01DA03	Trinitrato de glicerilo (nitroglicerina)	Líquido parenteral	5 mg/ml	HE	x x	P	
C01DA06	Dinitrato de isosorbida	Sólido oral sublingual	5 mg		x x x	O	
C01DA14	Mononitrato de isosorbida	Sólido oral	30 mg		x x x	O	
C01E	OTROS PREPARADOS PARA EL CORAZÓN						
C01EB	Otros preparados para el corazón						
C01EB10	Adenosina	Líquido parenteral	3 mg/ml	HE	x x	P	
C02	ANTIHIPERTENSIVOS						
C02A	AGENTES ANTIADRENÉRGICOS DE ACCIÓN CENTRAL						
C02AB	Metildopa						
C02AB01	Metildopa (levodopa)	Sólido oral	250 mg y 500 mg	E	x x	O	

C* Concentración / N. P.* Nivel de toxicidad / N. A.* Nivel de acción / V. A.* Via Administrativa

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N. P.*	N. A.* I II III	V. A.*	
C SISTEMA CARDIOVASCULAR							
C03	ANTIHIPERTENSIVOS						
C03C	AGENTES ANTIADRENÉRGICOS DE ACCIÓN PERIFÉRICA						
C03CA	Antagonistas de receptores alfa-adrenérgicos						
C03CA04	Doxazosina	Sólido oral	2 mg y 4 mg	E	x x x	O	
C03D	AGENTES QUE ACTÚAN SOBRE EL MÚSCULO LISO ARTERIAL						
C03DB	Derivados de la hidralazina						
C03DB02	Hidralazina	Sólido oral Líquido parenteral	50 mg 30 mg/ml	HE	x x x x	O P	
C03DD	Derivados del nitroprusiato						
C03DD01	Nitroprusiato sódico	Sólido parenteral	50 mg	HE	x x	P	
C03E	DIURÉTICOS						
C03EB	DIURÉTICOS DE TECHO BAJO, EXCL. TIAZIDAS						
C03BA	Sulfonamidas, monodrogas						
C03BA04	Clofaldona	Sólido oral	25 mg y 50 mg		x x x	O	
C03EC	DIURÉTICOS DE TECHO ALTO						
C03CA	Sulfonamidas, monodrogas						
C03CA01	Furosemida	Sólido oral Líquido parenteral	40 mg 10 mg/ml		x x x x x x	O P	
C03D	AGENTES AHORRADORES DE POTASIO						
C03DA	Antagonistas de la aldosterona						
C03DA01	Espironolactona	Sólido oral	25 mg y 100 mg		x x x	O	

C* Concentración / N. P.* Nivel de toxicidad / N. A.* Nivel de acción / V. A.* Via Administrativa

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N. F.*	N. A.* I II III	V. A.*
D DERMATOLÓGICOS						
D01	ANTIFÚNGICOS PARA USO DERMATOLÓGICO					
D01A	ANTIFÚNGICOS PARA USO TÓPICO					
D01AC	Derivados Imidazólicos y Triazólicos					
D01AC01	Ciclopirox	Semibólido cutáneo: 1% Líquido cutáneo: 1%			X X X	T
D01AE	Otros preparados antifúngicos para uso tópico					
D01AE15	Tebinafina	Semibólido cutáneo: 1%			X X X	T
D01B	ANTIFÚNGICOS PARA USO SISTÉMICO					
D01BA	Antifúngicos para uso sistémico					
D01BA01	Griseofulvina	Sólido oral: 125 mg - 500 mg	E		X X X	O
D01BA02	Tebinafina	Sólido oral: 250 mg			X X X	O
D02	EMOLIENTES Y PROTECTORES					
D02A	Emolientes y protectores					
D02AB	Productos con zinc					
D02AB01	Productos con zinc	Semibólido cutáneo			X X X	T
D02AE	Productos con urea					
D02AE01	Urea	Semibólido cutáneo: 5% - 10%			X X X	T
D04	ANTIPIRURÍNGICOS, INCL. ANTIHISTAMÍNICOS, ANESTÉSICOS					
D04A	ANTIPIRURÍNGICOS, INCL. ANTIHISTAMÍNICOS, ANESTÉSICOS					
D04AB	Anestésicos para uso tópico					
D04AB01	Lidocaína	Semibólido cutáneo: 2% y 5% Líquido cutáneo: 10%			X X X	T

C*: Concentración / N.F.*: Vía de Recepción / N.A.*: Administración / V.A.*: Via Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N. F.*	N. A.* I II III	V. A.*
D DERMATOLÓGICOS						
D05	ANTIPIRORÁICOS					
D05A	ANTIPIRORÁICOS PARA USO TÓPICO					
D05AA	Alquitrónes					
D05AA01	Alquitrón de hulla	Líquido cutáneo: 5%			X X X	T
D05AX	Otros antiinflamatorios para uso tópico					
D05AX02	Calcipotriol + betametazona dipropionato	Semibólido cutáneo: (50 mcg+0,5 mg/g)	E		X X	T
D06	ANTIBIÓTICOS Y QUIMIOTÉRAPICOS PARA USO DERMATOLÓGICO					
D06A	ANTIBIÓTICOS PARA USO TÓPICO					
D06AB	Otros antibióticos para uso tópico					
D06AB01	Ácido fusídico	Semibólido cutáneo: 2%			X X X	T
D06B	QUIMIOTÉRAPICOS PARA USO TÓPICO					
D06BA	Sulfonamidas					
D06BA01	Sulfadiazina de plata	Semibólido cutáneo: 1%			X X X	T
D07	PREPARADOS DERMATOLÓGICOS CON CORTICOSTEROIDES					
D07A	CORTICOSTEROIDES, MONODROGAS					
D07AA	Corticosteroides de baja potencia (Grupo I)					
D07AA02	Hidrocortisona	Semibólido cutáneo/ Líquido cutáneo: 0,5% - 1%			X X X	T
D07AC	Corticosteroides potentes (Grupo II)					
D07AC01	Betametazona	Semibólido cutáneo/ Líquido cutáneo: 0,05% - 0,1%	E		X X	T

