

Universidad de Valparaíso
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Industrial



**Rediseño de Modelo de Gestión de Inventarios de los Insumos Clínicos del Hospital
Carlos Van Buren de Valparaíso**

Por

Nicolás Mauricio Cataldo Fernández
Roxana Alexandra Rojas Aguilar

Trabajo de Título para optar al Grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería y Título
de Ingeniero Civil Industrial

Profesor: Eduardo Alberto Lara Yergues

Julio, 2018

Quiero agradecer a mi familia, en especial a mi mamá por su apoyo incondicional.

A mi compañero Nicolás, agradecer su dedicación en este trabajo, su perseverancia y paciencia en los momentos complejos.

Agradecer a la señora Patricia Villegas, por acogernos en el Hospital y brindarnos su apoyo.

A los profesores de Escuela por sus enseñanzas en mi formación profesional.

Y finalmente, agradecer a Dios por darme la fuerza para terminar este proceso.

Roxana

*Quiero agradecer en primer lugar a Dios,
por darme la vida, las fuerzas y la motivación;*

todo esto es para Él.

*También agradezco a Carlos y Beatriz, mis padres,
por su amor, apoyo y compromiso.*

*Agradezco a Cristina, Yozú y Paloma,
han sido un pilar fundamental en mi vida.*

*Por último, pero no menos importante, a Roxana,
por su amistad, paciencia, y compromiso,
su persona me ha hecho crecer.*

Nicolás

Índice

Glosario.....	7
Lista de Abreviaturas o Siglas.....	10
Lista de Figuras.....	11
Lista de Tablas.....	12
Resumen.....	14
Introducción.....	15
CAPITULO 1: DESCRIPCIÓN DE EMPRESA.....	17
1.1 Reseña Histórica del Hospital Carlos Van Buren.....	17
1.2 Descripción de la empresa.....	18
Misión.....	18
Visión.....	19
Valores.....	19
1.3 Población Asignada.....	20
1.4 Estructura Organizacional del Hospital Carlos Van Buren.....	21
1.4.1 Estructura General.....	21
1.4.2 Estructura de la Unidad de Abastecimiento.....	22
CAPITULO 2: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	23
2.1. Situación Actual del Hospital Carlos Van Buren.....	23
2.1.1 Identificación y Análisis relevante de los datos brindados.....	23
2.2 Gestión de Inventario y Procesos Actuales que la conforman.....	24
2.2.1 Proceso de Planificación de Compras.....	24
2.2.2 Proceso de compra.....	27
2.2.3 Proceso Licitatorio.....	29
2.2.4 Proceso de Recepción de Insumos.....	30
2.2.5 Proceso de Almacenamiento de Insumos.....	32
2.2.6 Proceso de Distribución de Insumos Clínicos:.....	33
2.3 Presentación del Problema.....	35
2.3.1 Quiebre de los Insumos Clínicos Almacenados en las Bodegas del Hospital... 37	
2.3.2 Incongruencia de Información del Sistema Experto.....	38
2.3.3 Niveles de Stock y Nivel de Servicio.....	40

2.3.4 Problemas Genéricos.....	42
2.4 Análisis y Causas del Problema.	45
2.4.1 Árbol de la Causalidad.	46
2.5 Identificación del Problema.....	47
2.6 Objetivos	48
2.6.1 Objetivo General	48
2.6.2 Objetivos Específicos:.....	48
CAPITULO 3: MARCO TEÓRICO.....	49
3.1 Pronóstico de Demanda.	49
3.1.1 Análisis de Datos Históricos y Patrones de Demanda.....	49
3.1.2 Sistemas de Pronósticos.....	50
3.1.3 Administración de la Demanda.	51
3.1.4 Indicadores de Eficiencia en un sistema de Pronóstico.....	52
3.2 Control de Inventarios.	54
3.2.1 Costos del Inventario.	54
3.2.2 Modelos de Inventario.....	55
3.3 Métodos de Clasificación.....	58
3.3.1 Análisis ABC.	58
3.3.2 Método de Jerarquización Analítica	59
3.3.3 Encuesta de Criticidad o Priorización.....	63
3.3.4 Modelo de Optimización lineal alternativo de Wang Lung.	63
3.3.5 Estadístico, o contraste de Durbin-Watson.	64
CAPITULO 4: METODOLOGÍA.	65
4.1 Clasificación de Insumos.....	65
4.1.1 Integración de Familias de Insumos y análisis de criterios.	66
4.1.2 Desarrollo de la Clasificación ABC Multicriterio.....	67
4.2 Análisis de la Demanda.....	76
4.2.1 Demanda Determinística o Estable.....	79
4.2.2 Contraste de Durbin-Watson.....	82
4.2.2 Demanda Probabilística Alta.	83
4.2.3 Pronósticos.....	84
4.2.4 Comprobación del Insumo Individual y su Participación Familiar.	85
4.2.5 Aplicación al Pronóstico Familiar.	88

4.3 Diseño Modelo de Gestión de Inventarios	93
4.3.1 Prueba de Hipótesis.....	93
4.3.2 Resultados Obtenidos del Modelo	99
4.4 Validación de los Modelos.....	103
CAPITULO 5: EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA	105
5.1 Evaluación Técnica.	105
5.1.1 Tamaño y distribución de la bodega.....	105
5.1.2 Localización de la Bodega	106
5.1.3 Maquinarias y equipos.	107
5.1.4 Requerimiento del personal	108
5.1.5 Ámbito Legal.....	110
5.2 Evaluación de Costos.....	110
5.3 Beneficios Económicos.	112
5.3.1 Costos de Calidad y No Calidad.	112
5.4 Análisis Costo/Beneficio	113
Recomendaciones y Conclusiones.....	115
Bibliografía	117
Anexos	119

Glosario

Adjudicación: Acto administrativo fundado, por medio del cual una Organización selecciona a uno o más oferentes para la suscripción de un contrato de suministro o servicios, regidos por la Ley N° 19.886 “Ley de Compras”.

Arsenal: Los productos que corresponden al listado Anual en los inventarios de una organización. Estos, mayoritariamente, deben estar disponibles para la Organización, todos los días del año.

Bases: Documentos aprobados por una Organización que contiene el conjunto de requisitos, condiciones y especificaciones, establecidos por el mismo, que describe los bienes y servicios a contratar y regulan el Proceso de Compras y el Contrato definitivo.

Bincard: Detalle de entradas y salidas que ha tenido un insumo en la Bodega de Insumos Clínicos en un Período determinado.

Bodega de Economato: Espacio físico destinado a almacenar los insumos (materiales de aseo, diferentes equipos de uso práctico, mobiliario, artículo de escritorio, entre otros) de uso y consumo frecuente, adquirido con la finalidad de mantener los niveles de inventarios necesarios para evitar quiebres de stock en la gestión de almacenamiento.

Bodega de Insumos: Espacio físico destinado a almacenar los insumos clínicos (médicos y quirúrgicos) de uso y consumo frecuente, adquirido con la finalidad de mantener los niveles de inventario necesarios para evitar quiebres de stock en la gestión de abastecimiento.

Catálogo de Convenios Marco: Lista de bienes y/o servicios y sus correspondientes condiciones de contratación, previamente solicitados y adjudicados por la Dirección, y puestos por la Dirección del sistema de Información, a disposición de las Entidades.

Comité de Adjudicación: Equipo de personas internas a la organización, convocadas para integrar un equipo multidisciplinario que tiene como función evaluar las ofertas y proponer el resultado de un llamado de licitación. Su creación será necesaria siempre que se realice una licitación, sea ésta pública o privada, y estará por lo general, consignada en las respectivas Bases de Licitación.

Comité de Consumo del Hospital Carlos Van Buren: Grupo Administrativo, compuesto por los encargados de la Unidad de Abastecimiento y los Jefes de cada Unidad; dedicados a Planificar los Productos y cantidades anuales (o bianuales, dependiendo de cada Licitación).

Contrato de Suministros: Bases legales, entre el Proveedor y el Contratante, que establecen fechas, cantidades, etc., en un período establecido. Estas Bases deben ser respetadas por ambas partes, pues están sujetas en mutuo acuerdo legal.

Insumos Clínicos: Elementos esenciales para la prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, e intervenciones quirúrgicas en los recintos hospitalarios.

Lead Time: Es el tiempo de respuesta del proveedor para atender las solicitudes del Producto. Para el caso particular del modelo se considera como Lead Time el tiempo transcurrido entre la solicitud de compra y la recepción del Producto en la Bodega.

Ley de Compras: Ley N°19.886.- De Bases sobre contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios. Es un cuerpo normativo flexible y con reglas básicas de transparencias y procedimientos para las compras y contrataciones de todas las Instituciones Públicas.

Licitación: Procedimiento administrativo de carácter concursable, previa resolución fundada que lo disponga, mediante el cual la Administración invita a determinadas personas naturales o empresas para que, sujetándose a las bases fijadas, formulen propuesta, de entre la cuales seleccionará y aceptará la más conveniente.

Población Asignada: Es la población que potencialmente puede acceder a atención de salud que otorgan los establecimientos asistenciales, por residir en un área geográfica accesible a estos. Se determinan mediante los censos.

Productos de Entrega Inmediata: Son dichos productos que ingresan a la Bodega Central y salen en la misma cantidad, el mismo día de su ingreso. Estos Insumos tienen un uso y cantidad específica y son dirigidos a una Unidad determinada.

Sistema Experto: Base informática de datos, que almacena en sus plataformas detalladamente la información de los Insumos Clínicos desde enero de 2016 a la actualidad.

Sistema Orden: Sistema Informático que contiene información de los Insumos Clínicos hasta diciembre de 2015.

Sobre stock: Acumulación excesiva de productos en las dependencias de una organización. Mayoritariamente producidos por baja rotación de inventarios de los Productos.

Trato de Contratación Directa: Procedimiento de contratación que por la naturaleza de la negociación debe efectuarse sin la concurrencia de los requisitos señalados para la Licitación o Propuesta Pública y para la Privada.

Quiebre de Stock: Incapacidad de satisfacer requerimientos de materiales debido a la ausencia de lo solicitado.

Unidad de Abastecimiento: Unidad encargada de coordinar la gestión de abastecimiento del hospital y gestionar los requerimientos de compra de los Usuarios Requirientes. En su labor debe aplicar la normativa vigente de compras públicas y toda la normativa relacionada.

Lista de Abreviaturas o Siglas.

Art.: Artículo.

EETT: Especificaciones Técnicas.

HCVB: Hospital Carlos Van Buren.

OC: Orden de Compra.

SI: Sistema Informático.

UCIA: Unidad de Cuidados Intensivos Adulto.

UCIM: Unidad de Cuidado Intermedio Adulto.

UEA: Unidad de Emergencia Adulto.

UTI: Unidad de Tratamiento Intensivo.

UPCA: Unidad de Paciente Crítico Pediátrico.

UPCN: Unidad de Paciente Crítico Neonatal

Lista de Figuras

Figura 1 Hospital San Juan De Dios	18
Figura 2 Hospital Carlos Van Buren. Edificio Quirúrgico	19
Figura 3 Gráfico de Población Asignada	20
Figura 4 Estructura Organizacional HCVB,	21
Figura 5 Estructura de la Unidad de Abastecimiento.....	22
Figura 6 Proceso de Requerimientos Planificados.....	25
Figura 7 Proceso de Requerimientos No Planificados.	26
Figura 8 Proceso de Compras.	28
Figura 9 Proceso Licitatorio.	29
Figura 10 Proceso de Recepción de Insumos Clínicos	31
Figura 11 Proceso de Almacenamiento de Insumos Clínicos.....	32
Figura 12 Proceso de Distribución de los Insumos Clínicos	34
Figura 13 Gráfico de Costo Anual por Bodega.....	35
Figura 14 Gráfico de Total de Insumos Anuales	36
Figura 15 Gráfico de Quiebre de Stock.....	37
Figura 16 Frecuencia de Quiebre de los Insumos Clínicos	38
Figura 17 Gráfico de Insumos Críticos con quiebre de stock	42
Figura 18 Árbol de Causalidad para los Quiebres de Stock	46
Figura 19 Modelo de Cantidad de pedido Fija.....	55
Figura 20 Clasificación de Inventarios ABC.	58
Figura 21 : Metodología y Aplicación	65
Figura 22: Gráfico de Pareto de Clasificación ABC de los Insumos Clínicos.....	72
Figura 23 Gráfico de Quiebres de Stock por Familia de Insumos	74
Figura 24 Gráfico de Quiebres de Stock por Clasificación de Insumos	75
Figura 25 Gráfico Promedio de Días de Quiebre de Stock por Familia de Insumos	76
Figura 26 Gráfico de Pronóstico de Insumo JERINGA DES 10ML AG21X1.5 CJ100	79
Figura 27 Gráfico de Pronóstico de Insumo Sin Ruidos Blancos JERINGA DES 10ML AG21X1.5 CJ100.....	80
Figura 28 Prueba estadística de Durbin-Watson.....	82
Figura 29 Gráfico de Pronóstico de Insumo CÁNULA MAYO #1	83
Figura 30 Gráfico de Pronóstico de Insumo Catéter Aspir. 8 FR.....	85
Figura 31 Gráfico de Pronóstico de Familia Vía aérea y Ventilación Mecánica	88

Lista de Tablas

Tabla 1 Insumo Respirador Génesis, Sección Índice de Rotación.	39
Tabla 2 Insumo Respirador Génesis, Sección Bincard, SI Experto	40
Tabla 3 Nivel de Servicio	41
Tabla 4 Horas Extras Funcionarios Año 2017	45
Tabla 5 Escala de Importancia Relativa	60
Tabla 6 Clasificación de los Insumos Clínicos en Familias.....	66
Tabla 7 Extracto Resultados Encuesta aplicada a los Funcionarios del Hospital	67
Tabla 8 Análisis ABC Multicriterio de las Familias de Insumos Clínicos	68
Tabla 9 Matriz de Comparación de Criterios	69
Tabla 10 Clasificación Multicriterio de Insumos.....	71
Tabla 11 Familias de Insumos con sus respectivos Quiebres	72
Tabla 12 Coeficiente de Variabilidad de todas las Familias.....	77
Tabla 13 Coeficiente de Variabilidad de Familias C	78
Tabla 14 Valores MAD de los distintos Métodos	81
Tabla 15 Valores MAD de los distintos Métodos	83
Tabla 16 Resumen Datos Insumo Catéter Aspir. 8 FR.....	86
Tabla 17 Estadísticos de Prueba y Resumen	86
Tabla 18 Insumos Individual vs. Insumo Participación Familiar.....	87
Tabla 19 Previsión Familiar Familia Aérea y Ventilación Mecánica.....	89
Tabla 20 Señal de Seguimiento para la Familia Aérea y Ventilación Mecánica.....	90
Tabla 21 Resumen Datos de la Previsión Familiar Familia Aérea y Ventilación Mecánica	91
Tabla 22 Precisión De Previsión:	92
Tabla 23 Estadísticos Familiar de Pronóstico	92
Tabla 24 Análisis de los Datos de la Muestra Poblacional	95
Tabla 25 Coeficientes de Variabilidad sin Ruidos Blancos	96
Tabla 26, Ejemplo de desarrollo de Modelo P para las Familias de Clasificación A, utilizando un 99,5%	97
Tabla 27 Ejemplo aplicación Modelo P para las Familias de Clasificación B, utilizando un 97,5%	98
Tabla 28 Ejemplo aplicación Modelo P para las Familias de Clasificación C, utilizando un 95%	98

Tabla 29, Modelos P, Vía aérea y ventilación mecánica al 99,5% de servicio.....	99
Tabla 30 Modelos P, Material de Curación al 99,5% de servicio.....	99
Tabla 31 Modelos P, Ostomía y Sonda al 99,5% de servicio.....	100
Tabla 32 Modelos P, Elemento de Protección al 97,5% de servicio.....	100
Tabla 33 Modelos P, Conector y Filtro al 95% de servicio.....	101
Tabla 34 Modelos P, Papel al 95% de servicio.....	102
Tabla 35 Modelos P, Otro al 95% de servicio.....	102
Tabla 36 Comparación del número de Quiebres por Familia.....	103
Tabla 37 Comparación del número de Quiebres para Familias C.....	104
Tabla 38 Evaluación Técnica, Resumen de Ponderaciones.....	106
Tabla 39 Información y Resumen de los Elementos.....	107
Tabla 40 Resumen Requerimientos del Personal.....	109
Tabla 41 Evaluación de Costos.....	111
Tabla 42 Costo/Beneficio de los Inventarios.....	113
Tabla 43 Costo/Beneficio de los Inventarios + Bienes a Adquirir.....	113

Resumen

La presente propuesta de título se desarrolló en la Unidad de Abastecimiento del Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso. Posee como objetivo principal, proponer un modelo de inventario para los Insumos Clínicos, con el fin de apoyar a la unidad de Abastecimiento, definiendo niveles de inventarios, entregando datos claves y técnicas recomendables para la oportuna toma de decisiones de líderes administrativos y encargados del Hospital.

La Unidad de Abastecimiento del Hospital Carlos Van Buren, es la encargada de organizar los Insumos Clínicos del Hospital, además de responsabilizarse del proceso de compra y adquisición, para que satisfagan las necesidades de las Unidades Clínicas del Hospital en las mejores condiciones de calidad, costo y tiempo. Sin embargo, esta Unidad presenta problemas de Gestión de Inventarios en la Bodega de Insumos Clínicos.

Para lograr la solución al problema, en esta propuesta se ofrecen técnicas de análisis para la situación actual, tales como: Métodos de Clasificación, Encuestas de Criticidad, entre otros. Permitiendo definir el costo unitario, el consumo y la criticidad (importancia), como las bases de los puntos más importantes a analizar; con esto se define que el 70% de los quiebres de stock que acontecieron en el período evaluado, corresponde a la clasificación A, que agrupa a las familias de insumos más importantes, mientras que el 25% de los quiebres de stock corresponde a las familias de clasificación B y el 5% restante de quiebres de stock, corresponde a la clasificación C.

Además, se pronostican estos insumos, siendo estudiados familiar e individualmente, con el ánimo de identificar y guiar las informaciones obtenidas para un mejor análisis. Se profundizan también, los índices entregados en sus comportamientos, los errores producidos y la evaluación de cada uno de ellos.

Para concluir, se evaluaron los costos, considerando insumos clínicos, equipos, y el personal necesario para prevenir quiebres en su Bodega. Con esto se espera mejorar el servicio, satisfaciendo las necesidades de los clientes internos y externos.

Introducción

La alta incertidumbre existente en el área de la salud, es una causante activa que afecta el funcionamiento de una Institución. Es por esto, que se debe adquirir los instrumentos necesarios para enfrentar situaciones de emergencia, donde se encuentre en peligro la vida de una persona. Para cumplir con lo anterior, es necesario gestionar adecuadamente los inventarios y entregar los insumos requeridos, en el momento indicado.

Los Insumos Clínicos tienen un costo anual para el Hospital, equivalente a \$6.3 MM, lo que corresponde al 35% de la totalidad del costo del inventario anual. El principal problema que se presenta la Bodega de Insumos del Hospital Carlos Van Buren es la cantidad de quiebres de stock que ha tenido, considerando que la falta de los insumos puede perjudicar considerablemente el estado de la salud de una persona. Además, los niveles de stock que poseen actualmente, se fijaron sin considerar variables como: el tiempo de traslado de los productos, el nivel de criticidad, entre otros. A todo esto, se suman las inconsistencias de datos arrojados por el Sistema Experto, sistema informático que contiene la información de los insumos en la Bodega.

Dado lo anterior, el presente Trabajo de Título tiene como objetivo, el diseño de un modelo de gestión de inventarios para los insumos clínicos en el Hospital Carlos Van Buren de la ciudad de Valparaíso; y se espera que esta propuesta pueda traer un mejor servicio a los pacientes que se atienden en el establecimiento público.

En el Capítulo 1, se presenta una descripción detallada de la empresa y sus áreas, junto a su estructura organizacional; agregando todos los datos y estados actuales de la organización, tales como: Población Asignada, Consumo anual, entre otros; luego en el Capítulo 2 se da a conocer la situación actual del Hospital, argumentando los problemas con los quiebres de stock de los insumos, problemas internos en su Sistema Informático e Inconsistencias de sus secciones y datos, los cuales son los principales problemas que aquejan al Hospital. Además, se presentan los objetivos, tanto generales como específicos.

El Capítulo 3 presenta el marco teórico, que profundiza los modelos aplicados al momento de resolver el problema.

En el Capítulo 4 se exponen todas las aplicaciones, resultados y análisis para determinar la solución del problema; puesto que se detalla el análisis del pronóstico y la

propuesta del Modelo de Gestión de Inventario, donde se valida la situación actual con los datos obtenidos. Cabe mencionar que para los insumos de Clasificación A se obtiene una disminución del 96,85% de los quiebres de stock, considerando un nivel de servicio del 99,5%, mientras que para la familia principal de la Clasificación B (Elemento de Protección) se obtiene una disminución del 93,12% en los quiebres de stock, con un nivel de servicio del 97,5% y para la Clasificación C (9 insumos analizados), se obtiene una disminución de 81,82%, considerando un nivel de servicio del 95%.

En el Capítulo 5 se evalúa la propuesta, la que considera insumos, equipos y personal necesarios para evitar quiebres de stock. El costo de la primera inversión de la propuesta es de \$92.816.051. De esta forma se disminuirá los quiebres de stock totales de los insumos clínicos y se brindará un mejor servicio, satisfaciendo las necesidades de los clientes internos y externos, evitando el agravamiento del estado de salud de los pacientes. Además, se aumentará la confianza hacia el hospital por parte de los pacientes y sus familias; así como también mejorará la calidad de trabajo diario del personal a cargo.

CAPITULO 1: DESCRIPCIÓN DE EMPRESA.

A continuación, se detallarán los elementos más relevantes para el reconocimiento de la organización.

1.1 Reseña Histórica del Hospital Carlos Van Buren.

El Hospital Carlos Van Buren se inicia por la necesidad de atender en Valparaíso a la tripulación española que a menudo contraía enfermedades y epidemias en sus largos viajes de navegación provenientes de Europa. Como no existía un buen servicio de asistencia de enfermos y heridos, la tripulación que volvía a España era menor que la que había iniciado el viaje. Además, la tripulación muchas veces era herida por ataques de corsarios y piratas que rondaban el continente de América.

El 14 de agosto de 1768 el Rey de España Carlos III, quien estaba consciente de lo que sufría su tripulación en los viajes a América, dictó una Real Cédula, en la que ordenaba la Creación de un Hospital en Valparaíso. Se designó como lugar para la construcción del Hospital, la Quebrada de Elías, un terreno ubicado entre Cummings y Almirante Montt. Sin embargo, el 18 de noviembre de 1772, bajo el gobierno de Don Antonio Gil y Gonzaga se fundó el Hospital "San Juan de Dios", ubicado en el sector del Almendral en Valparaíso, dando de esta manera cumplimiento a la Real Cédula dictada por la corona española.

Para los años 1918 el Hospital contaba con dos médicos internistas que vivían en el mismo Hospital. Ya para los años 1924 el Hospital Carlos Van Buren (aún en ese año llamado "San Juan de Dios") mantenía juntas departamentales de beneficencia y era atendido por 33 médicos, 22 monjas de caridad y 149 Empleados. Tenía capacidad para 18 enfermos de pensionado y 387 gratuitos. Su Presupuesto fluctuaba en los \$700.000.- de los cuales \$271.000.- eran por ingresos propios y el saldo se conseguía mediante el cobro de subvenciones fiscales y por conceptos de donaciones particulares.