C*: Concentración / N.F.*: Vía de Recepción / N.A.*: Administración / V.A.*: Via Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N, F.*	N, A.* I II III	V, A.*	
G SISTEMA GENITO-URINARIO Y HORMONAS SEXUALES							
G02	OTROS GINECOLÓGICOS						
G02C	OTROS PRODUCTOS GINECOLÓGICOS						
G02CE	Otros Productos Ginecológicos						
G02CA05	Nifedipina	Sólido oral	10 mg	E	x x x	O	
G03	HORMONAS SEXUALES Y MODULADORES DEL SISTEMA GENITAL						
G03A	ANTICONCEPTIVOS HORMONALES PARA USO SISTÉMICO						
G03AA	Progestágenos y estrógenos, preparados de dosis fijas						
G03AA05	Ethinodiol valerato + Norelisterona enantato	Líquido parenteral	(5 mg + 30 mg)/ml		x x x	P	
G03AA07	Levonorgestrel + Ethinodiol	Sólido oral	150 mcg + 30 mcg		x x x	O	
G03AC	Progestágenos						
G03AC03	Levonorgestrel	Sólido oral Sólido oral Implante subdérmico	0,030 mg 0,75 mg o 1,5 mg 150 mg (3 varillas de 75 mg)	E E E	x x x x x x x x x	O O P	
G03B	ANDRÓGENOS						
G03BA	Derivados del (4) 3-oxoandrostano						
G03BA01	Testosterona	Líquido parenteral	250 mg/ml	E	x x	P	
G03C	ESTRÓGENOS						
G03CA	Estrógenos naturales y semi-sintéticos, monodrogas						
G03CA03	Ethinodiol	Sólido oral	1 mg	E	x x x	O	
G03CA04	Estril	Semi-sólido vaginal	1 mg/g (0,1%)		x x x	V	

C* Concentración / N,F.* Vía de Recepción / N,A.* Vía de Administración / V,A.* Vía Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N, F.*	N, A.* I II III	V, A.*	
H PREPARADOS HORMONALES SISTÉMICOS, EXCLUYE HORMONAS SEXUALES E INSULINAS							
H01	HORMONAS HIPOFISARIAS E HIPOTALÁMICAS Y SUS ANÁLOGOS						
H01B	HORMONAS DEL LÓBULO POSTERIOR DE LA HIPOFISIS						
H01BB	Oxitocina y análogos						
H01BB02	Oxitocina	Líquido parenteral	10 UI/ml	(B)	x x x	P	
H02	CORTICOSTEROIDES PARA USO SISTÉMICO						
H02A	CORTICOSTEROIDES PARA USO SISTÉMICO, MONODROGAS						
H02AB	Glicocorticoides						
H02AB01	betametazona	Líquido parenteral	4 mg/ml		x x x	P	
H02AB02	Desametazona	Sólido oral	4 mg y 8 mg		x x x	O	
		Líquido parenteral	4 mg/ml	E	x x	P	
H02AB04	Metilprednisolona, acetato	Líquido parenteral	40 mg/ml y 80 mg/ml	E	x x x	P	
H02AB04	Metilprednisolona, succinato	Sólido parenteral	125 mg y 500 mg	E	x x	P	
H02AB06	Prednisolona	Sólido oral	5 mg y 20 mg		x x x	O	
H02AB07	Prednisona	Sólido oral	5 mg y 20 mg		x x x	O	
H02AB0F	Hidrocortisona, succinato sódico	Sólido parenteral	100 mg y 500 mg		x x x	P	
H03	TERAPIA TIROIDEA						
H03A	PREPARADOS DE HORMONA TIROIDEA						
H03AA	Hormonas tiroideas						
H03AA01	Levo tiroxina sódica	Sólido oral	0,05 mg - 0,2 mg	E	x x x	O	
H03B	PREPARADOS ANTITIROIDEOS						
H03BB	Derivados imidazólicos que contienen azufre						
H03BB02	Timazolol (Metimazol)	Sólido oral	5 mg	E	x x	O	

C* Concentración / N,F.* Vía de Recepción / N,A.* Vía de Administración / V,A.* Vía Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N. F.*	N. A.* I II III	V. A.*
J ANTIINFECCIOSOS PARA USO SISTÉMICO						
J01	ANTIBACTERIANOS PARA USO SISTÉMICO					
J01A	TETRACICLINAS					
J01AA	Tetraciclina					
J01AA02	Doxiciclina	Sólido oral	100 mg		x x x	O
J01C	ANTIBACTERIANOS BETA-LACTÁMICOS, PENICILINAS					
J01CA	Penicilinas con espectro ampliado					
J01CA01	Ampicilina	Sólido parenteral	500 mg y 1000 mg		x x x	P
J01CA04	Amoxicilina	Sólido oral Sólido oral (polvo) Sólido oral (polvo)	500 mg 100 mg/ml 250 mg/5ml		x x x x x x x x x	O O O
J01CE	Penicilinas sensibles a la beta-lactamasa					
J01CE01	benzilpenicilina (Penicilina G Cristalina)	Sólido parenteral	700.000-1.000.000 U		x x x	P
J01CE08	benzilpenicilina benzatínica (Penicilina G benzatínica)	Sólido parenteral	600.000 (2-7.600.000 U)		x x x	P
J01CF	Penicilinas resistentes a la beta-lactamasa					
J01CF01	Dicloxacilina	Sólido oral Sólido oral (polvo)	500 mg 125mg/5ml/250mg/5ml		x x x x x x	O O
J01CF04	Oxacilina	Sólido parenteral	1000 mg	HE	x x	P
J01CR	Combinaciones de penicilinas, incl. inhibidores de la beta-lactamasa					
J01CR01	Ampicilina + sulbactam	Sólido parenteral	1000 mg + 500 mg	H	x x	P
J01CR02	Amoxicilina + ácido clavulánico	Sólido oral Sólido oral (polvo) Sólido oral (polvo) Sólido parenteral	500 mg + 125 mg 125mg + 31,25mg/5ml 250mg + 62,5mg/5ml 1000 mg + 200 mg	H	x x x x x x x x x x x	O O O P

C* Concentración / N.F.* Vial/Preparación / N.A.* Vial/Preparación / V.A.* Vía Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N. F.*	N. A.* I II III	V. A.*
J ANTIINFECCIOSOS PARA USO SISTÉMICO						
J01	ANTIBACTERIANOS PARA USO SISTÉMICO					
J01C	ANTIBACTERIANOS BETA-LACTÁMICOS, PENICILINAS					
J01CR	Combinaciones de penicilinas, incl. inhibidores de la beta-lactamasa					
J01CR05	Piperacilina + tazobactam	Sólido parenteral	4000 mg + 500 mg	HE	x	P
J01D	OTROS ANTIBACTERIANOS BETA-LACTÁMICOS					
J01DB	Cefalosporinas de primera generación					
J01DB01	Cefalexina	Sólido oral Sólido oral	500 mg 250 mg/5ml		x x x x x x	O O
J01DB04	Cefazolina	Sólido parenteral	1000 mg	H	x x	P
J01DD	Cefalosporinas de tercera generación					
J01DD03	Ceftriaxona	Sólido parenteral	500 mg y 1000 mg	HE(p)	x x	P
J01DD04	Ceftioxona	Sólido parenteral	500 mg y 1000 mg	HE(p)	x x	P
J01DE	Cefalosporinas de cuarta generación					
J01DE01	Cefepima	Sólido parenteral	1000 mg	HE(p)	x	P
J01DH	Derivados del carbapenem					
J01DH02	Meropenem	Sólido parenteral	500 mg y 1000 mg	HE(p)	x	P
J01DH01	Imipenem + cizitafina	Sólido parenteral	500 mg + 500 mg	HE(p)	x	P
J01E	SULFONAMIDAS Y TRIMETOPRIMA					
J01EE	Combinaciones de sulfonamidas y trimetoprima, incl. Derivados					
J01EE01	Cotrimoxazol (sulfametoxazol + trimetoprima)	Sólido oral Sólido oral Sólido oral (polvo)	400 mg + 80 mg 800 mg + 160 mg 250 mg + 40 mg/5ml		x x x x x x x x x	O O O

C* Concentración / N.F.* Vial/Preparación / N.A.* Vial/Preparación / V.A.* Vía Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N, P*	N, A.* I B III	V, A.*	
J ANTIINFECCIOSOS PARA USO SISTÉMICO							
J01	ANTIBACTERIANOS PARA USO SISTÉMICO						
J01F	MACRÓLIDOS, LINCOSAMIDAS Y ESTREPTOGRAMINAS						
J01FA	Macrólidos						
J01FA01	Eritromicina	Sólido oral	250 mg y 500 mg		x x x	O	
		Sólido oral (polvo)	200 mg/5ml y 400 mg/5ml		x x x	O	
J01FA09		Clarithromicina	Sólido oral	500 mg		x x x	O
	Sólido oral (polvo)		125 mg/5ml y 250 mg/5ml		x x x	O	
	Sólido parenteral		500 mg	HE (p)	x x x	P	
J01FA10	Azitromicina	Sólido oral	250 mg y 500 mg		x x x	O	
		Sólido oral (polvo)	200 mg/5ml		x x x	O	
J01FF	Lincosamidas						
J01FF01	Clindamicina	Sólido oral	300 mg		x x x	O	
		Líquido parenteral	150 mg/ml	HE (p)	x x	P	
J01G	AMINOGLUCÓSIDOS ANTIBACTERIANOS						
J01GA	Estreptomicinas						
J01GA01	Estreptomina	Sólido parenteral	1000 mg		x x x	P	
J01GB	Otras aminoglicósidos						
J01GB03	Genamicina	Líquido parenteral	30 mg/ml-140 mg/ml		x x x	P	
J01GB06	Amikacina	Líquido parenteral	30 mg/ml y 200 mg/ml		x x	P	
<small>C*: Concentración / R.A.*: Vía de Recepción / R.A.*: Administración / V.A.*: Vía Administración</small>							

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N, P*	N, A.* I B III	V, A.*	
J ANTIINFECCIOSOS PARA USO SISTÉMICO							
J01	ANTIBACTERIANOS PARA USO SISTÉMICO						
J01M	QUINOLONAS ANTIBACTERIANAS						
J01MA	Fluoroquinolonas						
J01MA02	Ciprofloxacina	Sólido oral	500 mg		x x x	O	
		Líquido parenteral	2 mg/ml; 10 mg/ml y 20 mg/ml	HE	x x	P	
J01MA12	Levofloxacina	Sólido oral	250 mg y 500 mg	E	x x	O	
		Líquido parenteral	500 mg/100ml	HE	x x	P	
J01X	OTROS ANTIBACTERIANOS						
J01XA	Glicopéptidos antibacterianos						
J01XA01	Vancomicina	Sólido parenteral	500 mg y 1000 mg	HE (p)	x x	P	
J01XE	Derivados del nitrofurano						
J01XE01	Nitrofurantoina	Sólido oral	100 mg		x x x	O	
		Líquido oral	25 mg/5ml		x x x	O	
J01XD	Derivados imidazólicos						
J01XD01	Metronidazol	Líquido parenteral	5 mg/ml	HE (p)	x x	P	
J01XX	Otras antibacterianos						
J01XX08	Linezolid	Sólido oral	400 mg	E (p)	x	O	
		Líquido parenteral	2 mg/ml y 40 mg/ml	HE (p)	x x	P	
<small>C*: Concentración / R.A.*: Vía de Recepción / R.A.*: Administración / V.A.*: Vía Administración</small>							

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N, P*	N, A.* I II III	V, A.*	
J ANTIINFECCIOSOS PARA USO SISTÉMICO							
J02	ANTIMICÓTICOS PARA USO SISTÉMICO						
J02A	ANTIMICÓTICOS PARA USO SISTÉMICO						
J02AA	Antibióticos						
J02AA01	Amfotericina B	Sólido parenteral	50 mg	HE(p)	x x x	P	
J02AC	Derivados triazolicos						
J02AC01	Fluconazol	Sólido oral Líquido parenteral	150 mg 2 mg/ml	HE(p)	x x x x x x	O P	
J02AC02	Itraconazol	Sólido oral	100 mg	E	x x x	O	
J02AC03	Voriconazol	Líquido oral Sólido parenteral	10 mg/ml 200 mg	E	x x x x	O P	
J04	ANTIMICROBIANAS						
J04A	DROGAS PARA EL TRATAMIENTO DE LA TUBERCULOSIS						
J04AA	Ácido aminosalicílico y derivados						
J04AA01	Ácido aminosalicílico (Ácido paraaminosalicílico)	Sólido oral	800 mg	(p)	x x x	O	
J04AB	Antibióticos						
J04AB01	Cicloserina	Sólido oral	250 mg	(p)	x x x	O	
J04AB02	Rifampicina	Sólido oral	300 mg	(p)	x x x	O	
J04AB03		Líquido oral	100 mg/ 5ml	(p)	x x x	O	
J04AB04	Capreomicina	Sólido parenteral	1000 mg	(p)	x x x	P	
J04AC	Hidroxis						
J04AC01	Isoniazida	Sólido oral	100 mg y 300 mg	(p)	x x x	O	