Hoy, el Hospital Carlos Van Buren es un Establecimiento Asistencial de alta complejidad del Gran Valparaíso, siendo acreditado el año 2016 por la Superintendencia de Salud hasta el año 2019.



Figura 1 Hospital San Juan De Dios

1.2 Descripción de la empresa.

El Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso es un establecimiento de Alta Complejidad del Gran Valparaíso, perteneciente a la Red Asistencial del Servicio de Salud Valparaíso - San Antonio. Este Hospital está compuesto por 2.182 funcionarios públicos, correspondientes a Médicos, Odontólogos, Enfermeras, Técnicos Paramédicos, Administrativos y Auxiliares, quienes atienden todo tipo de Patologías, pues poseen Unidades de Servicio de Urgencias, Pediatría, Neurología, Hospitalización, Pabellón, Maternidad, Paciente crítico, entre otras.

El Hospital Carlos Van Buren atendió el año 2016 a 388.494 pacientes (urgencias y consultas médicas y/o especialidades) además, cuenta con 526 camas lo que le permitió atender a 24.405 pacientes hospitalizados en el año.

Las declaraciones del Hospital Carlos Van Buren son:

Misión.

“Somos una institución pública de salud de alta complejidad, asistencial y docente, integrada a la Red, que entrega prestaciones de calidad a su comunidad, contribuyendo a resolver integralmente los problemas de salud”

Visión.

“Queremos ser líderes nacionales en salud, centrados en el usuario, con calidad, innovación y a la vanguardia tecnológica.

Valores.

Compromiso, Respeto, Equidad, Excelencia y Responsabilidad. ¡CREER!



Figura 2 Hospital Carlos Van Buren. Edificio Quirúrgico

1.3 Población Asignada.

El Hospital Carlos Van Buren tiene una población asignada de 484.456 personas que se distribuyen en niños de 0 a 14 años, jóvenes y adultos de 15 a 64 años y adultos mayores de 65 y más años, correspondiente al 19%, 69% y 12% respectivamente de la población, tal como lo indica la **Figura 3**.

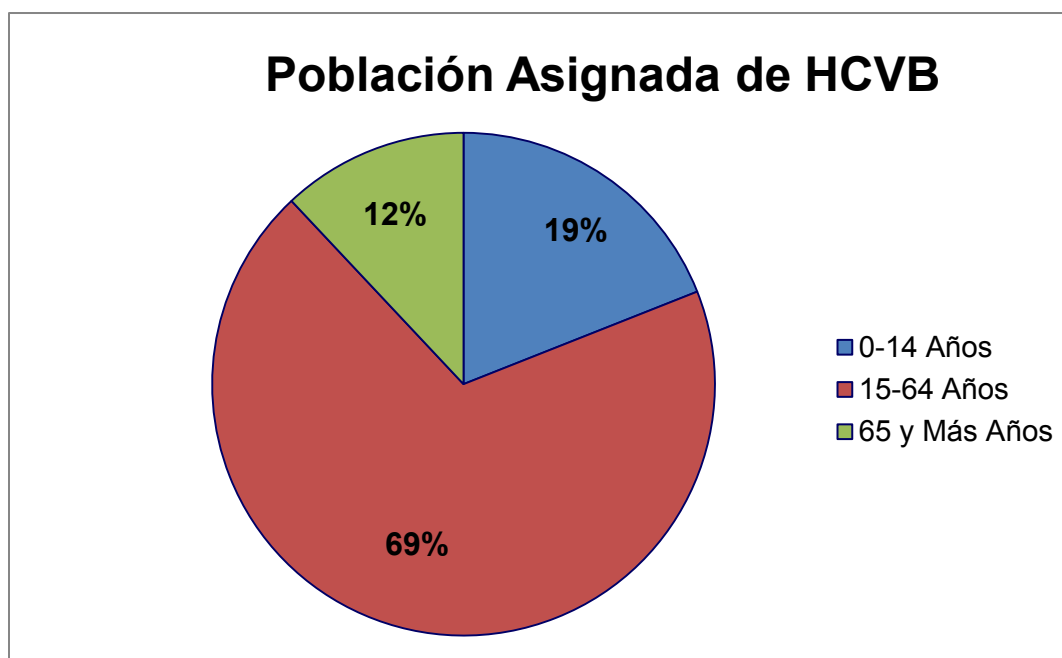


Figura 3 Gráfico de Población Asignada Fuente: Elaboración Propia en base a Cuenta Pública 2015 HCVB

Sin embargo, su población asignada se incrementa a 3 millones de personas al pertenecer a la Red Integrada de Salud Pública y ser Referente para las regiones de Coquimbo y Valparaíso en Oncología y para la Región de Atacama en Neurocirugía e Imagenología Compleja, convirtiendo al Hospital Carlos Van Buren en uno de los 10 Hospitales más grandes del país.

De esta forma, El Hospital Carlos Van Buren en el período 2015 tuvo ingresos de \$64.4 MM, un 10,4% más que en el período 2014 que tuvo ingresos de \$58.1 MM.

1.4 Estructura Organizacional del Hospital Carlos Van Buren.

1.4.1 Estructura General

El Hospital Carlos Van Buren está compuesto por unidades destinadas a la atención de pacientes y a todo lo que el área refiere. Estas Unidades son lideradas por el Director del Hospital, como se presenta a continuación en la **Figura 4**.

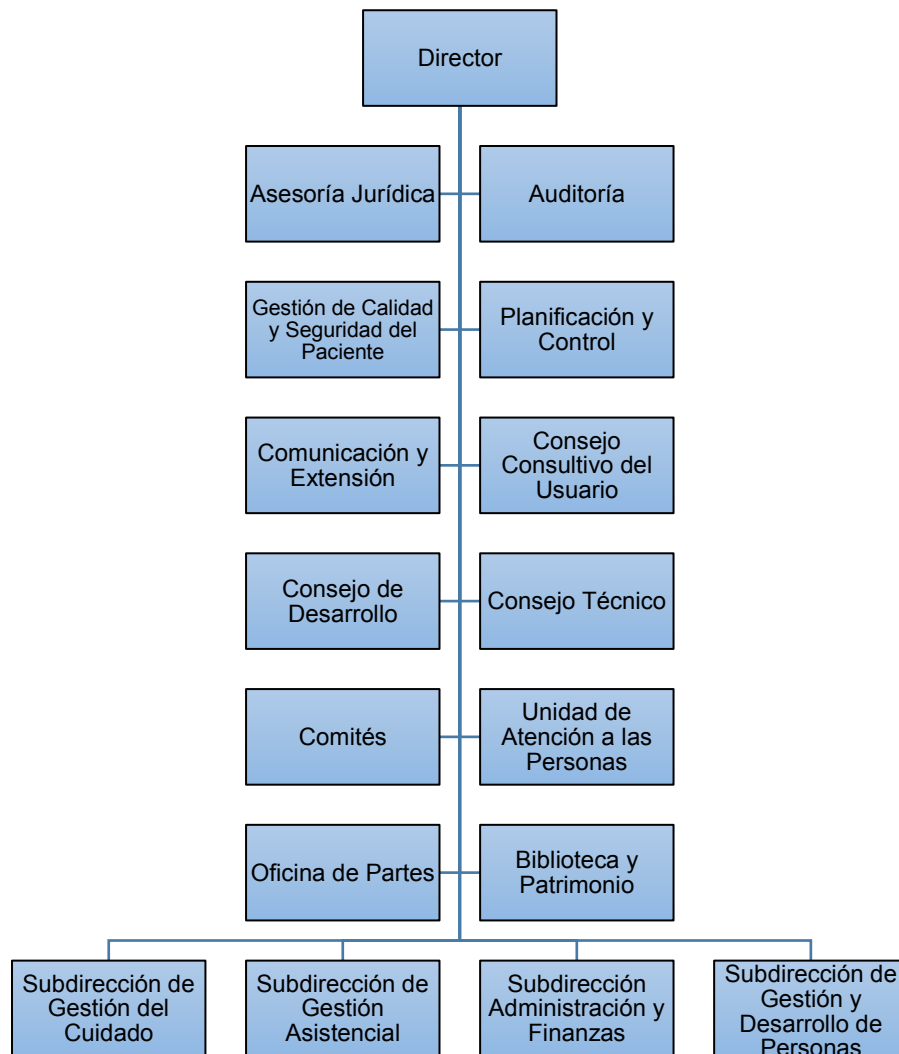


Figura 4 Estructura Organizacional HCVB, Fuente: Elaboración Propia en base a información proporcionada por Hospital Carlos Van Buren

1.4.2 Estructura de la Unidad de Abastecimiento

En la Subdirección de Administración y Finanzas del Hospital Carlos Van Buren, se encuentra la Unidad de Abastecimiento representada en la **Figura 5**. Esta Unidad es la encargada de definir, licitar, comprar, controlar, almacenar y abastecer Insumos Clínicos, Economatos y Medicamentos necesarios para todas las Unidades del HCVB.

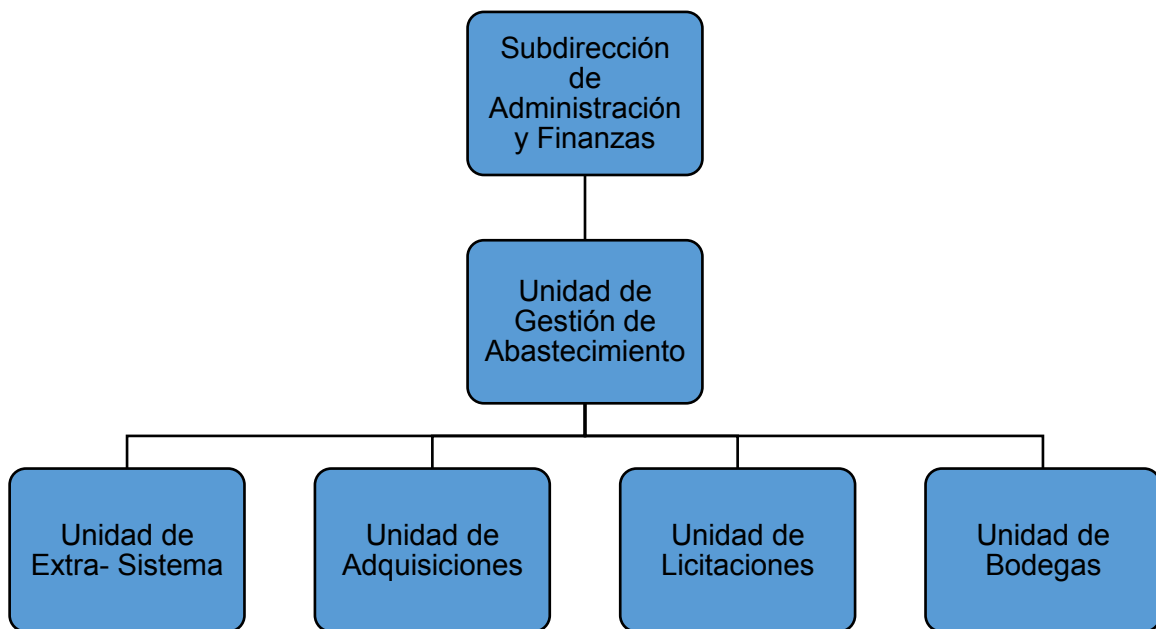


Figura 5 Estructura de la Unidad de Abastecimiento. Fuente: Elaboración Propia en base a información proporcionada por HCVB

Esta Unidad debe velar por la eficacia en la distribución de los Insumos para el correcto funcionamiento de cada Unidad del Hospital.

CAPITULO 2: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En el siguiente capítulo describe la situación actual de la Unidad de Abastecimiento de insumos clínicos del Hospital; se definen los procesos realizados en las unidades del hospital, se especifica la presentación del problema, además, de las herramientas teóricas que permiten identificarlo.

2.1. Situación Actual del Hospital Carlos Van Buren.

Para conocer la situación actual, se obtuvo información presencial, en base a reuniones, con gran parte de los encargados de las Unidades del Hospital. En estas reuniones, se conoció opiniones del funcionamiento de la Bodega de Insumos Clínicos y el proceso de obtención de estos productos, para conocer su experiencia en la institución y de esta manera identificar información relevante sobre el problema que enfrenta actualmente el Hospital.

En el análisis de estas opiniones, se reiteran las siguientes respuestas.

- “Simplemente cuando faltan insumos, me dicen que no hay, y debo esperar”.
- “Debo conseguir los Insumos faltantes con las Unidades vecinas, y hacer un préstamo interno informal”.
- “No sabía que tenían estos insumos alternativos”.

Además, se realizaron reuniones con los encargados de la Unidad de Abastecimiento, quienes brindaron la información necesaria, para su posterior desarrollo.

2.1.1 Identificación y Análisis relevante de los datos brindados.

Como se mencionó anteriormente, se hizo un análisis de la información de los años 2015, 2016 y el primer trimestre de 2017. Así, se logró identificar costos de los insumos, días de quiebres de stock, lead time, consumo anual, unidades abastecidas, incongruencias en los datos, y el comportamiento general de los Insumos Clínicos dentro del Hospital.

Además, se hizo reconocimiento de patrones de consumo y la actividad de cada insumo del arsenal correspondiente a 485 artículos (de un total de 2.989 insumos clínicos), lo que permite analizar y clasificar cada uno de ellos según su importancia.

Es importante señalar que, para un Hospital es necesario analizar responsablemente el protagonismo de cada Insumo, pues quizás su costo o su consumo no son altos, pero su existencia es de vital importancia para la población asignada, pues su salud depende de aquel insumo.

2.2 Gestión de Inventario y Procesos Actuales que la conforman.

La Unidad de Abastecimiento del Hospital Carlos Van Buren, es la responsable de coordinar el proceso de suministro del hospital y satisfacer los requerimientos de inventarios de cada Área y Departamento.

En su labor debe aplicar la normativa vigente de compras públicas y toda la normativa relacionada. Es de vital importancia que el proceso de compra y adquisición cubran las necesidades de las Unidades Clínicas del Hospital en las mejores condiciones de calidad, costo y tiempo.

La compra de productos por parte de la Unidad de Abastecimiento comprende una serie de pasos administrativos orientados bajo la Ley de Compras Públicas N° 19.886 y su respectivo reglamento.

2.2.1 Proceso de Planificación de Compras.

El Comité de Insumos Clínicos del Hospital Carlos Van Buren, debe elaborar un programa de Compras que contenga los bienes a adquirir; este debe presentarse el primer semestre del año anterior, en los registros de Mercado Público, con la especificación del nivel de artículo, producto, servicio, cantidad, período y valor estimado.

La **Figura 6** muestra el Diagrama de Requerimientos de Insumos Planificados:

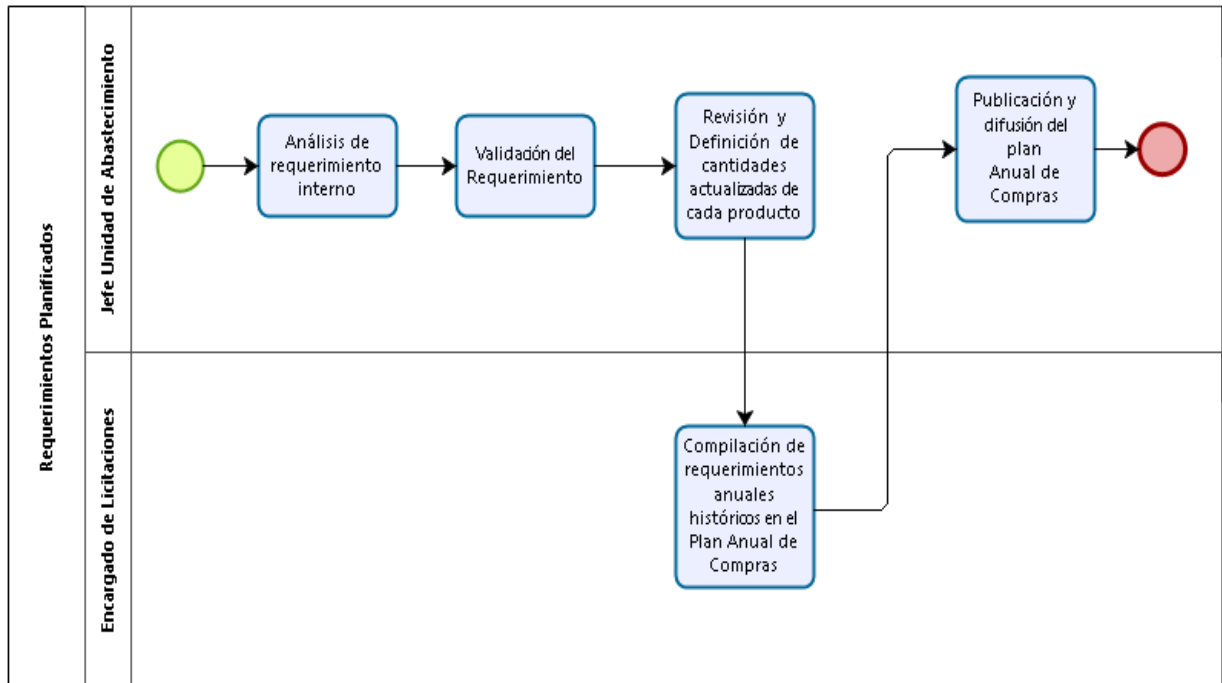


Figura 6 Proceso de Requerimientos Planificados. Fuente: Elaboración Propia en base al Manual de Abastecimiento 2016 Hospital Carlos Van Buren

La **Figura 7** muestra el Diagrama de Flujos Requerimientos No Planificados.

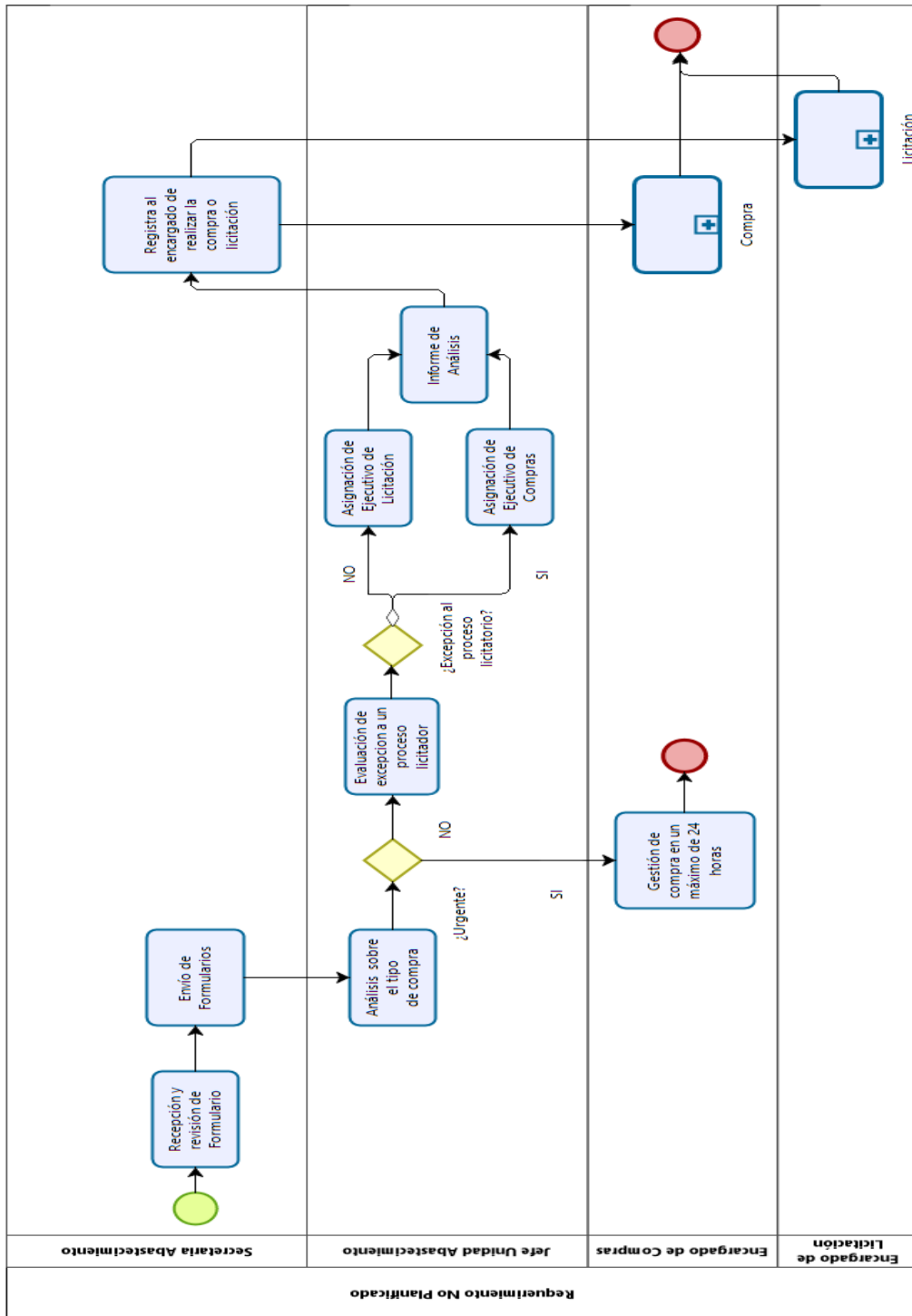


Figura 7 Proceso de Requerimientos No Planificados. Fuente: Elaboración Propia en base al Manual de Abastecimiento 2016 Hospital Carlos Van Buren

2.2.2 Proceso de compra.

El inicio del proceso comienza con la definición del requerimiento por parte de los usuarios internos, ya sea de Servicios Clínicos o logísticos demandantes, lo que se manifiesta en los Planes Anuales y Pedidos No Habituales, que básicamente se componen de los pedidos históricos que presenta el establecimiento, actualizándose con incorporaciones de insumos debido a cambios de protocolos clínicos, ingreso de nuevas prestaciones médicas o por actualización de la tecnología.

Este Plan Anual de productos se analiza constantemente por los Profesionales de Abastecimiento con el objetivo de analizar las principales compras que involucran grandes volúmenes y altos costos al establecimiento. Este análisis se realiza con el objetivo de determinar nuevos procesos Licitatorios que respalden las compras habituales, generando condiciones ventajosas al Hospital, tanto en costos, calidad y abastecimiento oportuno de los productos a través de Contratos de Suministros.