C* Concentración / N, P* Nivel Precipitación / N, A.* Nivel Atención / V, A.* Via Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N, P*	N, A.* I II III	V, A.*	
J ANTIINFECCIOSOS PARA USO SISTÉMICO							
J04	ANTIMICROBIANAS						
J04A	DROGAS PARA EL TRATAMIENTO DE LA TUBERCULOSIS						
J04AD	Derivados de la isonicotina						
J04AD03	Bionamida	Sólido oral	250 mg y 500 mg	(p)	x x x	O	
J04AE	Otras drogas para el tratamiento de la tuberculosis						
J04AE01	Pirazinamida	Sólido oral	300 mg	(p)	x x x	O	
J04AE02	Etambutol	Sólido oral	400 mg	(p)	x x x	O	
J04AM	Combinación de drogas para tratamiento de la tuberculosis						
J04AM02	Rifampicina + Isoniazida	Sólido oral	300 mg + 150 mg	(p)	x x x	O	
J04AM03		Sólido oral	150 mg + 75 mg	(p)	x x x	O	
J04AM04		Sólido oral	150 mg + 150 mg	(p)	x x x	O	
J04AM05	Etambutol + Isoniazida	Sólido oral	400 mg + 150 mg	(p)	x x x	O	
J04AM06	Rifampicina + Pirazinamida + Isoniazida	Sólido oral	150 mg + 300 mg + 40 mg	(p)	x x x	O	
J04AM07		Sólido oral	150 mg + 400 mg + 75 mg	(p)	x x x	O	
J04AM08	Rifampicina + Pirazinamida + Etambutol + Isoniazida	Sólido oral	145 mg + 400 mg + 275 mg + 75 mg	(p)	x x x	O	
J04B	DROGAS PARA EL TRATAMIENTO DE LA LEPTA						
J04BA	Drogas para el tratamiento de la lepra						
J04BA01	Clofazimina	Sólido oral	100 mg	F(p)	x x	O	
J04BA02	Dapsona	Sólido oral	100 mg	F(p)	x x	O	

C* Concentración / N, P* Nivel Precipitación / N, A.* Nivel Atención / V, A.* Via Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N, F.*	N, A.* I B III	V, A.*
J ANTIINFECCIOSOS PARA USO SISTÉMICO						
J07	VACUNAS					
J07B	VACUNAS ANTIVIRALES					
J07BK	Vacunas contra la diarrea por rotavirus					
J07BK01	Vacuna orilovirus	Líquido oral			x x x	O
J07BE	Vacunas contra la varicela zóster					
J07BE02	Zoster, virus vivo atenuado	Sólido parenteral			x x x	P
J07BL	Vacunas contra la fiebre amarilla					
J07BL01	Vacuna antiamarilla	Sólido parenteral			x x x	F
J07C	VACUNAS ANTIBACTERIANAS Y ANTIVIRALES COMBINADAS					
J07CA	Vacunas antibacterianas y antivirales combinadas					
J07CA11	Vacuna pentavalente viral (Difteria - Haemophilus influenzae B - pertussis - tétanos - hepatitis B)	Líquido parenteral/ sólido parenteral			x x x	F

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N, F.*	N, A.* I B III	V, A.*
L AGENTES ANTINEOPLÁSICOS E INMUNOMODULADORES						
L04	AGENTES INMUNOSUPRESORES					
L04A	AGENTES INMUNOSUPRESORES					
L04AB	Inhibidores del factor de necrosis tumoral alfa (TNF-alfa)					
L04AB01	Infliximab	Líquido parenteral 25 mg y 50 mg		HE(p)	x x	P
L04AB02	Infliximab	Sólido parenteral 100 mg		HE(p)	x x	P

C* Concentración / N, F.* Nivel de absorción / N, A.* Nivel de acción / V, A.* Vía Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N, F.*	N, A.* I B III	V, A.*
M SISTEMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO						
M01	PRODUCTOS ANTIINFLAMATORIOS Y ANTIRREUMÁTICOS					
M01A	PRODUCTOS ANTIINFLAMATORIOS Y ANTIRREUMÁTICOS NO ESTEROIDES					
M01AB	Derivados del ácido acético y sustancias relacionadas					
M01AB05	Diclofenaco	Sólido oral 50 mg Líquido parenteral 25 mg/ml			x x x	O P
M01AB15	Ketorolaco	Líquido parenteral 30 mg/ml			x x	P
M01AE	Derivados del ácido propiético					
M01AE01	Ibuprofeno	Sólido oral 400 mg Líquido oral 200 mg/5ml			x x x	O O
M01C	AGENTES ANTIRREUMÁTICOS ESPECÍFICOS					
M01CC	Penicilamina y agentes similares					
M01CC01	Penicilamina	Sólido oral 125 mg y 250 mg		(p)	x x x	O
M03	RELAJANTES MUSCULARES					
M03A	AGENTES RELAJANTES MUSCULARES DE ACCIÓN PERIFÉRICA					
M03AB	Derivados de la colina					
M03AB01	Suxametonio	Líquido parenteral 20 mg/ml		HE (p)	x x	F
M03AX	Otros agentes relajantes musculares de acción periférica					
M03AX01	Toxina botulínica	Sólido parenteral 100 U y 500 U		HE (p)	x x	P
M03AC	Otros compuestos de amonio cuaternario					
M03AC01	Pancuronio	Líquido parenteral 2 mg/ml		HE (p)	x x	P
M03AC09	Rocuronio, bromuro	Líquido parenteral 10 mg/ml		HE (p)	x x	P

C* Concentración / N, F.* Nivel de absorción / N, A.* Nivel de acción / V, A.* Vía Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N, F.*	N, A.* I II III	V, A.*
M SISTEMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO						
M04	PREPARADOS ANTIURICOS					
M04A	PREPARADOS ANTIURICOS					
M04AA	Preparados que inhiben la producción de ácido úrico					
M04AA01	Allopurinol	Sólido oral	100 mg y 300 mg		x x x	O
M04AC	Preparados sin efecto sobre el metabolismo del ácido úrico					
M04AC01	Colchicina	Sólido oral	0,5 mg		x x x	O
M05	DROGAS PARA EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES ÓSEAS					
M05B	DROGAS QUE AFECTAN LA MINERALIZACIÓN					
M05BA	Bisfosfonatos					
M05BA04	Ácido clendronico (Alendronato sódico)	Sólido oral	70 mg		x x x	O

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N, F.*	N, A.* I II III	V, A.*
N SISTEMA NERVIOSO						
N01	ANESTÉSICOS					
N01A	ANESTÉSICOS GENERALES					
N01AB	Hidrocarburos halogenados					
N01AB08	Sevofurano	Líquido para inhalación	1 mg/ml	HE (pi)	x x	I
N01AF	Bartúricos, monodrogas					
N01AF03	Tiopental sódico	Sólido parenteral	1 g	H (pi)	x x	P

C* Concentración / N,F.* Nivel Prescripción / N,A.* Nivel Atención / V,A.* Via Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N, F.*	N, A.* I II III	V, A.*
N SISTEMA NERVIOSO						
N01	ANESTÉSICOS					
N01A	ANESTÉSICOS GENERALES					
N01AH	Anestésicos opioides					
N01AH01	Fentanilo	Líquido parenteral Sólido cutáneo (parcha transdérmica)	0,5 mg/10 ml 2,5 mcg	HE (pi) HE (pi)	x x x x	P T
N01AH05	Remifentanilo	Sólido parenteral	2 mg y 5 mg	HE (pi)	x x	P
N01AX	Otros anestésicos generales					
N01AX10	Propofol	Líquido parenteral	10 mg/ml y 20 mg/ml	HE (pi)	x x	P
N01B	ANESTÉSICOS LOCALES					
N01BB	Amidas					
N01BB01	Bupivacaína (sin epinefrina)	Líquido parenteral	0,5 % y 0,75 %	E (pi)	x x	P
N01BB01	Bupivacaína hiperbárica	Líquido parenteral	0,5 % y 0,75 %	HE	x x	P
N01BB02	Lidocaína (sin epinefrina)	Líquido parenteral*	2 %		x x x	P
N01BB02	Lidocaína con epinefrina	Líquido parenteral*	2 % + 1:200.000		x x x	P
<small>* Incluye cartucho dental</small>						
N02	ANALGÉSICOS					
N02A	OPICOIDES					
N02AA	Alcaloides naturales del opio					
N02AA01	Morfina	Líquido parenteral Sólido oral (liberación prolongada) Sólido oral Líquido oral	10 mg/ml/20 mg/ml 10 mg, 30 mg y 60 mg 10 mg 2 mg/ml/20 mg/ml	(p) (p) (p) (p)	x x x x x x x x x x x x	P O O O

C* Concentración / N,F.* Nivel Prescripción / N,A.* Nivel Atención / V,A.* Via Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N. F.*	N. A.* I II III	V. A.*
I. AGENTES ANTINEOPLÁSICOS E INMUNOMODULADORES						
L01	AGENTES ANTINEOPLÁSICOS					
L01D	ANTIBIÓTICOS CITOTÓXICOS Y SUSTANCIAS RELACIONADAS					
L01DA	Actinomicinas					
L01DA01	Dactinomicina	Sólido parenteral 0.5 mg	HE(p)		x	P
L01DE	Antituberculinas y sustancias relacionadas					
L01DE01	Doxorubicina	Sólido parenteral 10 mg y 50 mg	HE(p)		x	P
L01DE02	Doxorubicina	Líquido parenteral 2 mg/ml	HE(p)		x	P
		Sólido parenteral 20 mg	HE(p)		x	P
L01DE03	Epirubicina	Líquido parenteral 2 mg/ml	HE(p)		x	P
		Sólido parenteral 10 mg y 150 mg	HE(p)		x	P
L01DE04	Idarubicina	Líquido parenteral 1 mg/ml	HE(p)		x	P
L01DE07	Mitoxantrona	Líquido parenteral 2 mg/ml	HE(p)		x	P
L01DC	Otros antibióticos citotóxicos					
L01DC01	Bleomicina	Sólido parenteral 15 UI	HE(p)		x	P
L01DC03	Mitomicina	Sólido parenteral 30 mg	HE(p)		x	P
L01X	OTROS AGENTES ANTINEOPLÁSICOS					
L01XA	Compuestos del platino					
L01XA01	Cisplatino	Líquido parenteral 0.5 mg/ml y 1 mg/ml	HE(p)		x	P
		Sólido parenteral 10 mg y 150 mg	HE(p)		x	P
L01XA02	Carboplatino	Líquido parenteral 10 mg/ml	HE(p)		x	P
		Sólido parenteral 150 mg y 450 mg	HE(p)		x	P
L01XA03	Oxaliplatino	Líquido parenteral 5 mg/ml	HE(p)		x	P
		Sólido parenteral 50 mg y 100 mg	HE(p)		x	P

C*: Concentración / N.A.* Nivel farmacéutico / N.A.* Nivel de acción / V.A.* vía Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N. F.*	N. A.* I II III	V. A.*
I. AGENTES ANTINEOPLÁSICOS E INMUNOMODULADORES						
L01	AGENTES ANTINEOPLÁSICOS					
L01X	OTROS AGENTES ANTINEOPLÁSICOS					
L01XB	Metilglucósidos					
L01XB01	Procabazina	Sólido oral 50 mg	F(p)		x	O
L01XC	Anticuerpos monoclonales					
L01XC02	Rituximab	Líquido parenteral 10 mg/ml	HE (p)		x	P
L01XD	Otros agentes antineoplásicos					
L01XD02	Asparaginasa	Sólido parenteral 10.000 UI	HE(p)		x	P
L01XD05	Hidoxicarbamida (Hidoxilurea)	Sólido oral 300 mg	F(p)		x	O
L01XD19	vinorelbina	Líquido parenteral 20 mg/ml	F(p)		x	P
L02	TERAPIA ENDÓCRINA					
L02A	HORMONAS Y AGENTES RELACIONADOS					
L02AE	Análogos de hormona liberadora de gonadotropinas					
L02AE02	Leuprolide	Líquido parenteral 3.75 mg - 11.25 mg o sólido parenteral	F(p)		x	P
L02B	ANTIAGONISTAS DE HORMONAS Y AGENTES RELACIONADOS					
L02B8	Antandrogénicos					
L02B801	Riflutamida	Sólido oral 125 mg y 250 mg	F(p)		x	O