La **Figura 8** muestra el Diagrama de Flujos Proceso de Compra

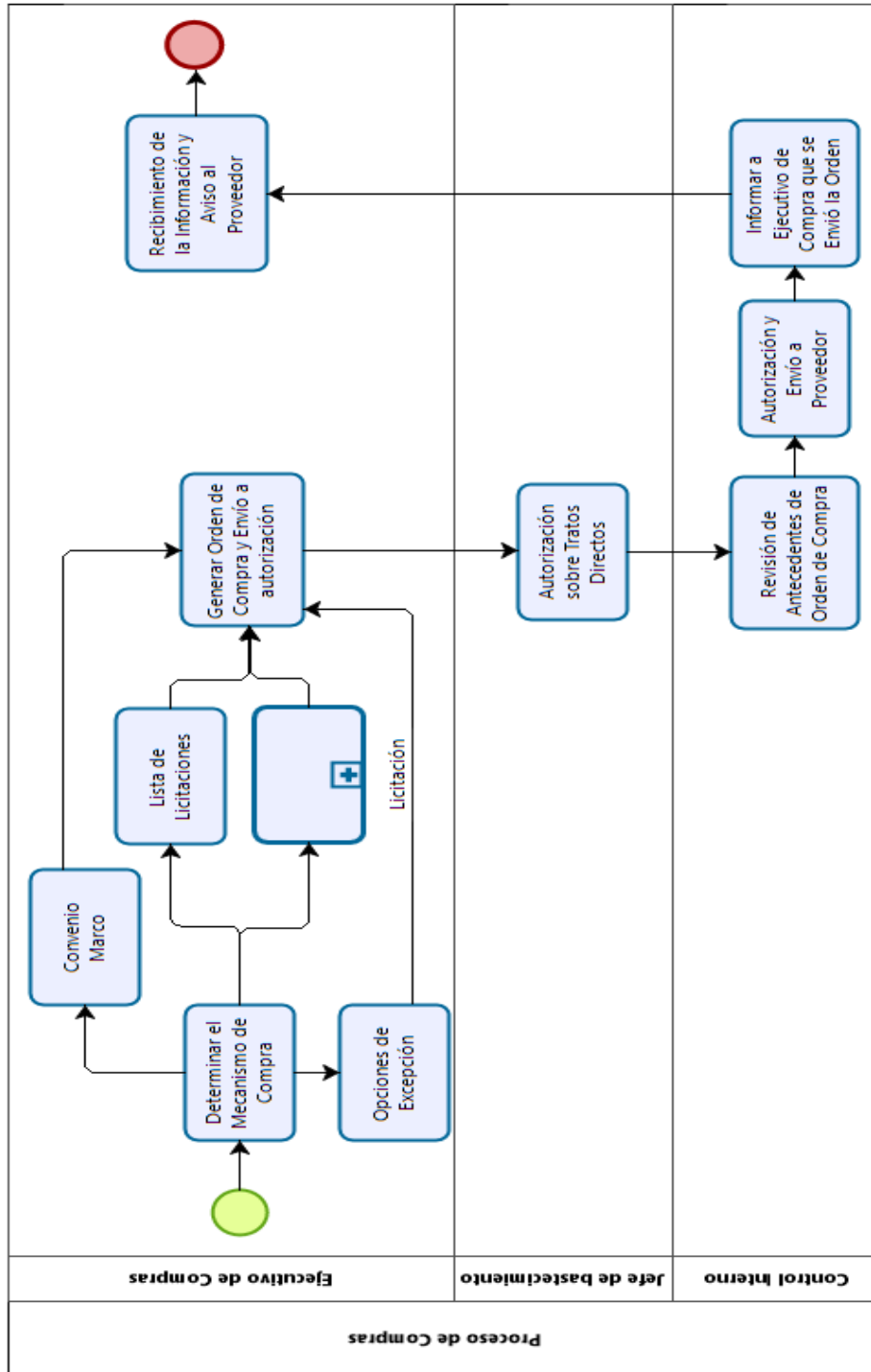


Figura 8 Proceso de Compras. Fuente: Elaboración Propia en base al Manual de Abastecimiento 2016 HCVB

2.2.3 Proceso Licitatorio.

El proceso licitatorio contiene una serie de etapas que involucran plazos y actos administrativos, tales como: Publicación de Bases de licitación en Plataforma Mercado Público, Cierre de Recepción de Ofertas, Evaluación de la Oferta (según criterios predeterminados, evaluación de muestras, cumplimientos de EETT), y por último mediante acta de Adjudicación se publica oferta ganadora. Cabe señalar que el proceso de evaluación de ofertas se realiza en base a criterios y pautas de evaluación previamente establecidas en Bases Administrativas y Técnicas.

La **Figura 9** muestra el Diagrama de Flujos Proceso Licitatorio.

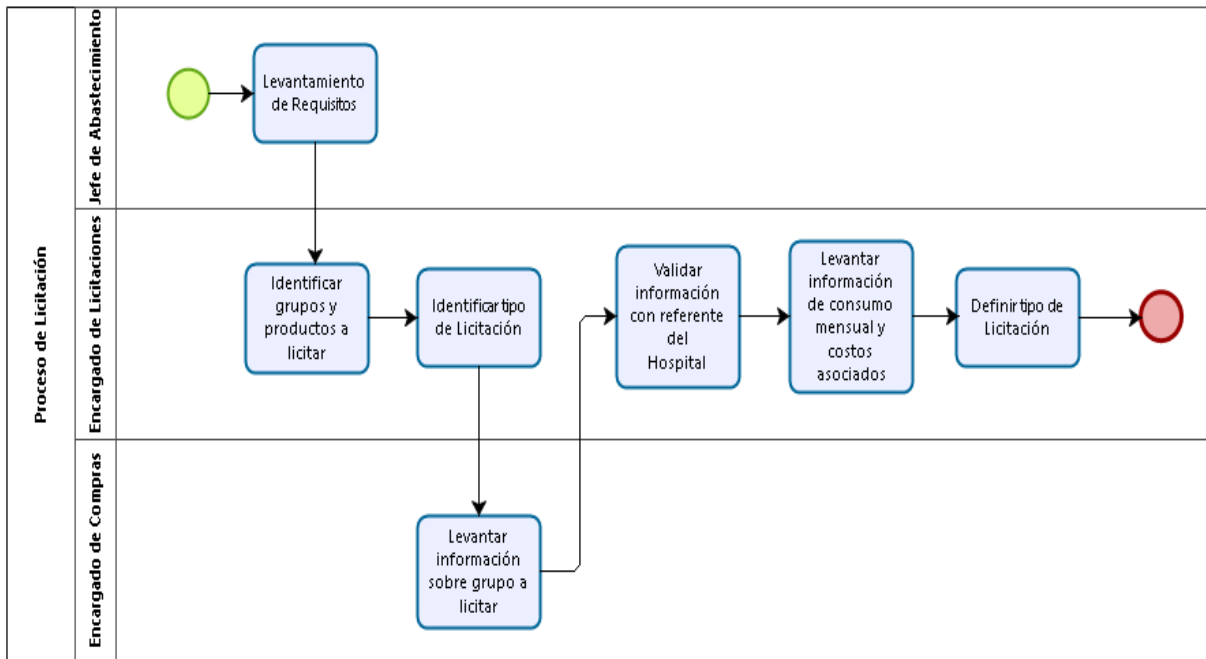


Figura 9 Proceso Licitatorio. Fuente: Elaboración Propia en base al Manual de Abastecimiento 2016 Hospital Carlos Van Buren

2.2.4 Proceso de Recepción de Insumos

El objetivo de este subproceso es definir y exponer la forma en que las Bodegas de Insumos, pertenecientes a la Unidad, realizan la recepción, almacenamiento, despacho y distribución de los insumos adquiridos por el hospital.

En este proceso los insumos clínicos que se han comprado, son recepcionados por el encargado de bodega, para que posteriormente sean almacenados en las bodegas; si son Insumos del Arsenal o bien entregados a las Unidades de Servicio si corresponden a Insumos de Entrega Inmediata. A continuación, la **Figura 10** muestra el Diagrama de Flujos Recepción De Insumos Clínicos.

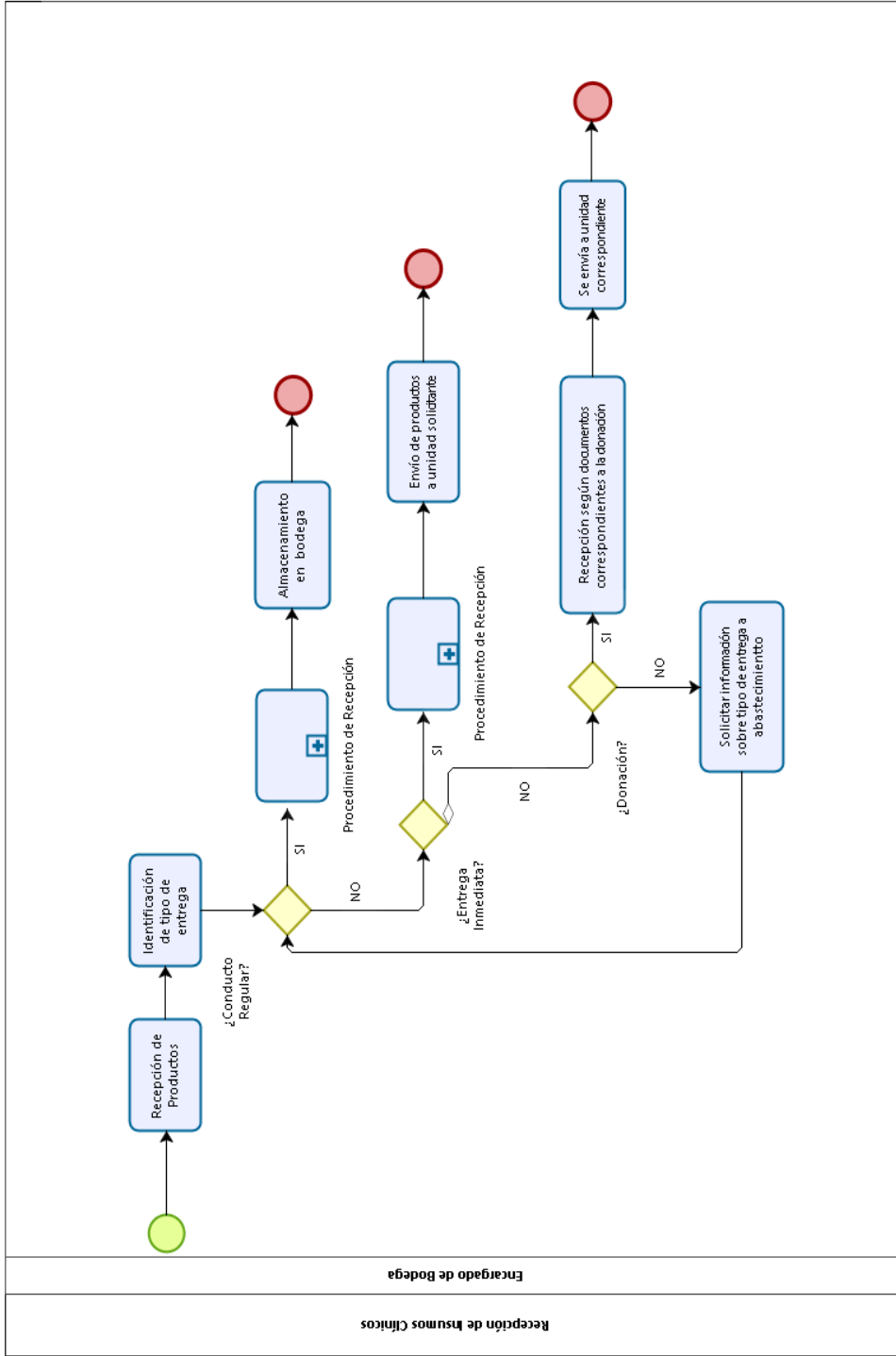


Figura 10 Proceso de Recepción de Insumos Clínicos Fuente: Elaboración Propia en base al Manual de Abastecimiento 2016 Hospital Carlos Van Buren

2.2.5 Proceso de Almacenamiento de Insumos

En este proceso los insumos recibidos son clasificados, asignados y almacenados a lugar establecido en las Bodegas del Hospital Carlos Van Buren. A continuación, la **Figura 11** muestra el Diagrama de Flujos del Almacenamiento de Insumos Clínicos.

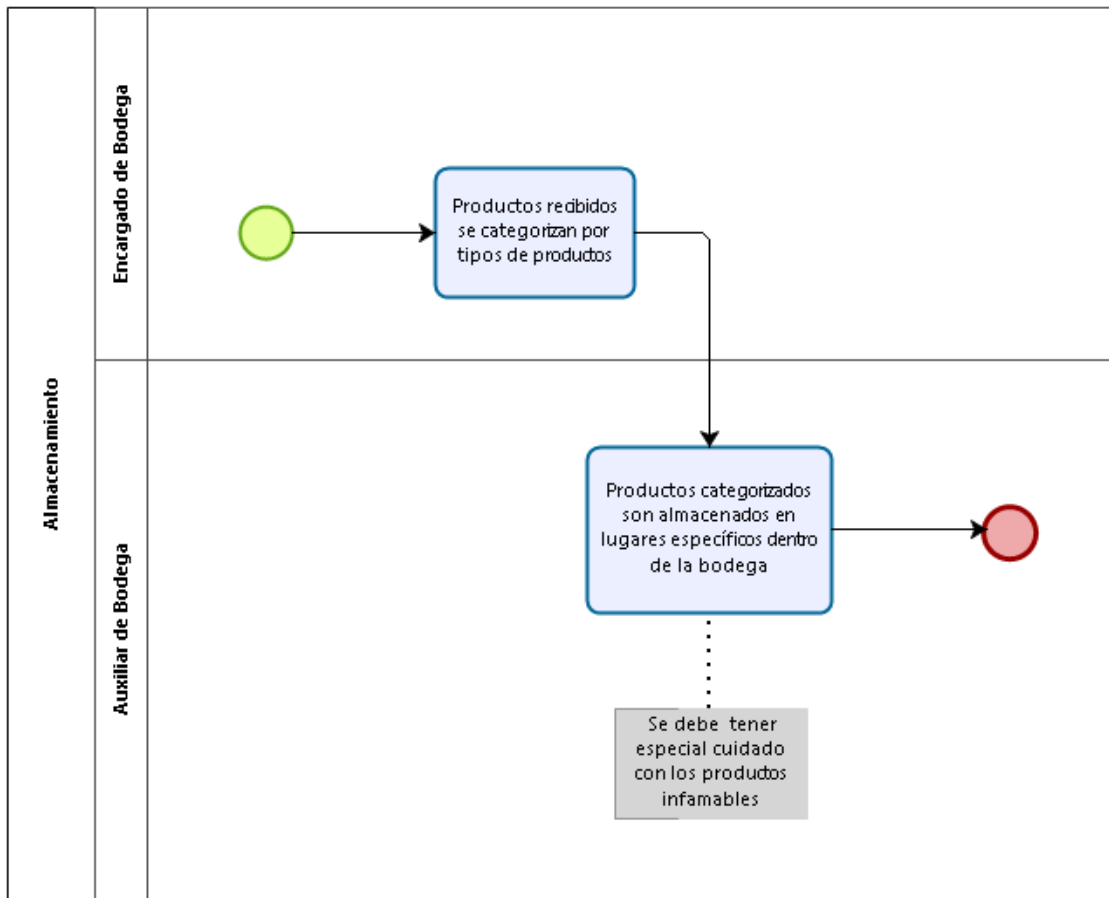


Figura 11 Proceso de Almacenamiento de Insumos Clínicos. Fuente: Elaboración Propia en base al Manual de Abastecimiento 2016 Hospital Carlos Van Buren

2.2.6 Proceso de Distribución de Insumos Clínicos:

La distribución es realizada por el sistema de información que cuenta el Hospital, denominado Sistema Experto, este sistema diferencia:

- Pedidos Habituales (Planes anuales): La unidad requirente genera pedido en el sistema Orden denominado “pedido de consumo”, frente al cual, previa autorización del Jefe de Abastecimiento, los encargados de bodega entregan insumos. Dicha entrega queda registrada en el sistema experto y genera el documento “Salida por despacho a usuarios” el cual identifica el detalle de lo entregado, la cantidad y el valor. Dicho documento será firmado en conformidad por quien retire el pedido desde bodega.
- Pedidos No Habituales: Cuando el producto no pertenece al stock definido por planificación, no es ingresado al inventario del hospital, sino que los encargados de bodega generan, en el sistema experto, el documento “Recepción por Entrega Inmediata” el cual identifica el detalle de lo entregado, la cantidad y el valor. Dicho documento será firmado en conformidad por quien retire el pedido desde bodega.

A continuación, la **Figura 12** muestra el Diagrama de Flujos Distribución a las Unidades de los Insumos Clínicos.

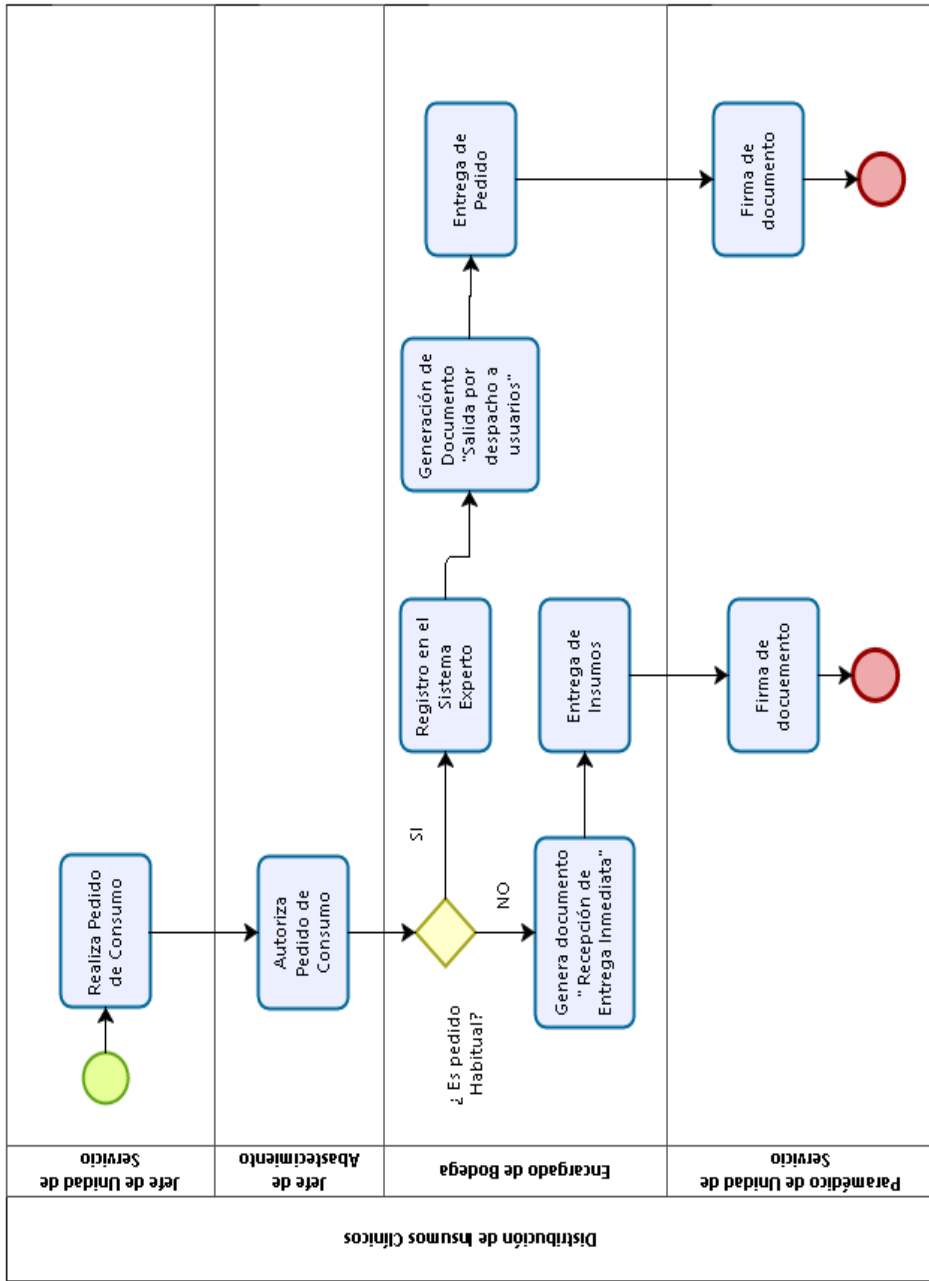


Figura 12 Proceso de Distribución de los Insumos Clínicos. Fuente: Elaboración Propia en base al Manual de Abastecimiento 2016 Hospital Carlos Van Buren

2.3 Presentación del Problema.

A continuación, se enunciará el contexto detallado para la presentación del Problema, destacando un análisis de 60 semanas a partir de enero del año 2016 hasta el término del primer trimestre del año 2017.

Los Insumos Clínicos tienen un costo anual para el Hospital Carlos Van Buren, equivalente a \$6.3 MM, este valor corresponde al 35% de la totalidad del costo del inventario anual (\$1.6 MM para Economatos y \$10.2 MM para Farmacia) indicada en la **Figura 13**. Se puntualizó en insumos clínicos, pues más del 80% del total del arsenal de insumos clínicos presentan quiebres de stock, con más de 30 días de demora en su reposición, como veremos en los siguientes capítulos. Estos Insumos Clínicos solo son suministrados a los pacientes a través del Hospital y no bajo una fuente particular, a diferencia de Farmacia y Economato, estos últimos al existir quiebre de stock, los pacientes pueden adquirir los fármacos en diversas cadenas de farmacias que pertenezcan a la cobertura del Hospital.

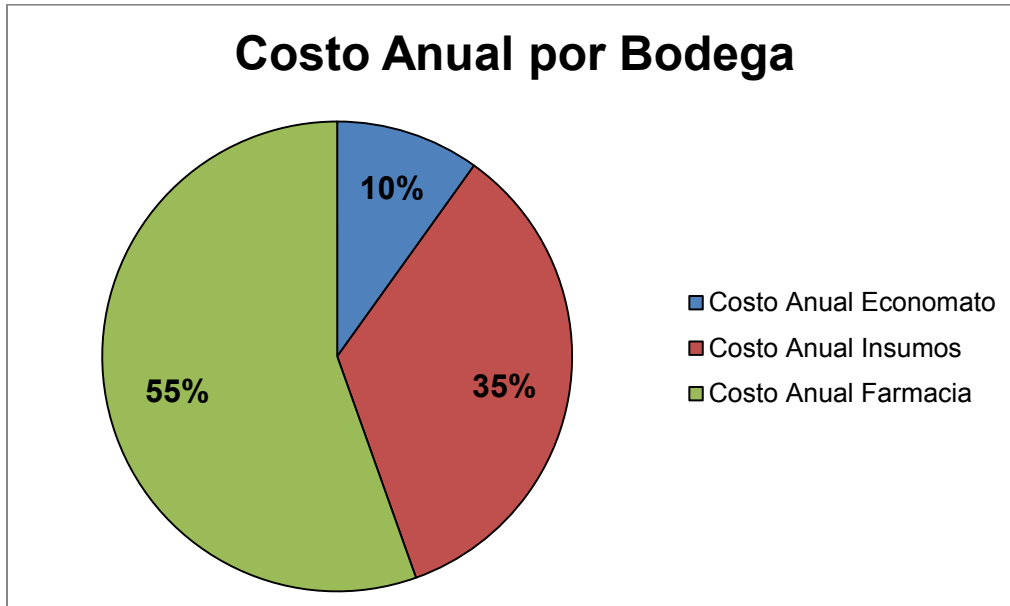


Figura 13 Gráfico de Costo Anual por Bodega Fuente: Elaboración Propia en base a información proporcionada por HCVB.

La totalidad de los Insumos Clínicos están representados por 2.389 diferentes artículos y se encuentran categorizados en dos grupos, como lo representa la **Figura 14**.

- Insumos de Entrega Inmediata
- Insumos del Arsenal.

Los Insumos del Arsenal corresponden a los productos que el Hospital Carlos Van Buren almacena durante todo el año en sus bodegas y representan el 20% de la totalidad, lo que significa 485 diferentes Insumos Clínicos.

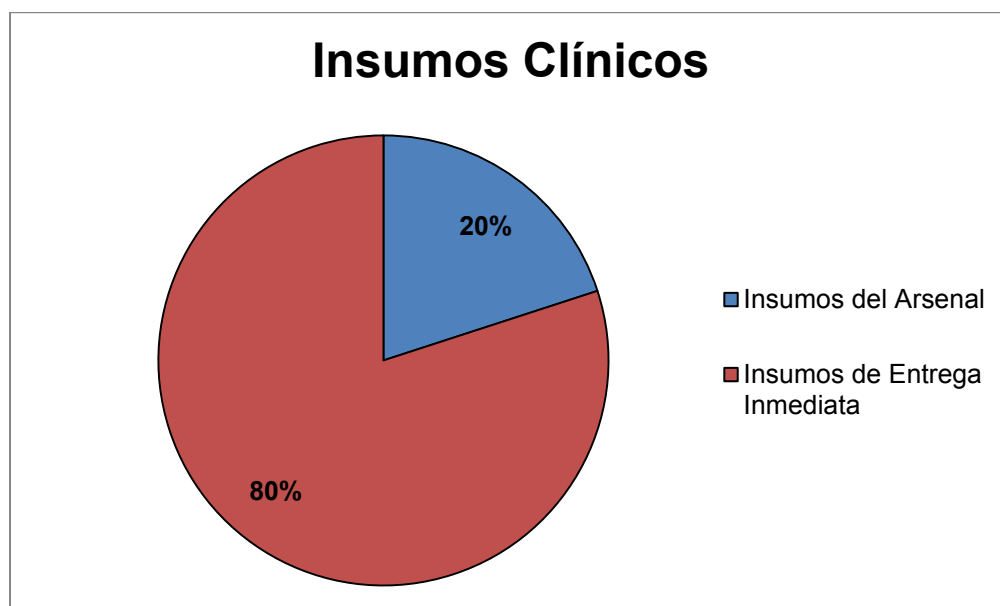


Figura 14 Gráfico de Total de Insumos Anuales Fuente: Elaboración Propia en base a información proporcionada por HCVB

En base a los Insumos del Arsenal, se detallan los siguientes efectos indeseados:

2.3.1 Quiebre de los Insumos Clínicos Almacenados en las Bodegas del Hospital.

Posterior al Análisis de las Bincards del SI llamado "Experto", en el período mencionado se puede afirmar que:

399 Insumos presentaron quiebre de stock, lo que equivale a un 82% de los Insumos del Arsenal, por lo tanto los 86 insumos restantes no presentaron quiebre de stock, lo que está representado en la **Figura 15**.

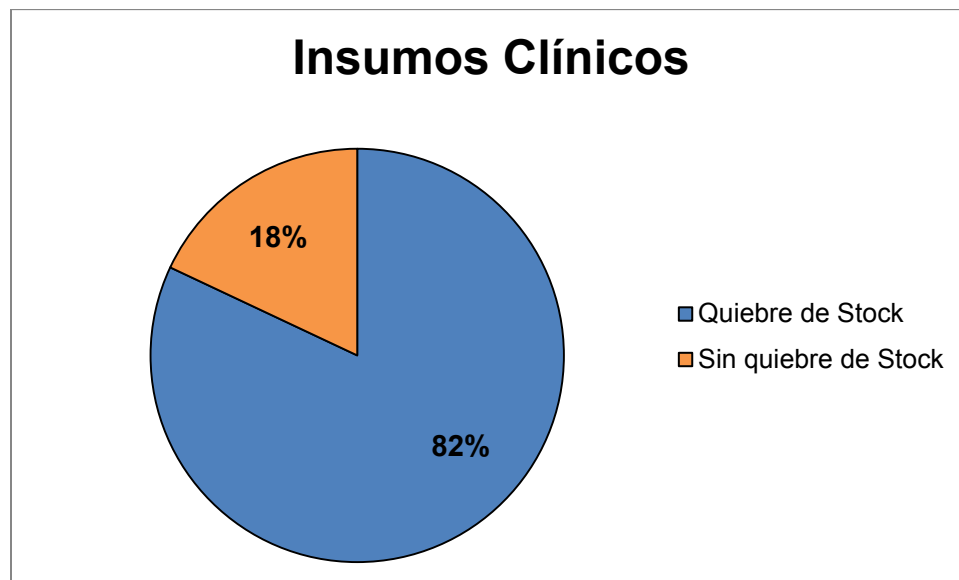


Figura 15 Gráfico de Quiebre de Stock Fuente: Elaboración Propia en base a información proporcionada por HCVB

Además, de los 399 Insumos Clínicos que presentaron una ausencia en bodega, se puede decir que 21 se encontraron en quiebre de stock al finalizar el período de análisis, por lo que no se sabe realmente cuantos días permanecieron en dicho estado. Por otro lado, el promedio de los días de quiebre de stock de los 378 Insumos restantes, es de 35,23 días con falta de Insumos.

En base a la **Figura 16** se puede señalar que 97 insumos presentaron 1 quiebre de stock o ausencia del insumo en el período en evaluación, lo que equivale a un 20% de todo

el arsenal. Además 59 insumos presentaron 2 quiebres de stock en el período analizado, lo que equivale a un 12% de todos los insumos.

El comportamiento general del total de Insumos Clínicos se muestra a continuación en la **Figura 16**.

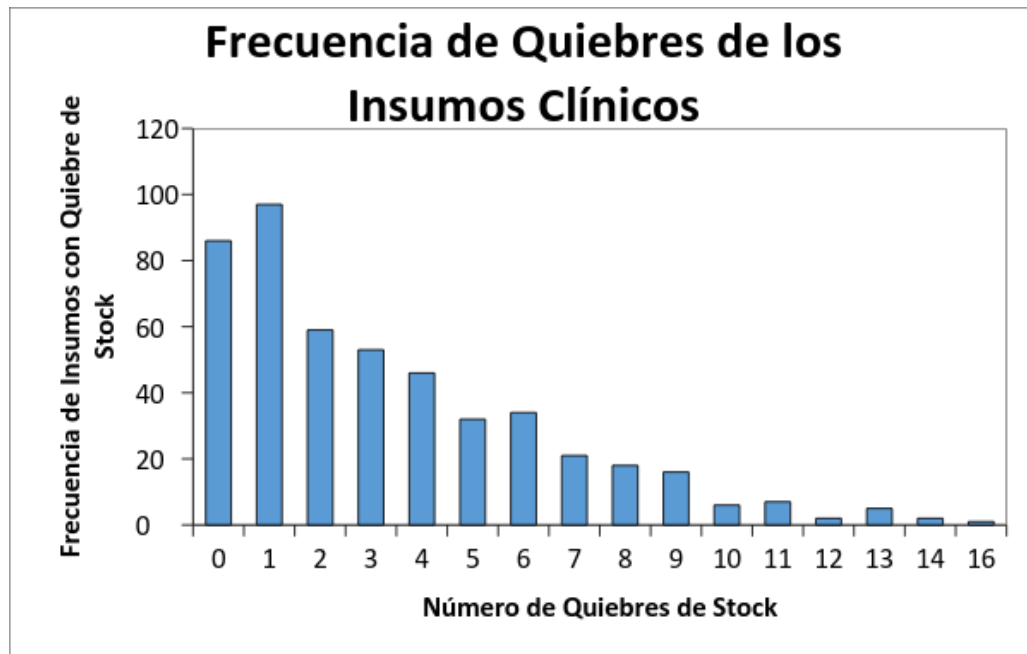


Figura 16 Frecuencia de Quiebre de los Insumos Clínicos. Fuente: Elaboración Propia en base a la Información proporcionada por HCVB

2.3.2 Incongruencia de Información del Sistema Experto.

El Sistema Experto, es el sistema informático encargado de facilitar a los Administradores, los estados actuales o de un período específico, de los 2.389 Insumos Clínicos del Hospital. Este SI otorga información y registro de toda actividad de cada insumo, además de presentar los niveles de stock, unidades abastecidas, proveedores, entre otros. Dicha información es necesaria para la Planificación de los pedidos de inventario y permite la toma de decisiones en la Gestión de Unidad de Abastecimiento.

Dentro del Sistema Informático Experto, se encuentran tres secciones claves en el Análisis e Información de Datos, que son:

- Quiebre de Stock
- Índice de Rotación
- Bincard

Quiebre de Stock, indica como dice su nombre, si el Insumo se encuentra con stock en bodega, además de su cantidad.

Índice de Rotación, reconoce todos los Insumos Clínicos, ofreciendo información de Ingresos y Egresos del Insumo en la bodega, evaluándolos por costos y entregando el Índice de Rotación de cada Insumo.

Bincard identifica todo registro en cantidades de Ingreso y Egreso, de los Insumos en la Bodega de abastecimiento. De esta forma, facilita observar de manera inmediata la cantidad actual que presenta un Insumo Específico.

Al revisar los datos en el Sistema Experto, se identificaron incongruencias en el Sistema Informático del Hospital. El informe de Índice de Rotación, indica diferentes entradas y salidas en relación al Informe Bincard. Por ejemplo, para el “Respirador Génesis” se obtiene una entrada mayor a la señalada en el Informe de Bincard. El ingreso en el informe Índice de Rotación (**Tabla 1**) para el 10 de abril del 2017, es de 16.670 artículos, y su egreso o salida es de 2.895, como se demuestra a continuación:

Tabla 1 Insumo Respirador Génesis, Sección Índice de Rotación.

Código Art.	Descripción	Cant. Entradas	Cant. Salidas
720P048	Respirador Génesis	16.670	2.895

Fuente: Elaboración Propia en base a información proporcionada por el Hospital Carlos Van Buren.

El informe Bincard, para el mismo período, muestra una entrada de 2.900, y una salida de 2.900 insumos, por tanto, este insumo no se encuentra en bodega, indicando su prominente quiebre de stock, como se muestra a continuación en la **Tabla 2**:

Tabla 2 Insumo Respirador Génesis, Sección Bincard, SI Experto

Entradas / Salidas De HCVB-Bod. Insumos	
Entradas	2.900
Salidas	2.900

Fuente: Elaboración Propia en base a información proporcionada por el Hospital Carlos Van Buren.

Al comparar los dos informes se observan incongruencias en el 100% de los datos entregados por el Sistema Informático.

2.3.3 Niveles de Stock y Nivel de Servicio.

El SI Experto, otorga el registro de los Niveles de stock de cada Insumo Clínico disponibles en Bodega, ya sea de Stock máximo, Stock mínimo, Punto de Pedido, Stock de Seguridad, para la gestión y control del Arsenal.

Estos índices no tienen una relación directa con la Variabilidad en la Demanda y el estudio de ésta, sino más bien, se encuentran estipulados por Datos históricos de adquisición y la expertís de los Administradores de Compra. Por ejemplo, el Stock mínimo está estipulado en un 10% de la cantidad de cada Insumo, el Punto de Pedido es el 20% de la cantidad del Insumo, sin seguir un método formal incorporando las variables que puedan afectar al proceso.

Estas prácticas pueden provocar consecuencias mayores, tales como, aumentar, aún más los índices de quiebres de stock inicialmente mencionados, o, al contrario, producir Inventario Injustificado con bajos Índices de Rotación, denominado Sobre stock.

El Nivel de Servicio, es el nivel de respuesta que tiene la Bodega de Insumos Clínicos del Hospital a la demanda de las Unidades de Servicio, para el cumplimiento hacia los usuarios.

El SI Experto otorga, para análisis y control de la Administración, las cantidades solicitadas por las Unidades y las cantidades entregadas a estas, en un período determinado. Por tanto, para determinar el nivel de servicio de la Bodega de Insumos, basta con obtener el cociente, entre la cantidad de insumos entregados vs insumos solicitados.

La **Tabla 3** muestra el Nivel de Servicio mensual para el período evaluado y su respectivo promedio, (68%); esto significa, que el 68% de las veces que se solicitó un insumo, el pedido fue satisfecho. Sin embargo, no existe un conocimiento de este dato por parte del personal del Hospital, ni un manejo de este para la toma de decisiones.

Tabla 3 Nivel de Servicio

Mes	Nivel de Servicio
ene-16	62%
feb-16	65%
mar-16	65%
abr-16	66%
may-16	67%
jun-16	67%
jul-16	65%
ago-16	69%
sep-16	69%
oct-16	69%
nov-16	70%
dic-16	68%
ene-17	72%
feb-17	69%
mar-17	71%
Promedio	68%

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

2.3.4 Problemas Genéricos.

2.3.4.1 Normativa.

A través de La Alianza para la Seguridad del Paciente (2004), la OMS promueve la seguridad de los pacientes como un aspecto fundamental de la calidad en la salud, es por este motivo, que es indispensable contar con los recursos humanos y materiales que permitan el enfrentamiento de la situación de forma inmediata. Dado lo anterior, la OMS sugiere que los establecimientos de salud cuenten con un Stock Mínimo de Insumos y Medicamentos. Por lo tanto, para cumplir con la normativa anteriormente expuesta, el Hospital Carlos Van Buren, designó un Stock Mínimo de Insumos para las Unidades Críticas. (**Ver Anexo 1**).

Durante el período analizado se registró quiebre de stock en 4 de los 23 Insumos de las Unidades Críticas designados por el Hospital, lo que equivale al 17% de estos insumos, indicado en la **Figura 17**.

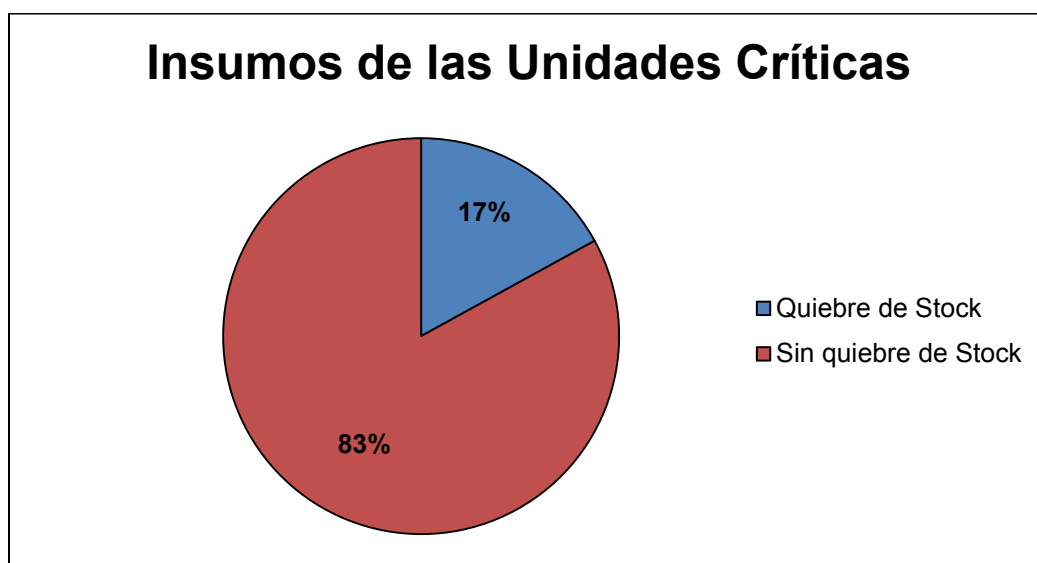


Figura 17 Gráfico de Insumos Críticos con quiebre de stock Fuente: Elaboración Propia en base a información proporcionada por el Hospital Carlos Van Buren.

2.3.4.2 Disconformidad Interna.

La disconformidad señala las quejas a nivel interno, de todo el proceso del Hospital, además de las malas costumbres y eventos que llegan a suceder en el proceder mensual del proceso. A continuación, se detallan las disconformidades más frecuentes:

- *Errores en Facturas:* Ocurre cuando el valor de compra en la licitación no es el mismo que el de la Factura, por ejemplo; si se compra a \$100 y en la Factura el insumo tiene un valor de \$ 110, hay un problema que afectan el pago del Hospital al proveedor.
- *Tardanza de Pago a Proveedores:* El pago del Hospital a los proveedores se tarda más de 90 días, la Ley establece 45 días para el pago y el proveedor exige 30 días.
- *Envíos Incorrectos por parte del Proveedor:* Llegan al Hospital, insumos diferentes a los solicitados originalmente, así como también llegan insumos destinados a otros recintos hospitalarios.
- *Las Unidades de Servicio no realizan un pedido adecuado:* Las distintas Unidades de Servicios del Hospital tienen encargados que deben solicitar, en distintos períodos (mensual, cada dos semanas, semanal o diariamente), cantidades de Insumos Clínicos. Estas solicitudes muchas veces son erráticas, solicitando, en cada periodo, cantidades excesivamente altas a lo que realmente usarán, o contrariamente, piden una cantidad inferior a la que necesitarán. Esto trae consigo, costos adicionales para el Hospital, puesto que si se hacen pedidos fuera del período disponible, se requieren solicitudes especiales por parte del Hospital.
- *Bodega no entrega insumos a las unidades de servicio:* Ocurre que los pedidos no se alcanzan a entregar a las unidades que hacen la solicitud, ya que bodega no tiene horario continuado, el horario de atención es de 08:00 horas a 13:00 horas, y desde las 14:00 horas hasta las 17:00 horas. También, los insumos no son entregados por falta de stock. Además, las Unidades van a retirar Insumos a la bodega, sin primeramente, haber enviado la solicitud de pedido.
- *Proveedor no despacha el pedido:* Esto ocurre cuando el Hospital no ha pagado sus deudas a los proveedores y estos deciden no despachar los productos.
- *Proveedor no envía cotización:* La cotización, por parte del proveedor, no llega al Hospital, lo que retarda el proceso de compra.

2.3.4.3 Cuellos de Botella en el Proceso de Licitación y Endeudamiento del Hospital.

El proceso de Licitación, para toda entidad, regida por las bases del Mercado Público, consiste en un proceso licitatorio que puede tardar entre 90 y 120 días. Esto se debe a la Ley de Compras que rige para las Instituciones Públicas establece que los insumos se deben comprar a través del Mercado Público.

No todos los productos que se necesitan están en el catálogo de los oferentes, por tanto, debe hacerse una licitación pública (concurso público), es decir, la licitación es de público conocimiento para las personas naturales como jurídicas y pueden participar todas las personas que estén interesadas y cumplan con los requerimientos, de igual manera, puede que no se presente ningún oferente, en ese caso se puede realizar una licitación privada. Aquí, se aplican las mismas bases que en la licitación pública, pero en la licitación privada se debe invitar como mínimo a tres proveedores a participar y debe tener la misma duración de días que la licitación pública. A modo de ejemplo, si la licitación estuvo 30 días como pública, tiene que estar 30 días como privada.

No obstante, puede ocurrir, según la Ley, que en la licitación privada tampoco se presenten oferentes, en ese caso se puede realizar un trato directo con algún proveedor, pero ese trato directo no puede ser con ningún proveedor que el Hospital haya invitado a la licitación privada.

Posterior a la adjudicación de una licitación, se hace una resolución que tiene que firmar el Director del Hospital, luego en la Unidad de Abastecimiento se elabora un contrato, se envía al proveedor para que lo revise y lo firme, luego regresa al Hospital y se hace una resolución.

Lo que dificulta muchas veces este proceso es el Alto grado de endeudamiento que tiene el Hospital con sus proveedores. La Ley de compras exige que el Hospital debe pagar a 30-45 días, sin embargo, el Hospital no es capaz de pagar a sus proveedores en los plazos establecidos, por lo tanto, se produce el Bloqueo de Proveedores.

2.2.4.4 Horas Adicionales u Horas Extraordinarias

Las Horas Extraordinarias es un costo de la no calidad que se incurre en la bodega de Insumos, los funcionarios reciben por estas funciones el 1,5 de valor de su hora nominal. La **Tabla 4** muestra el resumen anual:

Tabla 4 Horas Extras Funcionarios Año 2017

Cargo	TOTAL
Técnicos	\$1.335.426
Administrativos	\$1.751.882
Auxiliares	\$992.511
Administrativos	\$1.032.887
Técnicos	\$610.823
Administrativos	\$1.223.887
	\$ 6.947.416,00

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren

2.4 Análisis y Causas del Problema.

En base a lo anterior, se presentan herramientas que permiten identificar y reconocer con mayor profundidad, posibles causas y efectos indeseados que dan origen a los problemas generados en la Gestión de Inventarios de la Unidad de Abastecimiento del Hospital Carlos Van Buren.

Todas estas causas que serán mencionadas se encuentran en la **Figura 18**, que se presenta a continuación:

Las causas de este Efecto indeseado son, la Variabilidad en la Demanda, Inadecuada gestión de Insumo del personal de Abastecimiento y los altos Índices de Lead Time en el proceso de Compra. La Variabilidad en la demanda por parte de la población, se debe a la incertidumbre de enfermedades no previstas y la cantidad variable de los pacientes. Además, la variabilidad de insumos a utilizar, se debe a la velocidad en el ciclo de vida de los productos; a que cada profesional de la salud solicite distintos insumos para una misma enfermedad y al ingreso de nuevos insumos al mercado.

Los altos índices de Lead Time, se deben a los largos tiempos de Licitación; para esto es necesario seguir los procedimientos establecidos por la Ley de Compras para instituciones públicas. Además, este Lead Time aumenta por falta de ofertantes, debido a que el Hospital cuenta con morosidades hacia los proveedores, generando la falta de interés por parte de estos.

La Inadecuada gestión de Insumos Clínicos por parte del personal de abastecimiento, se debe a que, no poseen la información adecuada, ya que el Sistema Informático posee errores. Además, no existen políticas de entrega establecidas para cada Unidad de Servicio; se efectúan modelos de pronósticos incorrectos, determinación inadecuada de niveles de stock, y el personal a cargo no tiene conocimientos en el área de abastecimiento e inventario, tampoco se genera capacitación para los mismos.

Para solucionar estos problemas se sugiera utilizar modelos de pronósticos e inventarios.

2.5 Identificación del Problema.

Posterior al análisis de la Bodega de Insumos, se identificó como Efecto Indeseado los Quiebre de Stock de los Insumos Clínicos, dado que al menos el 82% de los Insumos del Arsenal, presentaron quiebres en sus Bodegas durante el período evaluado, además de un promedio de 35,23 días en la reposición de estos Insumos. A todo esto, se agrega un Nivel de Servicio o de contestación por parte de la Bodega hacia las Unidades, de tan solo un 68% en promedio. Se integra también, la falta de preparación de los Administradores en áreas de Inventarios, y la inexistencia en las Políticas de los Niveles de

Insumos en la Bodega, además, de la falta de Pronósticos y análisis de la demanda, hace que se adquieran cantidades erróneas o inexactas de insumos, sin tener en consideración las necesidades reales actuales del Hospital. Por último, las incongruencias en la entrega de información por parte del Sistema Informático, permite afirmar, que el Problema principal es la actual Gestión de Inventarios, lo que provoca inconvenientes en el área de abastecimiento, poniendo en Peligro el Bienestar y la Salud de toda la población asignada de más de 484.456 habitantes, debido a que la falta de insumos puede causar el agravamiento en la salud de las personas.

2.6 Objetivos

En base a los problemas detectados en la bodega de Insumos Clínicos del Hospital Carlos Van Buren, se plantean los siguientes objetivos para este Trabajo de Título:

2.6.1 Objetivo General

Diseñar un Modelo de Gestión Inventarios para los Insumos Clínicos en el Hospital Carlos Van Buren.

2.6.2 Objetivos Específicos:

- Determinar un sistema de clasificación de insumos
- Analizar la Demanda de los principales Insumos
- Diseñar un Modelo de Inventario que se ajuste al comportamiento de los Insumos.