C*: Concentración / N.A.* Nivel farmacéutico / N.A.* Nivel de acción / V.A.* vía Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N, F.*	N, A.* I II III	V, A.*
AGENTES ANTINEOPLÁSICOS E INMUNOMODULADORES						
L01	AGENTES ANTINEOPLÁSICOS					
L01A	AGENTES ALQUILANTES					
L01AA	Análogos de la molibda nitrogenada					
L01AA01	Ciclofosfamida	Sólido oral Sólido parenteral	50 mg 800 mg y 1000 mg	E(p) HE(p)	x x x x	O P
L01AA02	Clorambucilo	Sólido oral	2 mg	E(p)	x x	O
L01AA03	Melfalán	Sólido oral	2 mg	E(p)	x x	O
L01AA06	Isotamida	Sólido parenteral	1000 mg	HE(p)	x x	P
L01AX	Otros agentes alquilantes					
L01AX03	Temozolamida	Sólido oral	30 mg - 200 mg	E (p)	x	O
L01AX04	Docarbazina	Sólido parenteral	100 mg y 300 mg	HE(p)	x x	P
L01B	ANTIMETABÓLICOS					
L01BA	Análogos del ácido fólico					
L01BA01	Metotrexato	Sólido oral Líquido parenteral	2,5 mg 25 mg/ml	E (p) HE(p)	x x x x	O P
L01BA04	Pemetrexed	Sólido parenteral	50 mg y 500 mg	HE(p)	x x	P
L01BB	Análogos de las purinas					
L01BB02	Mercaptopurina	Sólido oral	50 mg	E(p)	x x	O
L01BB03	Tioguanina	Sólido oral	40 mg	E(p)	x x	O
L01BB05	Fludarabina	Sólido parenteral	50 mg	HE(p)	x x	P

C* Concentración / N, F.* Vía Farmacéutica / N, A.* Naturaleza / V, A.* Vía Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N, F.*	N, A.* I II III	V, A.*
AGENTES ANTINEOPLÁSICOS E INMUNOMODULADORES						
L01B	ANTIMETABÓLICOS					
L01BC	Análogos de las pirimidinas					
L01BC01	Citarabina	Sólido parenteral	100 mg - 1000 mg	HE(p)	x	P
L01BC02	Fluoruracilo	Sembólido cutáneo Líquido parenteral	5 % 35 mg/ml y 50 mg/ml	E(p) HE(p)	x x x	T P
L01BC05	Gemcitabina	Sólido parenteral	200 mg y 1000 mg	E (p)	x	P
L01BC06	Capecitabina	Sólido oral	500 mg	E (p)	x x	O
L01C	ALCALOIDES DE PLANTAS Y OTROS PRODUCTOS NATURALES					
L01CA	Alcaloides de la Vinca y análogos					
L01CA01	Vinblastina	Líquido parenteral	1 mg/ml	HE(p)	x	P
L01CA02	Vincristina	Líquido parenteral Sólido parenteral	1 mg/ml 1mg	E(p) E(p)	x x	P P
L01CB	Derivados de la podalicina					
L01CB01	Etoposido	Sólido oral Líquido parenteral	50 mg 20 mg/ml	E (p) HE(p)	x x	O P
L01CD	Taxanos					
L01CD01	Paclitaxel	Líquido parenteral	6 mg/ml	HE(p)	x	P
L01CD03	Docetaxel	Líquido parenteral	20 mg/0,5 ml y 40 mg/ml	HE(p)	x	P

C* Concentración / N, F.* Vía Farmacéutica / N, A.* Naturaleza / V, A.* Vía Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N, P*	N, A.* I II III	V, A.*
--------	-------------	--------------------	----	-------	--------------------	--------

L AGENTES ANTINEOPLÁSICOS E INMUNOMODULADORES

L03						
L03A						
L03AA						
Factores estimulantes de colonias						
L03AA02	Rituximab	Líquido parenteral	300 mcg	HE(p)	x	P
L03AB						
Interferones						
L03AB05	Interferón alfa 2b	Líquido parenteral/ sólido parenteral	3'000.000 UI - 30'000.000 UI	HE(p)	x	3C
L03AB07	Interferón beta 1a	Líquido parenteral/ sólido parenteral	6'000.000 UI - 36'000.000 UI	HE (p)	x	P
L03AB08	Interferón beta 1b	Líquido parenteral	8'000.000 UI	HE (p)	x	P
L04						
AGENTES INMUNOSUPRESORES						
L04A						
AGENTES INMUNOSUPRESORES						
L04AA						
Agentes inmunosupresores selectivos						
L04AA18	Everolimus	Sólido oral	0,50 mg y 0,75 mg	E (p)	x	O
L04AX						
Otros agentes inmunosupresores						
L04AX02	Talidomida	Sólido oral	100 mg	E (p)	x	O

M SISTEMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO

M05						
DROGAS PARA EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES ÓSEAS						
M05B						
DROGAS QUE AFECTAN LA MINERALIZACIÓN						
M05BA						
Bisfosfonatos						
M05BA06	Ácido zoledrónico	Líquido parenteral/ sólido parenteral	4 mg	E	x	P

C*: Concentración / N, P*: Nivel Precipitación / N, A.*: Nivel Zoonosis / V, A.*: Vía Administración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FORMA FARMACÉUTICA	C*	N, P*	N, A.* I II III	V, A.*
--------	-------------	--------------------	----	-------	--------------------	--------

V VARIOS

V03						
TODO EL RESTO DE LOS PRODUCTOS TERAPÉUTICOS						
V03A						
TODO EL RESTO DE LOS PRODUCTOS TERAPÉUTICOS						
V03AF						
Agentes defecantes para tratamientos antineoplásicos						
V03AF01	Mesna	Líquido parenteral	100 mg/ml	E (p)	x	P
V03AF03	Folínato cálcico	Sólido oral	15 mg	E (p)	x	O
V03AF05	Amifostina	Líquido parenteral	10 mg/ml	E (p)	x	P
V03AF06	Amifostina	Sólido parenteral	500 mg	E (p)	x	P