CAPITULO 3: MARCO TEÓRICO.

3.1 Pronóstico de Demanda.

Los pronósticos son de suma importancia para toda organización, pues es la base de planeación a largo plazo. El personal Administrativo usa los pronósticos para futuras tomas de decisiones acerca de la planeación y control de inventario.

El Sistema de Pronóstico es fundamental [Vidal2005], pues se basa el cumplimiento de los objetivos, y para el mejoramiento de su competitividad en relación al Nivel de Confianza.

3.1.1 Análisis de Datos Históricos y Patrones de Demanda.

Para la selección del sistema de pronósticos, se debe tomar en cuenta toda la información bajo estudio. Primeramente, la selección del periodo de pronóstico, el horizonte de planeación, y del intervalo del pronóstico, además de cada característica particular.

Cuando se dispone de datos históricos suficientes, se puede realizar lo que se denomina una simulación del pronóstico, lo cual es muy útil para escoger el sistema de pronósticos adecuado. El método inicia tomando los datos observados en un cierto período de tiempo anterior al presente, el cual se utiliza para estimar los parámetros del modelo de pronósticos que se va a aplicar. El proceso de pronósticos se inicia entonces a partir de un cierto tiempo anterior al presente, y se simula como si se hubiera hecho en forma real, con la ventaja de que ya se dispone de datos reales de demanda, pues ésta ya ocurrió. Esto permite evaluar el comportamiento del sistema de pronósticos bajo análisis a través del cálculo de los errores de pronóstico, variando ciertos parámetros hasta obtener aquellos valores que producen los menores errores. [Vidal2005].

3.1.2 Sistemas de Pronósticos.

Después de realizado el proceso anterior, se fijan los parámetros óptimos hallados y se inicia el pronóstico real propiamente dicho.

3.1.2.1 Suavización Exponencial Simple.

Método aplicado para reaccionar rápidamente a los cambios en el patrón de demanda, o donde, es importante la estabilidad del sistema de pronóstico. Aquí se trata de estimar un parámetro b y de definir un inventario de seguridad adecuado que responda a las variaciones aleatorias representadas por el término ε_t , pues no se puede pronosticar. La ecuación básica queda como:

$$S_T = \alpha x_T + (1 - \alpha) S_{T-1}$$

Donde:

S_T : Pronóstico realizado al final del Periodo T, o sea, la estimación del parámetro b al final del periodo T.

S_{t-1} : Pronóstico anterior, es decir, la estimación del parámetro b , realizada el final del periodo T-1.

x_t : Demanda real observada al final del periodo actual T.

α : Constante de suavización ($0 \leq \alpha \leq 1$).

Los resultados de los pronósticos de suavización exponencial dependen del valor de la constante de suavización. Si α es muy grande para que el pronóstico responda aceleradamente a cambios aleatorios normales del proceso, ni pequeño, para no obtener el efecto de no responder a posibles cambios reales. La experiencia ha demostrado que los valores entre 0,01 y 0,3 son adecuados. [Vidal2005].

3.1.2.2 Suavización Exponencial Doble.

En este modelo, se analiza la tendencia creciente o decreciente en el comportamiento de las series de tiempo, siendo su modelo y ecuación:

$$x_t = b_1 + b_2 t + \varepsilon_t$$

Donde:

Xt: valor real u observado de la demanda en el periodo t

b1: componente constante de la demanda

b2: componente de tendencia

Et: variable aleatoria con media cero y varianza positiva desconocida.

La primera ecuación que rige la suavización exponencial doble es:

$$S_T = \alpha x_T + (1 - \alpha) S_{T-1}$$

3.1.3 Administración de la Demanda.

Su propósito es coordinar y controlar todos los orígenes de demanda, para poder usar eficientemente los recursos de la organización. “*Existen dos fuentes básicas de la demanda*” [Chase2009].

3.1.3.1 Demanda Dependiente.

Es la demanda de un producto o servicio provocada por la demanda de otros productos o servicios. Este tipo de demanda interna no necesita un pronóstico, sino solo una tabulación.

3.1.3.2 Demanda Independiente.

Este tipo de demanda no depende de la demanda de otros productos o servicios, sino se basa de su propia dependencia en base a las necesidades del mercado.

El primer aspecto que se debe destacar, es que los pronósticos de demanda siempre están errados, pues en los pronósticos, se intenta anticipar lo que ocurrirá en el futuro. La clave del éxito de un sistema de gestión de inventarios, es conocer a fondo los errores del pronóstico y con llevarlos con un adecuado inventario de seguridad.

3.1.3.3 Demanda Determinística.

Se le conoce básicamente como un tipo de demanda conocida o constante, lo que vuelve sencillo a este tipo de demanda conocer la cantidad o lote a pedir.

Se esta forma, se asume que la demanda no varía a medida vayan pasando los años, lo que otorga que su estudio se base únicamente en modelos EOQ.

3.1.3.4 Demanda Probabilística.

A diferencia del punto anterior, el comportamiento de la demanda se vuelve inconstante, sin conocer los niveles de consumo para los siguientes periodos. Importante es señalar que la Demanda Probabilística se vuelve independiente, al no tener variables o factores que permitan determinarla.

3.1.4 Indicadores de Eficiencia en un sistema de Pronóstico.

Los principales indicadores de eficiencia de un sistema de pronóstico son:

3.1.4.1 Precisión.

Esta se mide con base en los errores de pronóstico, los cuales se calculan como la diferencia entre el valor real observado y su pronóstico.

$$\text{Error del pronóstico } e_t = x_t - \hat{x}_t$$

Donde:

e_t : Error del pronóstico de demanda, en un periodo t .

x_t : Valor real u observación de la demanda, en un periodo t .

\hat{x}_t : Pronóstico de la demanda para un periodo t , hace un periodo anterior.

Cuando se tiene errores absolutos o cuadráticos acumulados para varios periodos, se puede obtener el promedio de esos errores sobre dichos periodos, convirtiéndose estos índices en la desviación absoluta media (MAD) y el error cuadrático medio (ECM). [Vidal2005].

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |x_t - \hat{x}_t|}{n}$$

$$ECM = \frac{\sum_{t=1}^n (x_t - \hat{x}_t)^2}{n}$$

3.1.4.2 Estabilidad y Respuesta.

Se refiere a que no debe ser extremadamente sensible, y no responder aceleradamente a las variaciones aleatorias. Contrariamente, no debe tener una respuesta tardía o inexistente a cambios reales en la tendencia de la demanda.

3.2 Control de Inventarios.

Las organizaciones deben mantener un suministro de inventarios en sus bodegas para dar independencias en las operaciones de sus unidades, y para cubrir la variabilidad en la demanda. Establecer la cantidad correcta para pedir a los proveedores, en los tiempos correspondientes, significan para la organización la minimización de costos, tales como:

3.2.1 Costos del Inventario.

Para cada situación, es necesario tener presente los distintos costos que pueden presentar los inventarios.

3.2.1.1 Costos de mantenimiento.

Esta categoría incluye los costos de almacenar los insumos en las dependencias, manipulación o manejo, desperdicios, daños y/o obsolescencias, depreciación, impuestos y el costo de oportunidad del capital. Importante es señalar que, a menor nivel de inventario y reposición frecuente, menores costos de mantenimiento. [Chase2009].

3.2.1.2 Costos de pedido.

Estos son los costos administrativos para el momento de preparar la orden de compra. Incluye costos tales como, el cálculo de las cantidades a pedir, conteo de piezas y el seguimiento de los pedidos. [Chase2009].

3.2.1.3 Costos de Faltantes o por Quiebres de Stock.

Cuando las cantidades de un Insumo se agotan, el pedido debe esperar hasta que estos sean repuestos. Con esto se establecen soluciones de compromiso, tales como, manejar piezas entre unidades para cubrir el pedido, prestamos internos informales, y cubrir los "*costos por insumos faltantes*". [Chase2009].

Para mantener y controlar los niveles de existencia, se debe conocer los distintos sistemas de inventarios basados en las políticas operativas y estructura organizacional. Estos sistemas se muestran a continuación:

3.2.2 Modelos de Inventario.

El sistema es el responsable del momento de pedir los bienes, estableciendo los períodos de hacer pedidos, además del registro de inventario, cantidad pedida y proveedores, provistos en los siguientes modelos.

3.2.2.1 Modelo de Cantidad de pedido Fija con Inventarios de seguridad.

El peligro de tener faltantes en el modelo anterior, ocurre solo en el tiempo de reposición L . Durante ese período, es posible que haya gran variedad de demandas. Esta variedad se determina a partir de un “análisis de los datos de la demanda pasada o de un estimado” (en caso de no contar con información sobre el pasado).

“El inventario de seguridad depende del nivel de servicio deseado” [Chase2009].

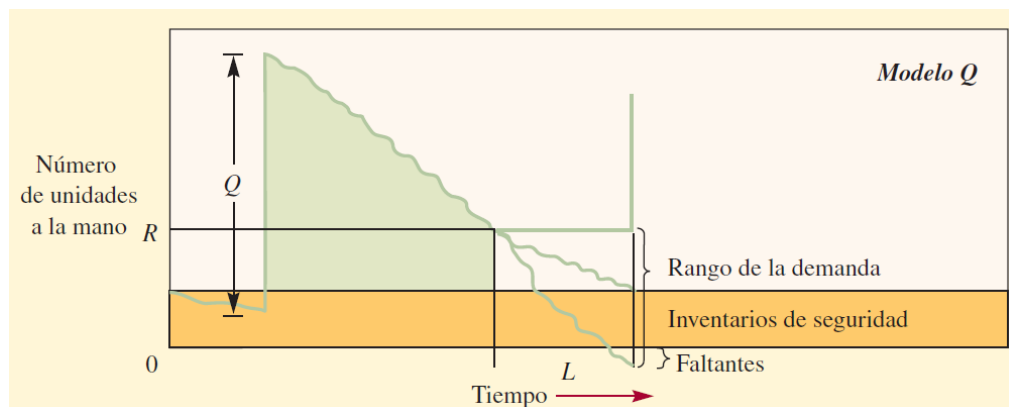


Figura 19 Modelo de Cantidad de pedido Fija. Fuente: "Administración de Operaciones: producción y cadena de suministros; Chase, Jacobs y Alquilano".

Ahora el punto de volver a pedir es:

$$R = \bar{d}L + z\sigma_L$$

R = Punto de volver a pedir en unidades.

\bar{d} = Demanda diaria promedio.

L = Tiempo de entrega en días (Lead time).

z = número de desviaciones estándar para una probabilidad de servicio específica.

σ_L = Desviación estándar durante el tiempo de entrega.

$z\sigma_L$ = Inventario de seguridad.

Observe que, si estas existencias son positivas, el efecto es volver a pedir más pronto [Chase2009].

La demanda diaria promedio se determina:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

Donde:

d_i = demanda (en relación el tiempo estimado, diaria, semanal, mensual)

n = número de días, semanas o meses.

Utilizando la premisa estadística de que la desviación estándar de una serie de ocurrencias independientes, lo que según Chase [Chase2009], es igual a la raíz cuadrada de la suma de las varianzas; generalmente:

$$\sigma_L = \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \dots + \sigma_L^2}$$

Cálculo de inventario de seguridad es:

$$SS = z\sigma_L$$

3.2.2.2 Modelos de Períodos Fijos con Inventarios de Seguridad.

En un Modelo de Período Fijo, los pedidos se vuelven a hacer en el momento de la revisión T, siendo el inventario de seguridad:

$$\text{Inventario de Seguridad} = z\sigma_{T+L}$$

Aquí, la demanda tiene una distribución aleatoria alrededor de una media \bar{d} . La cantidad de pedir, q, es:

$$q = \bar{d}(T + L) + z\sigma_{T+L} - I$$

Donde:

q = Cantidad a pedir.

T = El número de días entre revisiones.

L = Lead time en días.

\bar{d} = Demanda diaria promedio pronosticada.

z = número de desviaciones estándar para una probabilidad de servicio específica.

$Z\sigma_{T+L}$ = Desviación estándar de la demanda durante el periodo de revisión y entrega.

I = Nivel de inventario actual.

La demanda, el tiempo de entrega, el periodo de revisión, entre otros, pueden estar en cualquier unidad de tiempo (días, semanas, meses, etc.) siempre que sean consistentes en la ecuación.

El valor de z depende de la probabilidad de tener faltantes, usando una distribución normal estándar acumulada.

3.3 Métodos de Clasificación.

3.3.1 Análisis ABC.

El análisis ABC es un método que categoriza el inventario en tres diferentes categorías A, B y C. Se entiende, que los artículos más importantes del Inventario, están representados en la categorización A, y los menos valiosos se ubican en la clasificación C.

Cualquier sistema de inventario debe especificar el momento de pedir una pieza y cuántas unidades ordenar. Casi todas las situaciones de control de inventarios comprenden tantas piezas que no resulta práctico crear un modelo y dar un tratamiento uniforme a cada una. Para evitar este problema, el esquema de clasificación ABC [Chase2009].

La segmentación ABC tiene directa aplicación con la Ley de Pareto, donde el 20% de algo es responsable del 80% de los resultados.

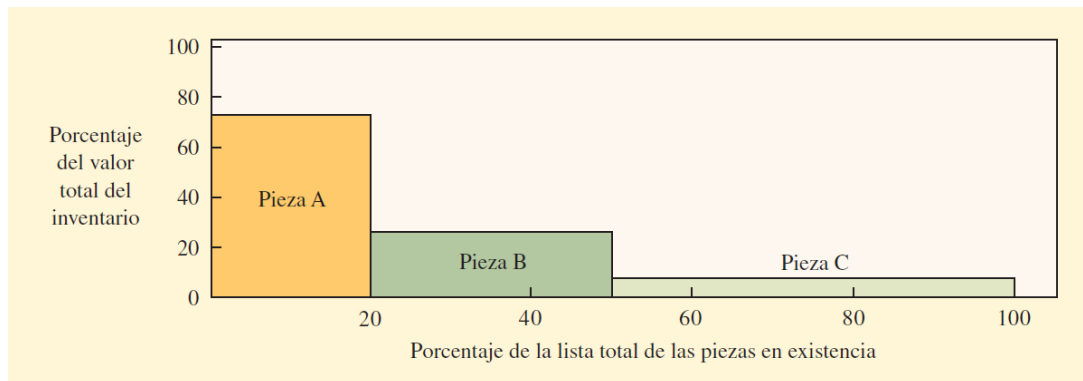


Figura 20 Clasificación de Inventarios ABC. Fuente: "Fundamentos de Gestión de Inventarios; Carlos Vidal"

Para determinar el 20% de los artículos más importantes del Inventario, se deben evaluar distintos criterios en cada Insumo. Estos criterios son basados según la importancia y áreas de estudio que la Administración desea.

- Lead Time
- Índices de Rotación.

- Tiempo en días en Quiebre.
- Costo de los Insumos.
- Encuestas.

3.3.2 Método de Jerarquización Analítica

El método de Jerarquización Analítica fue desarrollado por el Dr. Thomas Saaty, al buscar elaborar un instrumento formal para la evaluación y selección de alternativas que tuviera las características de ser sólido en sus fundamentos matemáticos, útil en la toma de decisiones y sencillo en su aplicación.

3.3.2.1 Evaluación de criterios de valoración

En esta etapa se construye una matriz A, a partir de la comparación de diferentes criterios con el propósito de estimar la importancia relativa entre cada uno de ellos.

La matriz A tiene la forma:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & . & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Y presenta la propiedad de que $a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}}$ y $a_{ii} = 1$

A cada comparación se le asignará una calificación. En la **Tabla 5** Saaty propone la siguiente escala de importancia relativa de la cual se obtienen las calificaciones para las diferentes comparaciones.

Tabla 5 Escala de Importancia Relativa

Intensidad de la Importancia	Definición	Explicación
1	Igual Importancia	Dos actividades contribuyen igualmente al objetivo
3	Importancia moderada	La experiencia y el juicio están moderadamente a favor de una actividad sobre la otra
5	Importancia fuerte	La experiencia y el juicio están fuertemente a favor de una actividad sobre la otra
7	Importancia muy fuerte	Una actividad está muy fuertemente favorecida y su dominio ha sido demostrado en la práctica
9	Importancia extrema	Es máxima la importancia de una actividad sobre la otra
2,4,6,8	Valores intermedios entre los dos juicios contiguos	Cuando un término medio es necesario
Recíproco de los números de arriba	Si al elemento i le fue asignado alguno de los números de arriba al compararse con el elemento j , entonces j tiene el valor recíproco cuando se compara con el elemento i .	

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren

Una vez completa la matriz A , cada calificación de la matriz se divide entre el total de su respectiva columna, formándose la siguiente **matriz normalizada A'** .

$$A' = \begin{bmatrix} \frac{a_{11}}{\sum a_{i1}} & \frac{a_{12}}{\sum a_{i2}} & \dots & \frac{a_{1n}}{\sum a_{in}} \\ \frac{a_{21}}{\sum a_{i1}} & \frac{a_{22}}{\sum a_{i2}} & \dots & \frac{a_{2n}}{\sum a_{in}} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \frac{a_{n1}}{\sum a_{i1}} & \frac{a_{n2}}{\sum a_{i2}} & \dots & \frac{a_{nn}}{\sum a_{in}} \end{bmatrix}$$

Posteriormente se calcula el promedio de cada renglón de la matriz A' , del renglón 1 hasta el renglón n , y se obtiene la matriz W de los pesos relativos o eigenvector, que con frecuencia se coloca al lado derecho de la matriz A .

$$W = \begin{bmatrix} \frac{a_{11}}{\sum a_{i1}} + \frac{a_{12}}{\sum a_{i2}} + \dots + \frac{a_{1n}}{\sum a_{in}} \\ \frac{a_{21}}{\sum a_{i1}} + \frac{a_{22}}{\sum a_{i2}} + \dots + \frac{a_{2n}}{\sum a_{in}} \\ \frac{a_{n1}}{\sum a_{i1}} + \frac{a_{n2}}{\sum a_{i2}} + \dots + \frac{a_{nn}}{\sum a_{in}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_n \end{bmatrix}$$

3.3.2.2 Cálculo de la razón de inconsistencia

La razón de inconsistencia **RI** indica el grado de incoherencia que se comete al calificar la importancia relativa de los criterios y alternativas de un problema. Una práctica común es colocarla en la parte inferior de cada matriz A con el propósito de vigilar la consistencia de las calificaciones.

La razón de inconsistencia **RI** se calcula empleando la siguiente expresión:

$$RI = \frac{IC}{CA}$$

Donde **IC** es el índice de consistencia y **CA** es la consistencia aleatoria.

El cálculo del índice de consistencia IC se obtiene como sigue:

$$IC = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

Donde:

λ_{\max} : es el valor característico promedio

n : es el tamaño de la matriz

Para calcular λ_{\max} se multiplica AW, obteniéndose una estimación de λ_{\max} W esto es, $AW = \lambda_{\max} w$.

Posteriormente se divide cada componente $\lambda_{\max} w$ por la componente correspondiente de W, obteniéndose λ_{\max} . A continuación se promedian las estimaciones de λ_{\max} para encontrar una estimación promedio total de λ_{\max} . Teniendo esta estimación se procede al cálculo del IC de acuerdo a la expresión anterior.

Posteriormente se calcula **CA**

$$CA = \frac{1.98 (n - 2)}{n}$$

Donde

n : es el número de la matriz

Por último, se calcula la razón de inconsistencia **RI** dividiendo el índice de consistencia IC entre la consistencia CA.

Si la razón es considerablemente mayor a un 10% se recomienda revisión de las calificaciones. [Sánchez2003].

3.3.3 Encuesta de Criticidad o Priorización

Para el caso de la encuesta de criticidad o priorización de insumos, se adaptó la Escala de Saaty en base a la situación de los insumos, quedando:

- 1 = No es importante
- 3= Seguidamente Importante
- 5= Importante
- 7= Muy Importante
- 9= Extremadamente Importante

3.3.4 Modelo de Optimización lineal alternativo de Wang Lung.

Modelo de Optimización lineal planteado primeramente por Ramanathan [Ramanathan2006]; trata de un modelo de pesos ponderados, evitando, de esta forma, la subjetividad en las asignaciones de las referencias, pero se considera poco práctico cuando existen miles de referencias.

Así, a la alta inconsistencia de algunas herramientas por su grado de intervención subjetivo, Wang Lung [WangLungNg2007] propuso la presente herramienta matemática, de fácil comprensión en el entorno empresarial.

El modelo consiste en clasificar todas las mediciones del i -ésimo ítem bajo el j -ésimo criterio denominadas Y_{ij} . Es importante mencionar que los datos deben ser convertidos en una escala de 0 a 1, utilizando la siguiente ecuación.

$$\frac{y_{ij} - \min_{i=1,2,\dots,J} \{v_{ij}\}}{\max_{i=1,2,\dots,J} \{v_{ij}\} - \min_{i=1,2,\dots,J} \{v_{ij}\}}$$

Fuente: "Díaz, R., Acosta, M., & Bravo, J. (2015)"

Esto es, al dato original se le resta el valor mínimo del total de los valores correspondientes al criterio, y este resultado se divide entre la diferencia existente entre el valor máximo y el mínimo del total de datos.

Debido a niveles de normalización nunca negativos, siempre estos oscilarán entre 0 a 1, garantizando la secuencia del criterio.

A diferencia de otras metodologías de análisis, automáticamente el mismo modelo asigna las ponderaciones a cada uno de los criterios puestos en juego, siempre y cuando estos mismos criterios sean ordenados de mayor a menor.

El último paso consiste en ordenar estas columnas, para clasificarlas en A, B y C ya conocidas.

3.3.5 Estadístico, o contraste de Durbin-Watson.

Es la prueba más frecuente empleada para detectar si existe auto correlación en los modelos de regresión. La función de auto correlación es útil para encontrar patrones repetitivos dentro de un suceso o actividad definida, como por ejemplo, la frecuencia fundamental armónicas de un evento. También se entiende como la relación entre los valores separados el uno por el otro, tomando un tiempo determinado. El contraste de Durbin-Watson (1950) propone utilizar los residuos (errores de predicción) et, del modelo estimado.

A partir de este estadístico se puede interpretar que:

- Si hay auto correlación positiva las diferencias entre residuos que distan un periodo es muy pequeña por lo que el valor del estadístico DW será próximo a cero.
- Si hay auto correlación negativa los residuos serán prácticamente iguales pero de signo contrario, su diferencia será por tanto grande y el estadístico será más próximo al límite superior que, como se verá, se establece en cuatro.
- Si no hay auto correlación, la relación entre los residuos será intermedia y por tanto, el valor del estadístico experimental también alcanzará un valor intermedio.

CAPITULO 4: METODOLOGÍA.

En el siguiente capítulo, se detallarán los pasos seguidos para la realización y aplicación de la Metodología del presente trabajo de título. En ella, se entregará información relevante a la situación actual del hospital, así como los datos necesarios para su desarrollo.

La **Figura 21** muestra la metodología que se utilizará:

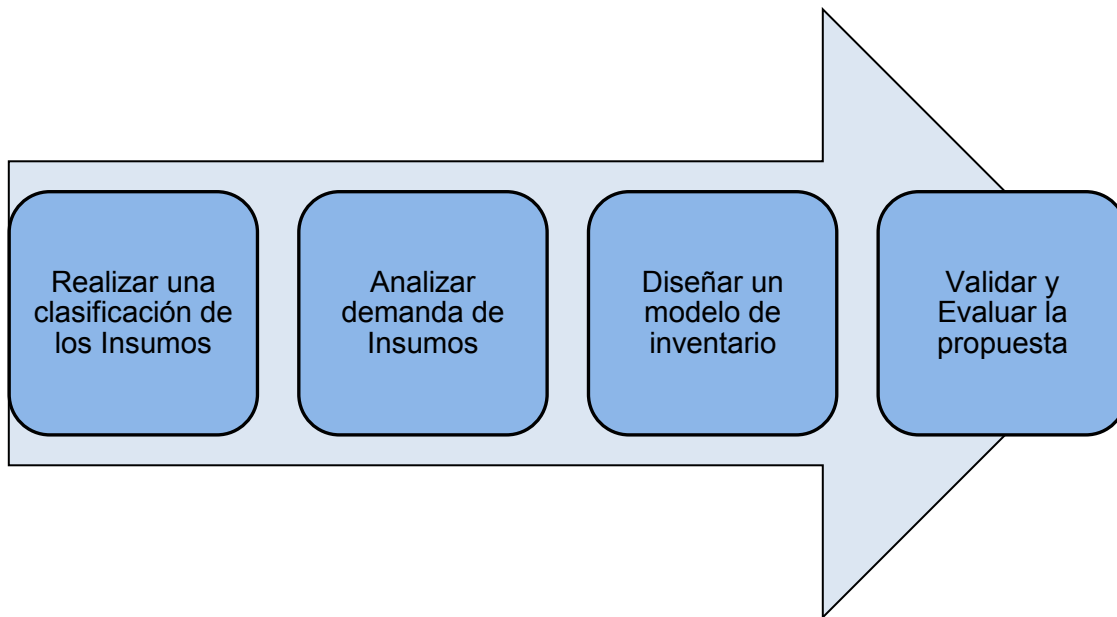


Figura 21 : Metodología y Aplicación. Fuente: Elaboración propia

4.1 Clasificación de Insumos.

Cualquier sistema de inventario debe indicar detalladamente, el momento específico para hacer solicitud de los elementos requeridos. Además, de la cantidad necesaria a solicitar. La mayoría de estados de control de inventario comprenden una gran cantidad de elementos, lo que no vuelve práctico crear un único modelo, sino otorgar un modelo genérico uniforme para cada una de los elementos.

“Todos los sistemas de inventarios presentan dos problemas importantes: mantener un control adecuado sobre cada pieza del inventario y garantizar que se lleven los registros exactos de existencias disponibles”. [Chase2009].

En base a la cantidad de Insumos, además, de que no basta solo con un criterio para analizar las condiciones de cada producto para un Hospital, pues cada uno de ellos deben ser estudiados de forma grupal e individual, se ha decidido aplicar la Clasificación ABC de Multicriterio. *“Ese análisis ABC todavía es el punto de partida estándar para los consultores de control de producción cuando examinan los problemas de administración del inventario.”* [Chase2009].

Además, permite establecer el grado de control apropiado para cada grupo de insumos, considerando que el grupo A debe ser más controlado y analizado que el grupo C.

4.1.1 Integración de Familias de Insumos y análisis de criterios.

Se ha realizado un reordenamiento de los Insumos Clínicos, los que finalmente quedaron agrupados en 11 familias para un mejor análisis de la información y un mayor control en bodega. La clasificación de familias se muestra en la **Tabla 6**:

Tabla 6 Clasificación de los Insumos Clínicos en Familias

FAMILIA
Vía aérea y Ventilación mecánica
Material de Curación
Ostomía y sonda
Inyectable
Instrumental Quirúrgico
Elemento de protección
Vía Venosa
Solvente y Laboratorio
Conector y Filtro
Papel
Otro

Fuente: Elaboración Propia basada en la Información otorgada por el Hospital Carlos Van Buren.

Al realizar una investigación de clasificación de inventarios y al analizar la situación actual del Hospital Carlos Van Buren, se decidió utilizar una clasificación ABC Multicriterio, considerando tres criterios, que se encuentran definidos a continuación:

- Costo Unitario
- Consumo (o demanda).
- Priorización o Criticidad (provistos por las encuestas mencionadas).

4.1.2 Desarrollo de la Clasificación ABC Multicriterio.

Posterior a la recopilación de datos otorgados por el Hospital y el análisis de los criterios individualmente para cada familia, se realizó una clasificación Multicriterio ABC, utilizando como criterios el costo unitario, para saber el valor monetario que tiene cada insumo, consumo (cantidad) como segundo criterio, para conocer la demanda, y como tercer criterio, la priorización o criticidad, identificando la importancia para la salud de los pacientes.

Para determinar la Criticidad, se realizó una Encuesta de Importancia para los insumos del Arsenal, siendo entregadas a los encargados de las Unidades, los que asignaban una calificación entre 1 y 9, siendo 1 los no importantes y 9 los extremadamente importantes. La **Tabla 7** muestra un extracto de los resultados de la encuesta aplicada a los funcionarios, la que se puede ver en su totalidad en el **Anexo 5**.

Tabla 7 Extracto Resultados Encuesta aplicada a los Funcionarios del Hospital

Código	Insumo del Arsenal	Encuesta
222P053	Catéter Aspir.8Fr	9
222P009	Catéter Aspir.14Fr	9
222P060	Catéter Aspir.6Fr Unopl.	9

222P008	Catéter Aspir.12Fr	9
222P052	Catéter Aspir.10Fr	9
340P507	Circuito Anestesia Expandible Adulto	9

Fuente: Elaboración Propia en base a información proporcionada por los funcionarios del Hospital Carlos Van Buren.

A continuación, se muestra la **Tabla 8**, donde se aplica la fórmula de la metodología de Wang Lung para cada producto, la cual busca clasificar los insumos clínicos, en base a los distintos criterios anteriormente mencionados. Wang Lung normaliza las unidades de medida de cada criterio (quita las unidades monetarias, de cantidad y de criticidad), quedando los resultados de forma adimensional, para que estos puedan ser comparados, como se mencionó en punto 3.3.4 del Marco Teórico. Posteriormente se obtuvo el promedio de cada familia, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 8 Análisis ABC Multicriterio de las Familias de Insumos Clínicos

Familia	Costo Unitario	Consumo	Criticidad
Vía Aérea y Ventilación Mecánica	0,11	0,05	0,93
Material de Curación	0,13	0,06	0,84
Ostomía y Sonda	0,09	0,03	0,50
Inyectable	0,11	0,04	0,45
Instrumental Quirúrgico	0,10	0,03	0,39
Elemento de Protección	0,05	0,03	0,27
Vía Venosa	0,01	0,06	0,16
Solvente y Laboratorio	0,06	0,02	0,13
Conector y Filtro	0,02	0,01	0,08
Papel	0,05	0,03	0,07
Otro	0,01	0,02	0,05

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

Posteriormente se realiza una matriz de comparaciones a pares utilizando la escala de Saaty con el fin de obtener el vector de prioridades, que muestra la importancia relativa de cada uno de los criterios. La suma de las ponderaciones o de los valores promedios debe ser igual a 1.

La **Tabla 9** muestra la matriz de comparación de criterios; en la que se utiliza una matriz normalizada que permite igualar y relacionar las distintas unidades de todos los criterios, permitiendo concluir en la misma escala de valores. Esta matriz se creó con el fin de obtener el porcentaje de importancia para cada criterio utilizado para la clasificación ABC.

Tabla 9 Matriz de Comparación de Criterios

Criterios	Costo Unitario	Consumo	Importancia	Matriz Normalizada			Valor Promedio
Costo Unitario	1	0,14	0,11	0,06	0,03	0,08	0,06
Consumo	7	1	0,33	0,41	0,24	0,23	0,29
Importancia	9	3	1	0,53	0,72	0,69	0,65
Total	17	4,14	1,44				

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

De esta manera el vector de prioridades queda con los siguientes pesos:

Costo Unitario: 0,06

Consumo: 0,29

Importancia o Criticidad: 0,65

Por lo tanto, de la matriz de comparaciones se desprende que el criterio de Costo Unitario tiene una importancia de un 6%, el criterio Consumo de un 29% y la Importancia o Criticidad un 65%.

Para analizar consistencia de la matriz, se debe calcular la razón de consistencia (RC), que se obtiene al calcular el cociente entre el índice de consistencia de la matriz (IC) y el índice de consistencia aleatorio (IA).

$$RC = \frac{IC}{IA} = \frac{0,06}{0,66} = 0,09$$

Al realizar el cálculo, se obtiene 0,09 como resultado de la razón de consistencia, por lo tanto, este valor es menor a 0,1 y se puede afirmar que la matriz de comparación de criterios es consistente.

En la **Tabla 10** se muestran los resultados de los cálculos efectuados al multiplicar los promedios de cada familia presentados en la **Tabla 8**, por el vector de prioridades que se obtuvo en la **Tabla 9**; por ejemplo para la familia Vía aérea y Ventilación mecánica, se realiza la siguiente operación: $((0,11 \times 0,06) + (0,05 \times 0,29) + (0,93 \times 0,65))$, obteniéndose como resultado 0,63 (adimensional). Posteriormente se jerarquizó los totales de las familias para conseguir el porcentaje acumulado.

También se aplicó el principio de Pareto para categorizar los insumos, obteniéndose la clasificación ABC de los insumos clínicos analizados que ayuda a determinar los productos más importantes de los menos importantes.

Al realizar la Clasificación Multicriterio, aplicando el principio de Pareto, se obtiene como resultado 5 familias de clasificación A, siendo:

Vía Aérea y Ventilación mecánica, Material de Curación, Ostomía y Sonda, Inyectable e Instrumental Quirúrgico, las que representan el 79% de los insumos analizados más importantes.

La clasificación B la componen 3 familias:

Elemento de Protección, Vía Venosa, Solvente y Laboratorio, las que representan el 15% de los insumos analizados.

La clasificación C la componen 3 familias:

Conector y Filtro, Papel y Otro, las que representan un 6% de los insumos analizados.

Tabla 10 Clasificación Multicriterio de Insumos

Familia	Costo Unitario	Consumo	Criticidad	Peso Ponderado	% Acumulado	Clasificación
Vía Aérea y Ventilación Mecánica	0,01	0,02	0,61	0,63	24%	A
Material de Curación	0,01	0,02	0,55	0,57	45%	A
Ostomía y Sonda	0,01	0,01	0,33	0,34	58%	A
Inyectable	0,01	0,01	0,29	0,31	69%	A
Instrumental Quirúrgico	0,01	0,01	0,25	0,27	79%	A
Elemento de Protección	0,00	0,01	0,17	0,19	86%	B
Vía Venosa	0,00	0,02	0,10	0,12	91%	B
Solvente y Laboratorio	0,00	0,01	0,08	0,09	94%	B
Conector y Filtro	0,00	0,00	0,05	0,06	97%	C
Papel	0,00	0,01	0,04	0,05	99%	C
Otro	0,00	0,01	0,03	0,04	100%	C

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

La **Figura 22** muestra un diagrama de Pareto de la Clasificación ABC de insumos clínicos, donde se puede apreciar que los insumos de clasificación A, representan un 79% de la totalidad de insumos, mientras que la clasificación B, representa un 19% de la totalidad de insumos y un 94% acumulado. Luego la clasificación C, representa un 6% de la totalidad de insumos y un 100% acumulado.

Se debe colocar especial atención a los insumos de clasificación A, ya que tienen un gran impacto en la organización, por lo tanto, se debe realizar un especial esfuerzo para evitar la falta de stock.

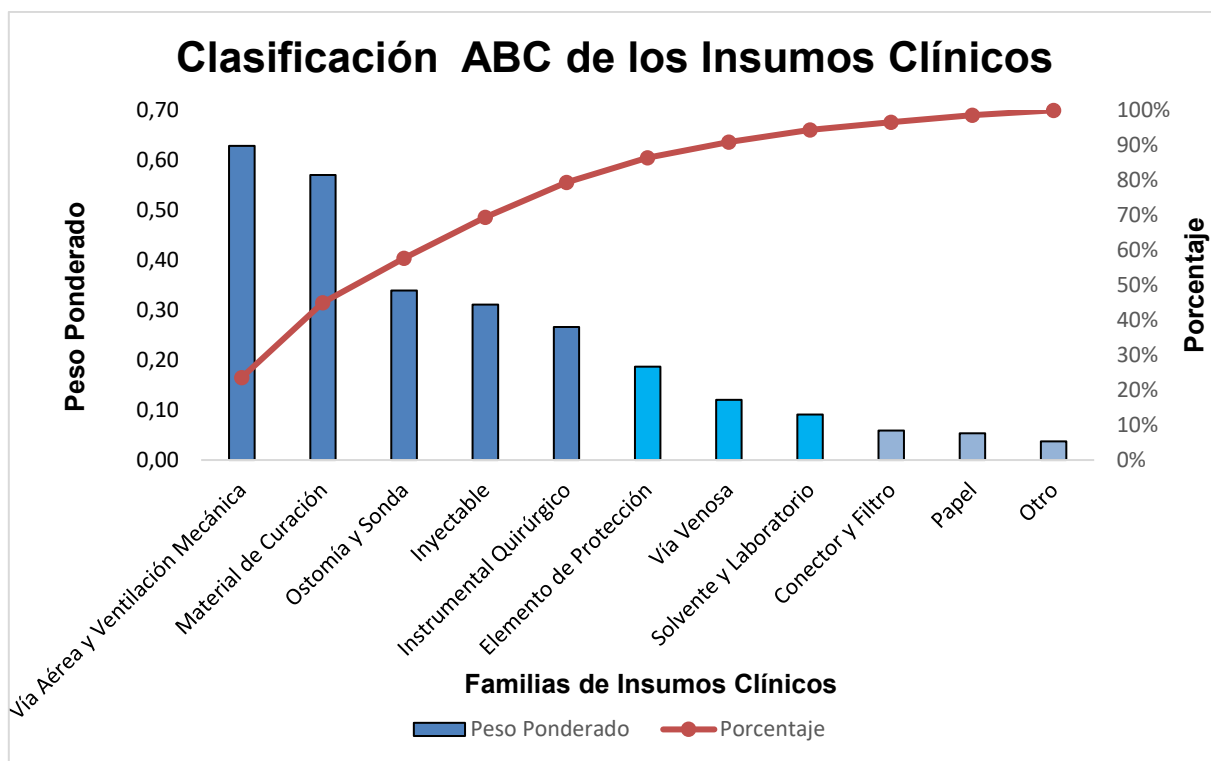


Figura 22: Gráfico de Pareto de Clasificación ABC de los Insumos Clínicos Fuente: Elaboración Propia en base a información proporcionada por el Hospital Carlos Van Buren

En la **Tabla 11** muestra las familias de Insumos Clínicos con su respectivo número de quiebres de stock, promedio de días de estos y su correspondiente clasificación (A, B o C).

Tabla 11 Familias de Insumos con sus respectivos Quiebres

Clasificación	Familia	Nº de Quiebres de Stock	Promedio de Días de quiebre de stock
A	Vía Aérea y Ventilación Mecánica	261	37
	Material de Curación	421	34
	Ostomía y Sonda	127	50
	Inyectable	162	17

	Instrumental Quirúrgico	174	33
B	Elemento de Protección	152	28
	Vía Venosa	165	17
	Solvente y Laboratorio	92	56
C	Conector y Filtro	28	55
	Papel	28	51
	Otro	17	68

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

La **Figura 23** muestra el número de quiebres de stock por familia, destacando que las tres familias con más quiebres de stock son: Material de Curación con 421 quiebres de stock, Vía aérea y ventilación mecánica con 261 e Instrumental Quirúrgico con 174. Las 3 familias mencionadas corresponden a la Clasificación A.

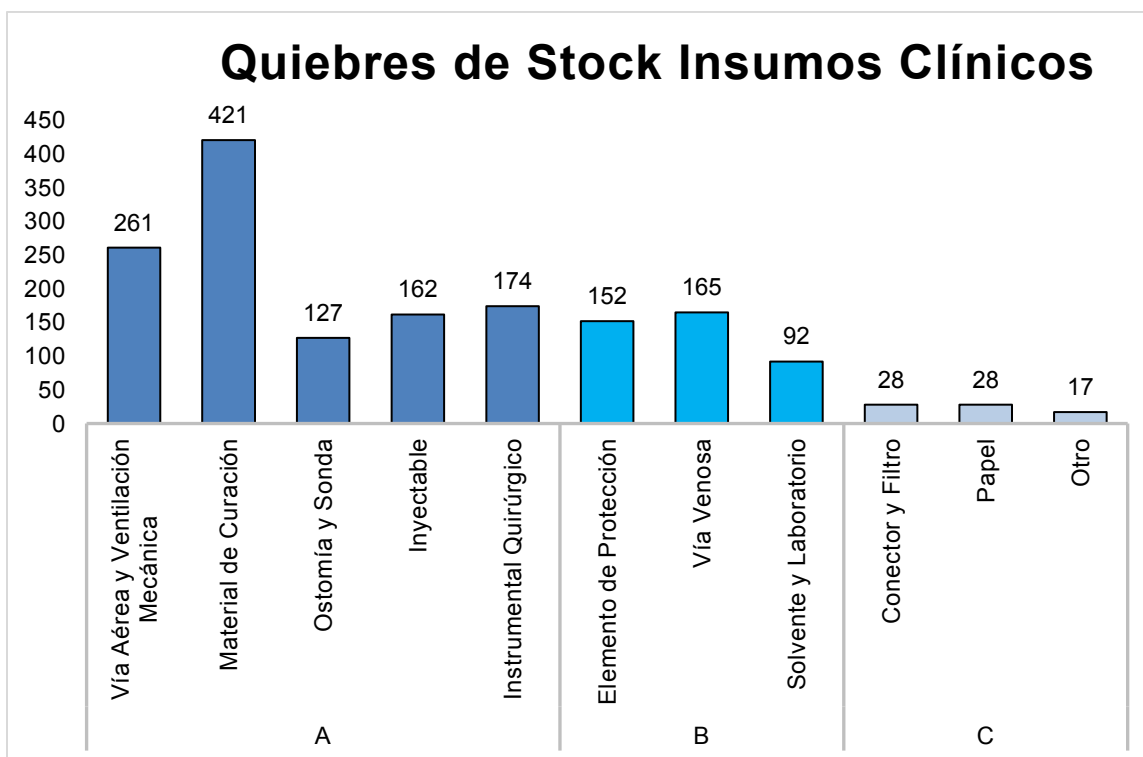


Figura 23 Gráfico de Quiebres de Stock por Familia de Insumos Fuente: Elaboración Propia en base a Información Proporcionada por HCVB

La **Figura 24** muestra que el 70% de los quiebres de stock que acontecieron en el período evaluado corresponde a la clasificación A, que agrupa a las familias de insumos más importantes, mientras que el 25% de los quiebres de stock corresponde a las familias de clasificación B y el 5% restante de quiebres de stock corresponde a la clasificación C. Al conocer estos datos se observa que es muy importante analizar la información de los insumos de clasificación A, realizar pronóstico a cada familia y aplicar un modelo de gestión de inventario para que de esta manera se pueda reducir los quiebres de stock y los insumos puedan estar disponibles a los distintos profesionales de HCVB para la atención de pacientes.

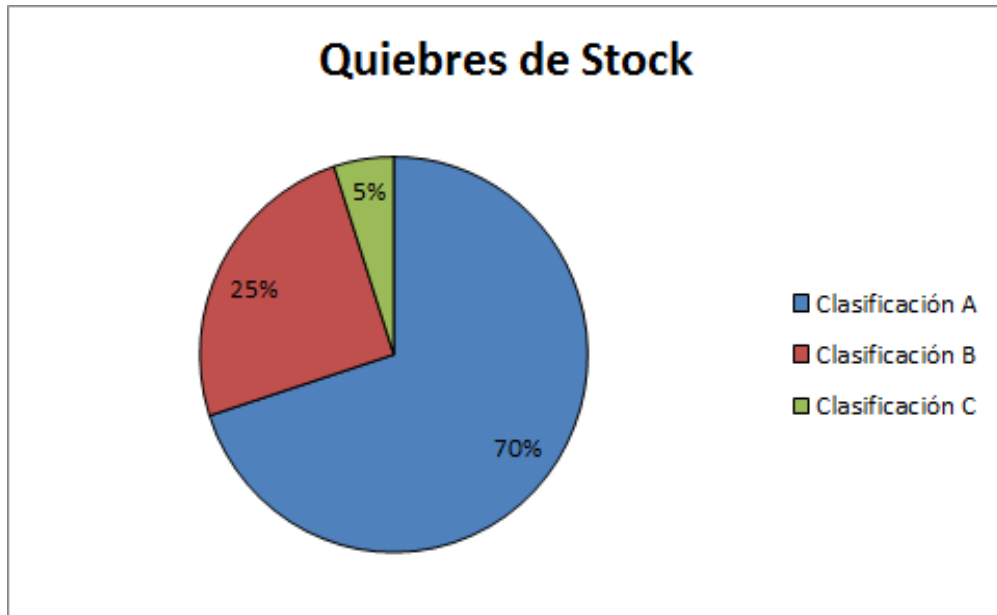


Figura 24 Gráfico de Quiebres de Stock por Clasificación de Insumos Fuente: Elaboración Propia en base a información Proporcionada por HCVB

La **Figura 25** muestra el promedio de días de quiebre de stock por familia, donde se destaca que en la Clasificación A, la familia con un mayor promedio de días de quiebre de stock corresponde a Ostomía y Sonda con un promedio de 50 días, mientras que para la Clasificación B es la Familia Solvente y Laboratorio con un promedio de 56 días y para la Clasificación C es la Familia otro con un promedio de 68 días.

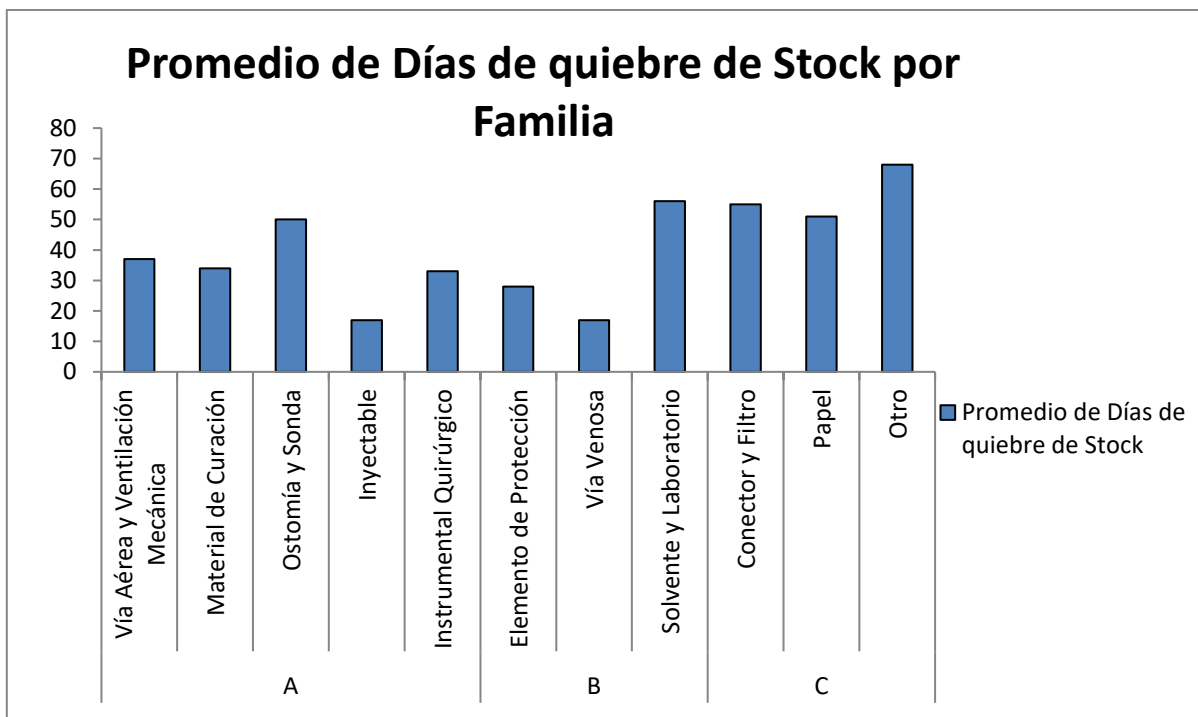


Figura 25 Gráfico Promedio de Días de Quiebre de Stock por Familia de Insumos Fuente: Elaboración Propia en base a información Proporcionada por HCVB

Esto permite identificar las familias que presentan mayor tiempo de espera por cada uno de sus insumos que contiene, otorgando prioridad a estos insumos y profundizando su análisis. Posteriormente, se puede usar el mismo análisis para determinar si el promedio de los quiebres de stock ha disminuido, una vez aplicado algún método.