MEDICAMENTOS PARA LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

A TRACTO ALIMENTARIO

A11C						
VITAMINA A Y D; INCLUIE COMBINACIONES DE LAS DOS						
A11CC						
Vitamina D y análogos						
A11CC04	Calcitriol	Sólido oral	0,5 mcg	E	x x	O

B SANGRE Y ÓRGANOS FORMADORES DE SANGRE

B05A						
SANGRE Y PRODUCTOS RELACIONADOS						
B05D						
Soluciones para diálisis peritoneal						
B05D6	Soluciones hipertónicas (diálisis peritoneal)	Líquido parenteral	1,5 % - 4,2%	E	x x	P

C*: Concentración / N, P*: Nivel Precipitación / N, A.*: Nivel Zoonosis / V, A.*: Vía Administración

Anexo 3: Contrato de comodato NEFROMEDIC – NIPRO



Anexo 2 – ORDENES DE COMPRA MENSUALES

(Anexo al CONTRATO NRO.- NME – CMT120-Q celebrado entre Nipro Medical Corp. y NEFROMEDIC S.A.)

Nipro Medical Corp. se compromete a facturar y despachar a la comodataria durante la primera semana de cada mes y durante todos los meses de vigencia de este contrato 78 kits de acuerdo al siguiente cronograma de despachos, que ha sido elaborado en conjunto con la comodataria y que se convierte en orden de compra autorizada y aceptada por las dos partes. La comodataria por su parte se compromete a aceptar la recepción de los productos facturados por la comodante de acuerdo a este cronograma, así como su factura sin la posibilidad de devolución.

Pedido Nro	Mes	Nro. Kits	Pedido Nro	Mes	Nro. Kits
1	jun-14	78	25	jun-16	78
2	jul-14	78	26	jul-16	78
3	ago-14	78	27	ago-16	78
4	sep-14	78	28	sep-16	78
5	oct-14	78	29	oct-16	78
6	nov-14	78	30	nov-16	78
7	dic-14	78	31	dic-16	78
8	ene-15	78	32	ene-17	78
9	feb-15	78	33	feb-17	78
10	mar-15	78	34	mar-17	78
11	abr-15	78	35	abr-17	78
12	may-15	78	36	may-17	78
13	jun-15	78	37	jun-17	78
14	jul-15	78	38	jul-17	78
15	ago-15	78	39	ago-17	78
16	sep-15	78	40	sep-17	78
17	oct-15	78	41	oct-17	78
18	nov-15	78	42	nov-17	78
19	dic-15	78	43	dic-17	78
20	ene-16	78	44	ene-18	78
21	feb-16	78	45	feb-18	78
22	mar-16	78	46	mar-18	78
23	abr-16	78	47	abr-18	78
24	may-16	78	48	may-18	78

Notas:

- 1) Los pedidos serán despachados durante la 1ra. Semana de cada mes y aceptados incondicionalmente por el comodatario.

Para constancia y señal de la aceptación del presente anexo, que es parte del contrato celebrado entre las partes intervinientes, firman en esta ciudad de Quito, 30 MAY 2014

p. NEFROMEDIC S.A.

Lcda. Mónica Cecilia Chaluisa
Gerente

p. NIPRO MEDICAL CORPORATION

Iván Marcelo Rossignoli Chacón
Nipro-Medical Corporation.

6

Anexo 4: Plan de Hemodiálisis

PLAN DE HEMODIALISIS ENERO 2015
Valido del 15 DE MAYO 2015 AL 15 JUNIO 2015

Nº	NOMBRE	FILTRO	TIEMPO	FLUJO	HEPARINA	HIERRO	EPO	PESO SECO
1	Anzules Patricia	170	3:30	350 ml/min	2000UI	100 mg /semanal	24000UI/MES	53,0
2	Álvarez María	190	3:30	400 ml/min	2000 UI	100mg/quincenal	14000 UI/MES	60,5
3	Ayala José Arturo	210	4:00	400 ml/min	2000 UI	SUSPENDIDO	SUSPENDIDO	74,5
4	Ayala Pedro	190	3:30	400ml/min	2000 UI	100 mg /QUINCENAL	8000 UI/MES	51,0
5	Azuero Estefania	170	4:00	350 ml/min	2000 UI	100 mg /semanal	24000UI/MES	39,0
6	Barre Jesús	170	3:30	400 ml/min	1000 UI	100mg/quincenal	SUSPENDIDO	51,0
7	Benitez Georgina	170	3:30	400ml/min	1000UI	100 mg /semanal	10000UI/MES	48,0
8	Bustillos Gonzalo	190	3:30	350 ml/min	2000 UI	100mg/semanal	60000UI/mes	59,0
9	Caicedo Fanny	190	3:45	400ml/min	2000 UI	100mg/semanal	34000 UI/MES	59,0
10	Caiza Francisco	190	3:45	350 ml/min	1000 UI	SUSPENDIDO	SUSPENDIDO	64,5
11	Calle Guillermo	190	4:00	400ml/min	2000 UI	100mg/quincenal	10000UI/MES	66,0
12	Camacho Mauro	190	3:45	400ml/min	1000 UI	100mg/semanal	26000 UI/MES	60,0
13	Carrera I. Margarita	190	4:00	350 ml/min	500 UI	100mg/semanal	24000UI/MES	75,0
14	Castañeda Luz	170	3:00	300 ml/min	1000ui	100 mg /semanal	24000UI/MES	37,5
15	Cevillano Victor	170	3:30	400 ml/min	2000 UI	100mg/semanal	24000UI/MES	57,0
16	Chacha Alexandra	170	3:30	400 ml/min	2000 UI	100mg/semanal	40000 UI/MES	42,0
17	Chango Celia	170	3:15	400 ml/min	2000 UI	100mg/semanal	34000 UI/MES	43,5
18	Chicaiza Alfonso	190	4:00	400ml/min	2000UI	100mg/semanal	36000 UI/MES	62,5
19	Chicaiza Martha	170	3:30	300ml/min	no	100mg/semanal	60000 UI/MES	50,0
20	Chicaiza Oswaldo	190	3:45	400 ml/min	1000 UI	100mg/quincenal	14000UI/MES	55,5
21	Chitupanta Jose	190	3:45	400ml/min	2000UI	100mg/semanal	30000UI/MES	56,0
22	Chipugsi Maria Delia	190	4:00	400ml/min	2000UI	100mg/semanal	24000 UI/MES	58,5
23	Chuqui Segundo	190	3:45	400 ml/min	1000 UI	100mg/quincenal	10000 UI/MES	72,5
24	Correa Segundo	190	4:00	400 ml/min	2000 UI	100mg/semanal	48000 UI/MES	57,0