4.2 Análisis de la Demanda.

Para poder determinar cuántos insumos necesita el Hospital y así satisfacer a sus clientes internos y externos, es necesario analizar la demanda por familia en el caso de la clasificación A y B y de forma individual para la clasificación C, todo esto según la afirmación de que *“los pronósticos agrupados en familias de productos son más precisas que las previsiones de los productos individuales”* [Chase2009], [Cohen2012], [Vidal2005], para los años 2011 hasta el año 2017.

Para realizar este análisis se debe conocer la desviación estándar y el promedio del consumo para aplicar la fórmula del coeficiente de variabilidad y de esta forma conocer si la demanda es Determinística o Probabilística en base a los datos obtenidos en la Bodega de Insumos Clínicos.

Coeficiente de Variabilidad: Desv. Estándar/Promedio.

Al obtener los resultados hay que tener en consideración la afirmación de Carlos Vidal “según la variación del coeficiente de variabilidad, si esta está sobre el 20% nos encontramos bajo una demanda Probabilística, de lo contrario, la demanda es Determinística o conocida” [Vidal2005]. En la **Tabla 12** se encuentra el coeficiente de variabilidad de las familias de los Insumos, para el periodo establecido.

Tabla 12 Coeficiente de Variabilidad de todas las Familias.

Familia	Clasificación	Coeficiente de Variabilidad (%) Período: 2011 a primer trimestre 2017
Vía Aérea y Ventilación Mecánica	A	28
Material de Curación	A	23
Ostomía y Sonda	A	33
Inyectable	A	21
Instrumental Quirúrgico	A	21
Elemento de Protección	B	54

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

El coeficiente de variabilidad de las familias correspondientes a la clasificación A es mayor al 20%, por lo tanto, tienen una demanda Probabilística, lo que se repite para Elemento de Protección, familia más importante de la clasificación B.

En el caso de la clasificación C, se han analizado los insumos individualmente. En esta oportunidad solo se ejemplificará con los tres insumos más importantes de cada familia según la Metodología de Wang Lung, como lo muestra la **Tabla 13**.

Tabla 13 Coeficiente de Variabilidad de Familias C

Familia	Clasificación	Insumo	Coeficiente de Variabilidad (%) Período: 2011 a primer trimestre 2017
Filtro y Conector	C	Filtro Bacteriano C/Corrugado	49
	C	Extensión Microbore 152 Cm De Largo, 0.5 MI De Vol	61
	C	Filtro Para Traqueostomía C/Puerto De Oxígeno	31
Papel	C	Película Electrocard Sony Upp-110s	185
	C	Papel Reg. Fetal Escala 50-210 Pq. X 150 Hojas	210
	C	Papel P/ Uroflujometro Tp109b80	75
Otro	C	Porta Objeto C/Franja Esmerilada	93
	C	Manta Térmica Full Access	82
	C	Adaptador Cola De Milano (Niple)	58

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

Posterior al análisis, se determina que para el 100% de las familias de insumos analizados, están bajo una demanda Probabilística.

4.2.1 Demanda Determinística o Estable.

La demanda determinística o estable, como se vio anteriormente, se encuentra cuando un elemento posee un coeficiente de variación de consumo bajo el 20%. Para la propuesta realizada se encontró este evento en tan solo 4 distintos insumos clínicos. Basta, por motivo de análisis, evaluar tan solo un insumo.

El insumo evaluado tiene por nombre “JERINGA DES 10ML AG21X1.5 CJ100” perteneciente a la familia “Inyectable”. El consumo promedio mensual del insumo es de 37.731 unidades, con una desviación estándar de 6.445 unidades y un coeficiente de variación de consumo del 17%; su valor máximo alcanza las 61.400 unidades en el mes de mayo del 2011, y su mínimo es de 3.100, en el mes junio del mismo año. Su comportamiento de consumo está representado en la **Figura 26**.

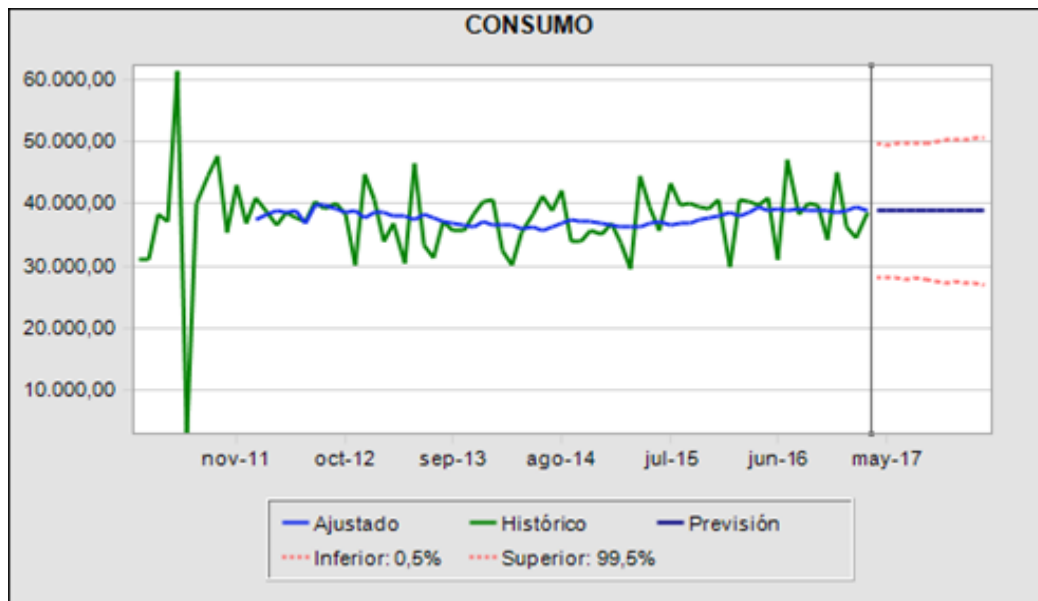


Figura 26 Gráfico de Pronóstico de Insumo JERINGA DES 10ML AG21X1.5 CJ100 Fuente: Elaboración Propia en base a Información Proporcionada por HCVB

En este análisis se corrigen las Causas Asignables (para los demás ejemplos, no se detallará el contraste, simplemente se aplicará directamente la corrección de las Causas Asignables) para los meses mayo y junio del año 2011, con eventos específicos no repetibles. La corrección de estas causas se presenta a continuación, en la **Figura 27**.

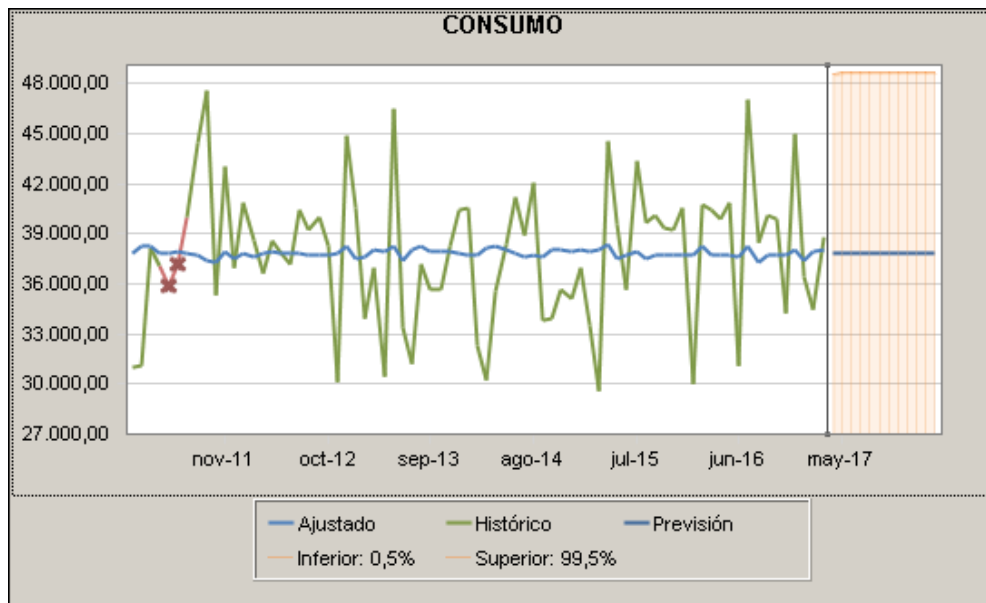


Figura 27 Gráfico de Pronóstico de Insumo Sin Ruidos Blancos JERINGA DES 10ML AG21X1.5 CJ100
Fuente: Elaboración Propia en base a Información Proporcionada por HCVB

Esta corrección aumenta despreciablemente el promedio mensual de consumo, desde 37.730 unidades a 37.846, pero disminuye considerablemente su desviación estándar desde 6.445 unidades a 4.218 unidades mensuales, corrigiendo la variación de consumo de un 17% a un 11% mensual. Estos índices de variación de consumo, colaboran en la identificación de la demanda, puesto que si es menor al 20%, nos encontramos bajo una demanda determinística o estable, si es mayor, la demanda es probabilística.

Como se verá más adelante, Ljung Box colabora en el estudio de las Correlaciones entre las variables o Independencia de estas, para todos los puntos, y la probabilidad de que los datos no sean estacionales. Para este insumo clínico, otorga un valor de 23,35, asegurando la independencia para los residuos, al ser este número extremadamente pequeño en relación a los datos brindados anteriormente.

Otro índice que aporta información son las inexistencias de auto correlación, en el estadístico de Durbin-Watson, ya que, según la información proporcionada por Crystal Ball, debe tener Rangos entre 0 y 4, siendo 2 el ideal. Para nuestro análisis, el valor de Durbin-Watson equivale a 1,96, lo que reafirma que nos encontramos entre variables independientes. El último índice de apoyo para la información, es el estadístico U de Theil, que colabora en la exactitud de los datos y del pronóstico; este valor debe ser idealmente mayor a 0, y menor a 1, para el análisis presente, este coeficiente tiene un valor de 0,67, permitiendo afirmar que el pronóstico es exacto.

El valor de la Desviación Media Absoluta (MAD), son simplemente los errores entre los valores del pronóstico y los valores reales, de los distintos Modelos en contraste, y se escoge aquel modelo que presente menor error. El modelo a utilizar para el presente insumo, es el modelo ARIMA, especificada en la **Tabla 14**:

Tabla 14 Valores MAD de los distintos Métodos

Método	Rango	MAD
ARIMA	Mejor	3.346
Suavizado Exponencial Doble	2º	3.539
Suavizado Exponencial Simple	3º	3.540

Fuente: Elaboración Propia en base a Información Proporcionada por Cristal Ball.

Así, se determinó que para efectos de pronósticos determinístico o estable individual, se obtuvo Previsiones de 38.861 elementos mensuales, versus, el mismo insumo con participación Familiar, entregó valores de Previsión de rango de 28.006 elementos o insumos. Reafirmando, que los errores por conjunto o Familiar, son menores y sus Previsiones se vuelen más exactas como se verá posteriormente.

4.2.2 Contraste de Durbin-Watson.

Es un contraste de prueba, usada para detectar e identificar existencia de autocorrelación entre las variables usadas en un modelo de regresión.

Supone un contraste de Hipótesis (H_0 y H_1), límites inferiores y superiores (DL y DU), dentro de un rango numérico entre 0 y 4, antes mencionados. Para esto:

Sea; H_0 : No existencia de autocorrelación Positiva y Negativa

H_1 : Existencia de autocorrelación.

Según, la Tabla de Durbin-Watson, ubicada en el **Anexo 7**, para dos variables ($k=2$) y un número de 75 datos ($n=75$), otorga valores de DL: 1,59813 Y DU: 1,65209; quedando como lo representa la **Figura 28**:

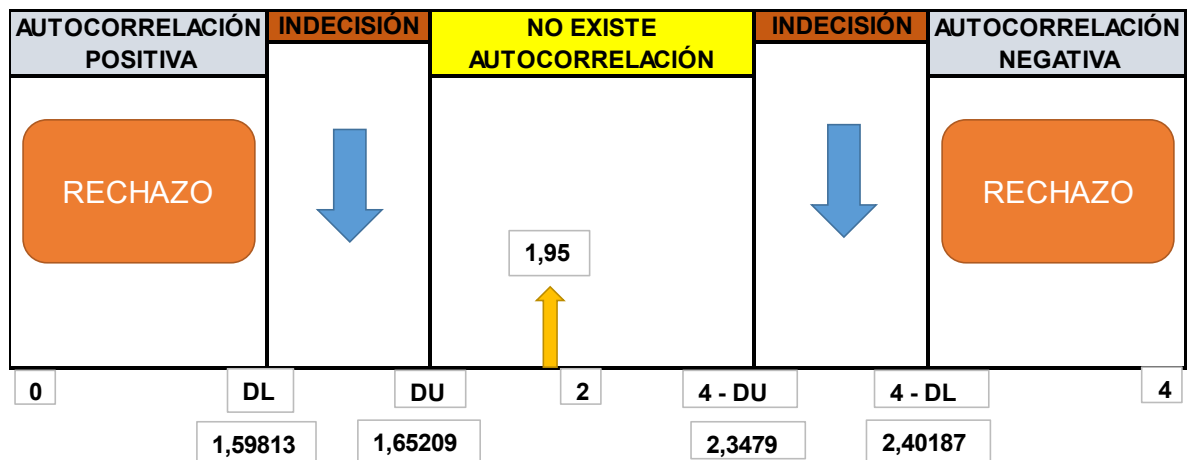


Figura 28 Prueba estadística de Durbin-Watson; Fuente: Elaboración Propia en base a Información Proporcionada por HCVB

Con un valor de Estadístico de Durbin-Watson, de 1,95, permitiendo rechazar la H_1 , afirmando la Inexistencia de Autocorrelación entre las Variables.

4.2.3 Demanda Probabilística Alta.

Se encontró, además, un insumo con alto coeficiente de variabilidad (182%), pues posee valores de Medias 1,5 Insumos mensuales, y una Desviación Estándar de 2,73. Su Causa Asignable ya está corregida. Se refiere al Insumo Clínico “CÁNULA MAYO #1”, perteneciente a la Familia “Vía Aérea y Ventilación Mecánica”, señalada en la **Figura 29**.

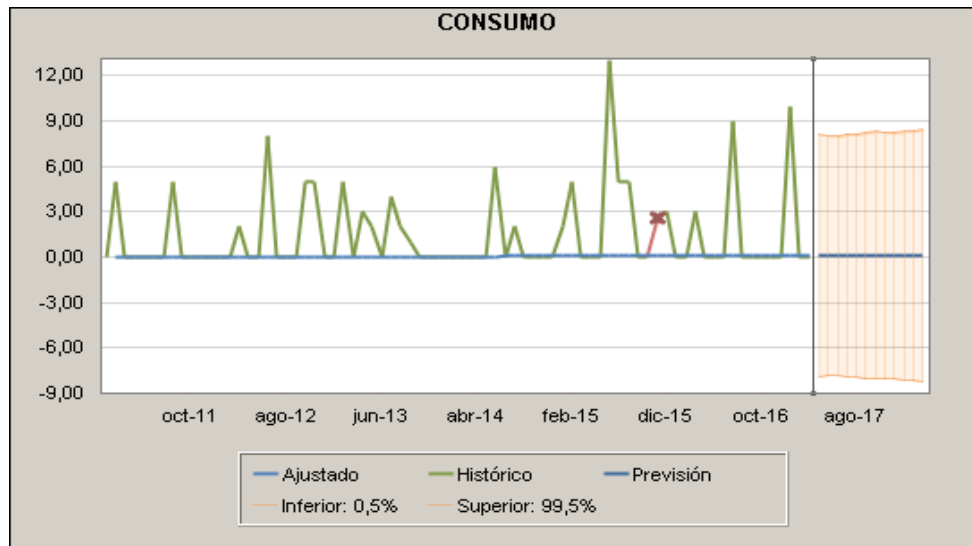


Figura 29 Gráfico de Pronóstico de Insumo CÁNULA MAYO #1 Fuente: Elaboración Propia en base a Información Proporcionada por HCVB

El Método de aplicación es el Suavizado Exponencial Simple, todo esto, según los valores MAD, explicados anteriormente, demostrados a continuación en la **Tabla 15**:

Tabla 15 Valores MAD de los distintos Métodos

Método	Rango	MAD
Suavizado exponencial simple	Mejor	1,54
Tendencia desechada no estacional	2º	1,55
Suavizado exponencial doble	3º	1,56

Fuente: Elaboración Propia en base a Información Proporcionada por Cristal Ball.

Reafirmando la Independencia de las variables, en favor de los residuos, obtenemos un valor del estadístico de Durbin-Watson de 1,58 ($0 < \text{ideal} < 4$), comprobando así la inexistencia de auto correlaciones. También, obtenemos valores del estadístico de U de Theil, iguales a 0,73, señalando su exactitud de pronóstico.

En ambos casos, tanto en el ejemplo Determinístico o Estable, como en el Probabilístico, fue necesario comprobar y analizar su comportamiento individual, pero como se analizó posteriormente, estos tienen una directa relación en la participación de cada una de sus Familias de Insumos Clínicos.

4.2.4 Pronósticos.

Posterior al reconocimiento de las familias compuestas por insumos clínicos, es necesario pronosticar su comportamiento. Los pronósticos buscan predecir acontecimientos, cantidades y comportamientos, en una extensión de tiempo determinado. Estos se basan en datos históricos y según el comportamiento de cada elemento, se prevé su comportamiento futuro, suponiendo que todas las otras condiciones no cambian.

Es importante señalar que para el presente análisis se hace hincapié a la afirmación “los pronósticos agrupados en familias de productos son más precisas que las previsiones de los productos individuales” [Chase2009], [Cohen2012], [Vidal2005].

Se trabaja con insumos clínicos de un Hospital de alta Complejidad, por tanto, como lo indica la Gestión de Instituciones de Salud, es necesario aumentar los insumos disponibles para satisfacer la demanda, y en otros casos, disminuir la oferta de algunos insumos clínicos, otorgando prioridad a aquellos insumos que son más importantes; además, según el artículo otorgado por el Acceso a Medicamentos e Insumos Clínicos para los usuarios del primer nivel, se estableció que estos deben otorgar entre 90 y 99% de nivel de servicio para Unidades y Pacientes Hospitalarios. Así, se propone en conjunto con los Administrativos a cargo de la Bodega de Insumos Clínicos del Hospital, un nivel de servicio del 99,5% para los insumos de clasificación A, un 97,5% a las de clasificaciones B y un 95% a los insumos de clasificación C. Estos porcentajes serán justificados por la prueba de hipótesis en la Validación del Modelo.

4.2.5 Comprobación del Insumo Individual y su Participación Familiar.

Para realizar el pronóstico Individual y por Familias, se utilizó el software Crystal ball. Este software entrega información del comportamiento de la serie de tiempo de cada Familia, analizando la Independencia de las variables y sus residuos (Ljung Box, Durbin-Watson), Estacionalidad, Desviación media Absoluta (MAD), entre otros; concluyendo con el Método correspondiente.

La previsión se realizó para los 12 meses siguientes, comenzando desde abril del 2017 hasta marzo del 2018.

En primera instancia, para comprobar matemáticamente que es más exacto pronosticar la participación por familia, que, de forma individual, se procedió a comparar el error MAD del insumo más importante de la familia principal de clasificación A, versus el error MAD familiar.

El insumo que se analiza es Catéter Aspir. 8 FR de la familia Vía aérea y Ventilación mecánica, y su comportamiento se representa en la **Figura 30**.

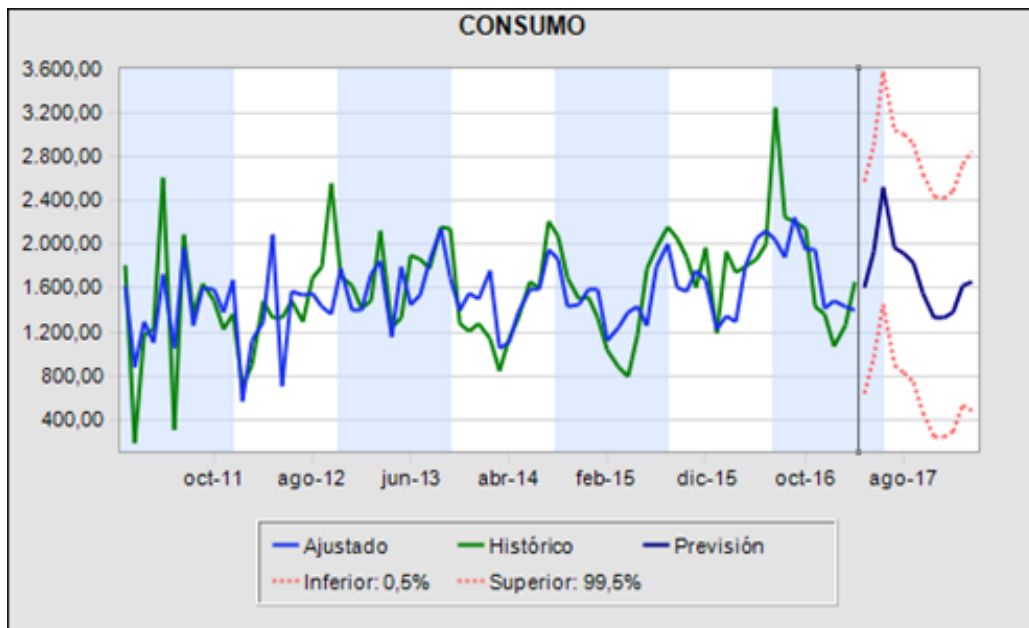


Figura 30 Gráfico de Pronóstico de Insumo Catéter Aspir. 8 FR Fuente: Elaboración Propia en base a Información Proporcionada por HCVB

Donde, primeramente, es necesario analizar su Independencia de residuos, exactitud entre otros, con la siguiente **Tabla 16 y 17**, a modo resumen:

Tabla 16 Resumen Datos Insumo Catéter Aspir. 8 FR

Estadísticas	Datos históricos
Valores de datos	75
Mínimo	190,00
Media	1.576,16
Máximo	3.250,00
Desviación estándar	506,75
Ljung-Box	140,36 (Sin tendencia)

Fuente: Elaboración Propia en base a Información Proporcionada por Cristal Ball.