25	Echeverría Leonardo	190	3:4 5	400ml/min	2000 UI	100mg/semanal	20000 UI/MES	58, 0	
26	Espinoza Edwin	190	4:0 0	400ml/min	2000 UI	100 mg/ semanal	46000 UI/MES	54, 5	
27	Gaibor Emma	170	3:0 0	350 ml/min	1000 UI	100mg/quince nal	6000 UI/MES	57, 5	
28	Gaibor Víctor	190	4:0 0	400 ml/min	1000 UI	100mg/semanal	44000 UI/MES	62, 5	
29	Germán Arnoldo	170	3:3 0	400 ml/min	1000 UI	100mg/quince nal	40000 UI/MES	47, 0	
30	González Segundo	170	3:4 5	400 ml/min	1000U I	100mg/quince nal	SUSPENDID OD	53, 0	
31	Hernandez Fanny	190	3:4 5	400 ml/min	1000 UI	100mg/quince nal	10000 UI/MES	73, 5	
32	Hernández M. Georgina	170	3:3 0	350 ml/min	2000u i	100mg/semanal	24000 UI/MES	47, 0	
33	Herrera María	190	3:3 0	400 ml/min	2000U I	100mg/ quincenal	10000 UI/MES	58, 5	
34	Herrera Zoila	190	3:3 0	400 ml/min	2000 UI	100mg/quince nal	24000 UI/MES	57, 0	
35	Icaza Luis	190	4:0 0	400ml/min	2000 UI	100mg/quince nal	22000 UI/MES	63, 5	
36	Ilbay Maria	170	3:3 0	400ml/min	2000 UI	100mg/quince nal	20000UI/M es	42, 0	
37	Iloha Ilañuka Cajetan	190	4:0 0	400ml/min	1000U I	100mg/semanal	14000 UI/MES	64, 0	
38	Izurietta Rosa	190	4:0 0	400 ml/min	2000U I	100 mg / semanal	28000 UI/MES	75, 0	
39	Jativa Alexandra	190	4:0 0	400 ml/min	2000 UI	100mg/semanal	46000 UI/MES	86, 0	
40	Jinés Ernesto	190	3:4 5	350ml/min	2000 UI	SUSPENDIDO	14000 UI/MES	54, 0	
41	Jimenez Yolanda	190	4:0 0	400 ml/min	2000 UI	100mg/semanal	30000 UI/MES	57, 0	
42	Lidioma Alberto	190	3:3 0	400 ml/min	2000 UI	100mg/quince nal	8000 UI/MES	53, 5	
43	Llumiquinga Víctor	190	4:0 0	400 ml/min	1000 UI	SUSPENDIDO	SUSPENDID O	88, 5	
44	Maldonado Celso	190	4:0 0	350 ml/min	1000 UI	100mg /semanal	50000 UI/MES	66, 0	
45	Mejía Milton	190	4:1 5	400 ml/min	2000 UI	SUSPENDIDO	SUSPENDID O	78, 0	
46	Mejía Vicente	170	3:3 0	400 ml/min	1000 UI	100mg/ quincenal	26000 UI/MES	54, 5	
47	Minda Rodolfo	190	4:0 0	400 ml/min	2000 UI	100mg/semanal	16000 UI/MES	68, 0	
48	Montenegro Galo	190	4:0 0	400ml/min	1000U I	suspendido	suspendido	72, 0	
49	Morales María	190	3:3 0	350 ml/min	1000 UI	100 mg/semanal	4000 UI/MES	65, 5	
50	Pardo Orfa	170	3:3 0	350 ml/min	1000 UI	100mg/semanal	20000 UI/MES	51, 0	
51	Parra Telma	190	4:0 0	350 ml/min	2000 UI	100mg /semanal	16000UI/ME S	70, 0	

52	Quingaluisa Carmen	170	3:45	400ml/min	2000UI	100mg/quincenal	8000UI/MES	60,0	
53	Rueda Moya Carmen A	1.70	3:30	350 ml/min	1000UI	100mg/semanal	24000UI/MES	48,0	
54	Sanchez Luis	190	4:00	400ml/min	2000UI	100mg/semanal	36000UI/MES	62,0	
55	Sandoval Melva	190	3:30	400ml/min	2000UI	100mg/quincenal	4000UI/MES	67,0	
56	Serrano Francisco	190	3:30	400 ml/min	2000UI	100mg/quincenal	4000UI/MES	72,5	
57	Soto José	190	4:00	400ml/min	1000UI	100mg/quincenal	SUSPENDIDO	57,0	
58	Suarez Angela	170	3:15	400ml/min	1000UI	100mg/semanal	32000UI/MES	39,0	
59	Suárez Sandra	190	3:30	400ml/min	2000UI	100mg/semanal	12000UI/mes	55,0	
60	Suárez Cecilia	170	3:15	400 ml/min	1000UI	100 mg/quincenal	6000UI/Mes	49,0	
61	Suntasig Patricio	190	4:15	350 ml/min	1000UI	100mg/semanal	24000UI/MES	57,0	
62	Suquillo María	190	3:30	400ml/min	500UI	100mg/semanal	50000UI/MES	63,0	
63	Tama Rosa	190	3:45	400ml/min	2000UI	100mg/semanal	24000UI/MES	53,5	
64	Tandalia Carlos	190	4:00	400ml/min	2000UI	100mg/semanal	26000UI/MES	69,5	
65	Tipan Angel	190	4:00	400ml/min	2000UI	100mg/semanal	22000UI/Mes	61,5	
66	Toapanta Luis	190	4:00	400ml/min	2000UI	100mg/quincenal	16000UI/MES	76,5	
67	Tulcanazo Jorge	190	3:30	400 ml/min	2000UI	SUSPENDIDO	SUSPENDIDO	76,0	
68	Valle Fabián	190	3:30	400ml/min	2000UI	100mg/semanal	36000UI/MES	49,0	
69	Vargas María Isabel	170	4:00	350ml/min	1000UI	100mg/semanal	24000UI/MES	59,5	