Tabla 17 Estadísticos de Prueba y Resumen

ARIMA	Durbin-Watson	U de Theil
(1.0.0)	1,94	0,27

Fuente: Elaboración Propia en base a Información Proporcionada por Cristal Ball.

Siendo sus Variables Independientes con respecto a los residuos, pues el Estadístico de Durbin Watson está entre 0 y 4 (2 es el ideal). De la misma forma, U de Theil señala que colabora en la exactitud de los pronósticos, al tener un índice entre 0 y 1. Estos estadísticos permiten establecer futuros modelos de inventarios estables y confiables en el análisis.

El Insumo Clínico equivale al 22% del total de consumo de su familia, por lo tanto se multiplica este porcentaje por el MAD familiar (1.210 unidades), así se comprueba la mayor exactitud al trabajar con Familias, la **Tabla 18** de resumen queda de la siguiente forma:

Tabla 18 Insumos Individual vs. Insumo Participación Familiar

Insumo CATÉTER ASPIR.8FR De Forma Individual		Insumo Respecto A La Participación Familiar Vía Aérea Y Ventilación Mecánica	
Método	MAD	Método	MAD
Arima (1,0,0)	280,38	Promedio Móvil Simple	266, 2

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

Una segunda técnica para reafirmar el concepto de análisis familiar, es observar el consumo del Insumo Clínico, para esto se realiza el cálculo de MAD.

Determinando la diferencia y valor absoluto entre el pronóstico del insumo estudiado, y su consumo real según la participación familiar, entrega una suma de todos estos datos de 16.626,43. También se obtiene “n”, que es la cantidad de datos de los ajustes del pronóstico, equivalente a los 62 meses en la serie de tiempo. Se obtuvo como resultado un MAD de 266,2 menor a los 280,38 de MAD del consumo como insumo individual, ambos hasta la fecha.

El coeficiente de variación del insumo anteriormente estudiado equivale al 32%. De esta manera, se aplicó el mismo procedimiento, pero en un insumo con coeficiente de variación de 53% con un nivel de participación familiar mínimo de 0,28%. Este insumo es el “STERIDRAPE C/YODO COD.6648”, perteneciente a la familia “Material de Curación”. Se obtuvo el valor absoluto entre la diferencia del consumo de participación y su pronóstico, siendo dividido por la cantidad de datos, 76 meses, obteniendo un MAD de 8,64, diferente al MAD 17,5 proveniente del consumo individual del mismo Insumo.

Demstrado lo anterior, a continuación, se presenta detalladamente la familia de Insumos “Vía Aérea y Ventilación Mecánica”, indicando el mejor modelo de pronóstico, su tendencia y error MAD. En el **Anexo 4** se encuentra el análisis de las familias restantes.

4.2.6 Aplicación al Pronóstico Familiar.

Analizando la serie de tiempo de consumo de los insumos clínicos que conforman la familia Vía aérea y ventilación mecánica con un nivel de servicio del 99,5%, su condición de Independencia en sus residuos se destaca en la Sección 4.3.4, se detalla su comportamiento en la **Figura 31**, a continuación.

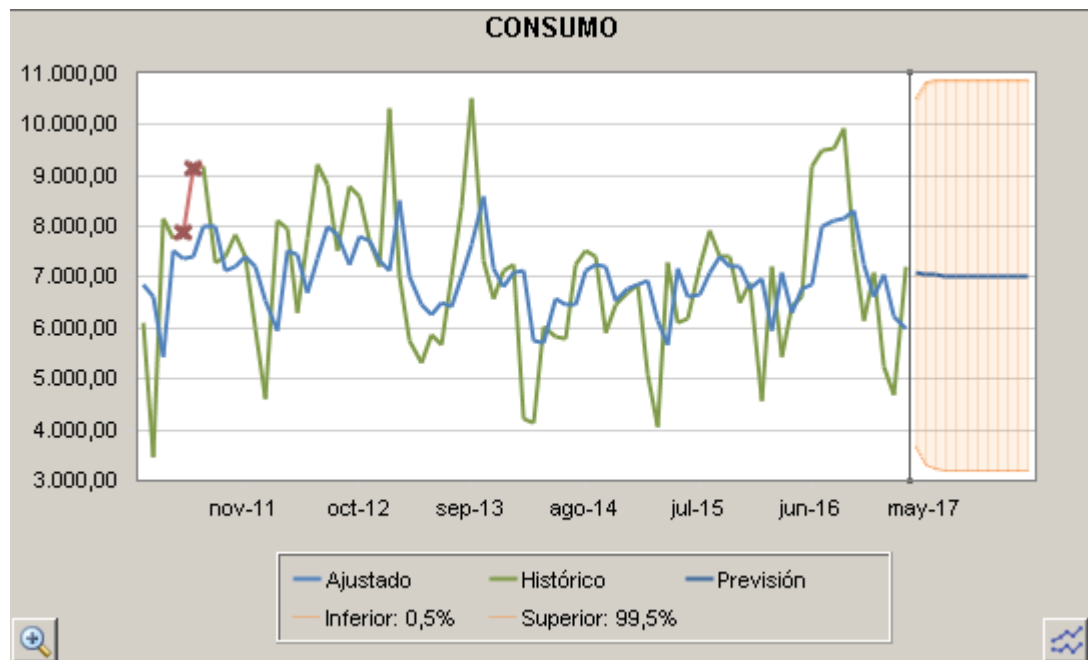


Figura 31 Gráfico de Pronóstico de Familia Vía aérea y Ventilación Mecánica Fuente: Elaboración Propia en base a Información Proporcionada por HCVB

Crystal Ball es un software computacional, que colabora en la gestión de pronósticos, el cual permite entregar cierto nivel de Previsiones de los elementos. Para este caso, se usó una previsión de 12 meses, aunque es necesario mencionar, que el nivel de Previsión recomendable, son a los más, de 6 meses [Vidal2005]. Los resultados se encuentran en la **Tabla 19** que se muestra a continuación:

Tabla 19 Previsión Familiar Familia Aérea y Ventilación Mecánica.

Fecha	Inferior: 0,5%	Previsión	Superior: 99,5%
may-17	3.688,90	7.114,05	10.539,21
jun-17	3.313,61	7.068,69	10.823,78
jul-17	3.230,06	7.048,31	10.866,56
ago-17	3.208,27	7.039,15	10.870,03
sept-17	3.201,61	7.035,03	10.868,45
oct-17	3.199,25	7.033,18	10.867,12
nov-17	3.198,31	7.032,35	10.866,39
dic-17	3.197,92	7.031,98	10.866,04
ene-18	3.197,74	7.031,81	10.865,87
feb-18	3.197,67	7.031,73	10.865,80
mar-18	3.197,63	7.031,70	10.865,77
abr-18	3.197,62	7.031,68	10.865,75

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

Con un Método de Suavizado Exponencial Simple, las previsiones para los 12 siguientes equivalen a 7.031 unidades del insumo, constante.

Cuando los Errores en el pronóstico tienen una distribución normal, la desviación absoluta media (MAD) se relaciona con la Desviación estándar como:

$$1 \text{ Desviación Estándar} = \sqrt{\frac{\pi}{2}} \times \text{MAD}, \text{ o aproximadamente } 1,25 \text{ MAD.}$$

En la manera estadística normal, si los límites de control se establecen en más o menos 3 desviaciones estándar, o $\pm 3,75$ MAD, así los 99,7% de los puntos caerían dentro de estos límites.

Una Señal de Seguimiento es una medida que indica si el promedio pronosticado sigue el paso de cualquier cambio hacia arriba o hacia abajo en la demanda. La señal de seguimiento, es el número de veces que el valor pronosticado se encuentra por encima o por debajo de la ocurrencia real. [Chase2009]. Todo esto se presenta en la **Tabla 20**:

Tabla 20 Señal de Seguimiento para la Familia Aérea y Ventilación Mecánica.

Fecha	-3σ	Previsión	3σ
may-17	3.176,55	7.114,05	11.051,55
jun-17	3.131,19	7.068,69	11.006,19
jul-17	3.110,81	7.048,31	10.985,81
ago-17	3.101,65	7.039,15	10.976,65
sept-17	3.097,53	7.035,03	10.972,53
oct-17	3.095,68	7.033,18	10.970,68
nov-17	3.094,85	7.032,35	10.969,85
dic-17	3.094,48	7.031,98	10.969,48
ene-18	3.094,31	7.031,81	10.969,31

feb-18	3.094,23	7.031,73	10.969,23
mar-18	3.094,20	7.031,70	10.969,20
abr-18	3.094,18	7.031,68	10.969,18

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

Para $\pm 3\sigma$, el 100% de los puntos se encuentran dentro del Límite de Control, para lo cual el promedio de desviación absoluta (MAD), sigue los pasos de cualquier cambio hacia arriba o hacia abajo en la demanda.

Sus estadísticos se ven a continuación:

Tabla 21 Resumen Datos de la Previsión Familiar Familia Aérea y Ventilación Mecánica

Estadísticas	Datos Del Pronóstico
Valores De Datos	75
Mínimo	3.461
Media	7.031
Máximo	10.527
Desviación Estándar	1.498
Ljung-Box	33,12 (Sin Tendencia)
Estacionalidad	No Estacional
Valores Filtrados	0

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por Cristal Ball.

Tabla 22 Precisión De Previsión:

Método	Rango	MAD
ARIMA(1,0,0)	Mejor	1.050
Suavizado Exponencial Simple	2.º	1.162
Tendencia Desechada no Estacional	3.º	1.162

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

Tabla 23 Estadísticos Familiar de Pronóstico

Método	U De Theil	Durbin-Watson
ARIMA(1,0,0)	0.7665	1.95
Promedio Móvil Doble	0.9725	2.31
Tendencia Desechada no Estacional	0.9725	2.31

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por Cristal Ball.

Es necesario reafirmar la utilización del Método ARIMA, puesto que este método permitirá la toma de decisiones futuras por parte de la Administración, y la confiabilidad de la presente propuesta. Para corroborar este método, es preciso analizar los estadísticos, obteniendo un Valor de U de Theil de 0,7665 (debe fluctuar entre $0 < U \text{ de Theil} < 1$) lo que permite concluir que el ARIMA entregará proyecciones exactas y confiables, como se mencionó en la Sección 4.2.1 anteriormente.

El valor de Durbin Watson de ARIMA es 1.95; ratificando la independencia de los valores entre los datos obtenidos, no existiendo un patrón en común o una manipulación en la observación de estos.

Es importante mencionar que, como se comprobó anteriormente, obtener los niveles de consumo a nivel familia, otorga menor MAD. Posteriormente, para individualizar por insumo, basta con multiplicar estos valores por su participación individual de consumo.

Según lo analizado, se ofrece como solución, Rediseñar una Propuesta de un Modelo de Gestión de Inventarios.

4.3 Diseño Modelo de Gestión de Inventarios

El Hospital Carlos Van Buren es una institución pública que se rige por la Ley de Compras Públicas, por lo tanto, la mayoría de los insumos que se compran es por medio de licitaciones, por este motivo los pedidos se realizan en períodos fijos. Dado lo mencionado anteriormente, se aplicará el Modelo P, pues los tiempos de pedidos se mantienen constantes, ya que estas fechas se establecen en las licitaciones para el resto del año. Este modelo entrega los resultados de las cantidades que se van a requerir de cada insumo para cumplir con la demanda y un nivel de servicio del 99,5% para la Clasificación A, 97,5% para la Clasificación B y 95% para insumos de Clasificación C.

4.3.1 Prueba de Hipótesis

En la presente prueba de hipótesis se desea comprobar si es suficiente establecer un determinado nivel de servicio para los modelos de inventarios, con porcentajes del 99,5%, 97,5% y 95% de los insumos clínicos, para las Familias A, B y C respectivamente.

Esta prueba permite establecer distintos puntos, tales como: si basta otorgar estos porcentajes a las distintas familias, si existen posibilidades de disminuir los promedios de quiebres de stock, y de respaldar la decisión tomada en la ejecución de la presente propuesta. Si bien, se ha mencionado de respaldos bibliográficos que permiten establecer estos porcentajes de niveles de servicio, es necesario ponerlos a prueba con dósimas de hipótesis.

4.3.1.1 Desarrollo Prueba de Hipótesis.

Para los Insumos Clínicos de todas las Familias (A, B y C), se han establecido distintos Niveles de Servicio según sea la Familia, en conjunto con los Administradores a cargo de la Bodega de Insumos Clínicos del Hospital, como se mencionó en la sección 4.2.4. de Pronósticos.

- 99,5% para la Familia A.
- 97,5% para la Familia B
- 95% para la Familia C.

Para esto, se pondrá a prueba los porcentajes de servicios de los Modelos P establecidos anteriormente; analizando los promedios de quiebres de stock poblacionales antes, y los promedios de quiebre de stock de la muestra después de la aplicación del modelo de inventario; entonces:

Toda prueba de hipótesis está formada por los pasos siguientes:

a) Especificación de la Hipótesis:

Inicialmente se formula la Hipótesis, para esto se determinó la Hipótesis Nula (H_0) como la media de los quiebres de stock de toda la población antes de aplicar el Modelo. El estadístico de prueba poblacional, para este caso, es el promedio de quiebres de stock familiar (μ), en base al nivel de servicio del modelo P (Z). Esta media poblacional es igual a 2,71 quiebres mensuales ($\mu = 2,71$). Además, μ_0 es el promedio muestral de quiebres de stock luego de la aplicación del modelo. ($\mu_0 = 1,31$, promedio mensual de la muestra; desvStand: 0,71, desviación estándar mensual de la muestra)

Es necesario, que la media de la muestra posterior a la aplicación del modelo, no sea mayor a la media poblacional antes de aplicado el modelo; por tanto en las pruebas de hipótesis se quiere saber la posibilidad de que no ocurra lo señalado. Se levanta por tanto, la siguiente prueba:

$$H_0: \mu = \mu_0$$

$$H_1: \mu < \mu_0$$

b) Escoger un nivel de significancia (denominado α):

Se seleccionó un nivel de significancia de 0,05, puesto que es el nivel de significancia más utilizado y es suficiente para esta prueba.

c) Tamaño de muestra para la prueba.

Se han usado 98 datos aleatorios de la muestra; estos datos permiten ser usados para análisis muestral, además, se decidió establecer estos datos como observación.

d) Análisis de datos.

Según el análisis, se adjunta la siguiente **Tabla 24** de resumen de los datos:

Tabla 24 Análisis de los Datos de la Muestra Poblacional

N	Media	Desv. Est.	Error estándar de la media	Límite inferior del 95% para μ_0
98	1,31	0,71	0,0717	1,4291

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

Con un **valor P: 0,001**. Siendo este valor menor al nivel de significancia (α) 0,05, **rechazando** la Hipótesis Nula.

Dicha conclusión reafirma y fortalece los porcentajes de Nivel de Servicios propuestos para cada uno de las familias de Insumos Clínicos, mencionados al inicio de esta prueba de Hipótesis.

4.4.2 Aplicación de Modelo de Gestión de Inventario

Para comenzar esta sección, se analizaron nuevamente los Coeficientes de Variabilidad de las Familias A, en las cuales se habían identificado Ruidos Blancos en los

análisis de sus pronósticos, ya que, la existencia de estos eventos apartados, pueden desvirtuar el valor de sus desviaciones; esto se puede observar en la siguiente **Tabla 25**:

Tabla 25 Coeficientes de Variabilidad sin Ruidos Blancos

Familia	Clasificación	Coeficiente de Variabilidad (%) Período: 2011 a primer trimestre 2017
Vía Aérea y Ventilación Mecánica	A	21
Material de Curación	A	17
Ostomía y Sonda	A	25
Inyectable	A	10
Instrumental Quirúrgico	A	13
Elemento de Protección	B	35

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

En ella se denota, que para el 100% de la familia A, cambia de una demanda Probabilística, poco exacta o desconocida, a una Demanda Determinística o conocida, ajustando y acercando la exactitud de los datos. Además, se debe agregar, que para la Familia “Elemento de Protección”, perteneciente a la Familia categorización B, su comportamiento de demanda sigue siendo Probabilístico, puesto que su desviación estándar es amplio, otorgando un Coeficiente de Variabilidad del 35%, lo que, para esta familia, dado al desconocimiento en el comportamiento de demanda, es habitual manejar Inventarios de Seguridad altos [Chase2009].

A continuación, en la **Tabla 26** se muestra un ejemplo del desarrollo del Modelo P aplicado a la familia Vía Aérea y Ventilación Mecánica de la Clasificación A, considerando un 99,5% de nivel de servicio. Es necesario recordar, según lo mencionado anteriormente,

que el Stock de Seguridad se determina multiplicando Z (nivel de servicio = 2,6, para 99,5%) y la Raíz entre el producto de la Varianza del Consumo mensual y Lead Time mensual)

Tabla 26, Ejemplo de desarrollo de Modelo P para las Familias de Clasificación A, utilizando un 99,5%

Código Interno	Familia	Promedio de Insumos Mensuales (Cantidad) (A)	Desviación Estándar (Cantidad)	Lead Time (Meses) (B)	Stock de Seguridad Mensual (Cantidad) (C)	Cantidad a Pedir = (A)(B) + (C)
222P053	Vía Aérea	1.741	336	1,22	966	3.091
222P009	Vía Aérea	1.282	386	1,21	1.104	2.655
222P060	Vía Aérea	1.003	166	1,25	483	1.737

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

El “stock de seguridad” es un nivel de reserva que se sugiere tener en bodega, para cubrir la falta de stock de un período a otro. Para este trabajo de título, el período está dividido mensualmente; de la misma forma, el Modelo P es la suma del “consumo promedio mensual” y su “stock de seguridad”.

Para este, y los siguientes casos, de la Tabla anterior se deriva el siguiente ejemplo:

Para la “Vía Aérea”, según su consumo y lead time, se sugiere tener de reserva 966 unidades. De esta forma, el total a adquirir se denota en la cantidad de 3.091 unidades del insumo 222P053.

La **Tabla 27** muestra un ejemplo del desarrollo del Modelo P de la Familia Elemento de Protección, perteneciente a la Clasificación B, considerando un 97,5% de nivel de servicio ($Z=1,96$).

Tabla 27 Ejemplo aplicación Modelo P para las Familias de Clasificación B, utilizando un 97,5%

Código Interno	Familia	Promedio de Insumos Mensuales (Cantidad) (A)	Desviación Estándar (Cantidad)	Lead Time (Meses) (B)	Stock de Seguridad Mensual (Cantidad) (C)	Cantidad a Pedir = (A)(B) + (C)
720P076	Elemento de Protección	27.575	4.442	1,22	9.624	43.326
720P006	Elemento de Protección	18.303	6.223	1,27	13.726	36.910
720P004	Elemento de Protección	7.282	3.765	1,20	8.083	16.821

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

La **Tabla 28** muestra un ejemplo del desarrollo del Modelo P de las familias Filtro y Conector, pertenecientes a la Clasificación C de los insumos, considerando un 95% de nivel de servicio ($Z = 1,65$).

Tabla 28 Ejemplo aplicación Modelo P para las Familias de Clasificación C, utilizando un 95%

Código Interno	Familia	Promedio de Insumos Mensuales (Cantidad) (A)	Desviación Estándar (Cantidad)	Lead Time (Meses) (B)	Stock de Seguridad Mensual (Cantidad) (C)	Cantidad a Pedir = (A)(B)+ (C)
224P226	Filtro	856	261	1,41	510	1.714
222P368	Conector	429	161	1,41	314	917
222P898	Filtro	384	196	1,41	384	924

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

4.3.2 Resultados Obtenidos del Modelo

4.3.2.1 Modelo P en Familias A, con 99,5% de servicio.

En la **Tabla 29** (hasta la **Tabla 35**) se contrastó la cantidad mensual actual de pedido con la cantidad que sugiere el Modelo P presentado. En todos los ejemplos de cada Tabla, aumenta en más del 100% la cantidad que actualmente se pide; en ningún caso, satisface lo recomendado.

Tabla 29, Modelos P, Vía aérea y ventilación mecánica al 99,5% de servicio

Vía Aérea Y Ventilación Mecánica		
Insumo	Actualidad	Modelo P
Catéter Aspir.8fr	1.741	3.091
Catéter Aspir.14fr	1.282	2.655
Catéter Aspir.6fr Unopl.	1.003	1.737

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

Tabla 30 Modelos P, Material de Curación al 99,5% de servicio

Material de Curación		
Insumos	Actualidad	Modelo P
Steridrape C/Yodo Cod.6648	40	65
Steridrape En U Cod.1015	7	9

Seda 2/0 Ag.Cut.Tc25	500	894
----------------------	-----	-----

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

Tabla 31 Modelos P, Ostomía y Sonda al 99,5% de servicio

Ostomía Y Sonda		
Insumos	Actualidad	Modelo P
Sonda Marcapasos C/Balón 5 Fr Bipolar	4	8
Sonda Nelaton Desech N°14	622	1.304
Sonda Alimentación 6fr	475	906

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

4.3.2.2 Modelo P en Familias B, con 97,5% de servicio

Tabla 32 Modelos P, Elemento de Protección al 97,5% de servicio

Elemento de Protección		
Insumos	Actualidad	Modelo P
Delantal Desechable Manga Larga No Estéril	27.575	43.326

Mascarilla Para Sala	18.303	36.910
Gorro Desechable Para Enfermera	7.282	16.821

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

4.3.2.3 Modelo P en Familias C, con 95% de servicio.

Para la clasificación C se analizaron 3 insumos, de las 3 familias que conforman la clasificación C, pues presentan igual participación. Estos insumos permiten reflejar la totalidad de los insumos de la familia y clasificación.

Además, se demuestra también que el modelo P sugiere adquirir más del 100% de la cantidad actual de pedido; esto es para cada insumo de la clasificación.

Tabla 33 Modelos P, Conector y Filtro al 95% de servicio

Conector Y Filtro		
Insumo	Actualidad	Modelo P
Filtro Bacteriano C/Corrugado	856	1.714
Extensión Microbore 152 Cm De Largo, 0.5 MI De Vol	429	917
Filtro Para Traqueostomía C/Puerto De Oxígeno	384	924

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

Tabla 34 Modelos P, Papel al 95% de servicio

Papel		
Insumos	Actualidad	Modelo P
Película Electrocard Sony Upp-110s	12	29
Papel Reg. Fetal Escala 50-210 Pq. X 150 Hojas	27	62
Papel P/ Uroflujometro Tp109b80	5	13

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

Tabla 35 Modelos P, Otro al 95% de servicio

Otro		
Insumos	Actualidad	Modelo P
Porta Objeto C/Franja Esmerilada	133	312
Manta Térmica Full Access	118	353
Adaptador Cola De Milano (Niple)	47	110

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren

4.4 Validación de los Modelos.

Posterior al análisis del pronóstico y la propuesta del Modelo de Gestión de Inventario, se validó la situación actual con los datos obtenidos.

Para los insumos de Clasificación A se obtiene una disminución del 96,85% de los quiebres de stock, considerando un nivel de servicio del 99,5%, mientras que para la familia principal de la Clasificación B (Elemento de Protección) se obtiene una disminución del 94,74% en los quiebres de stock, considerando un nivel de servicio del 97,5%.

A continuación, se muestra el detalle por familia de la validación del Modelo en la **Tabla 36**:

Tabla 36 Comparación del número de Quiebres por Familia

Familia	Clasificación	N° De Quiebres Situación Actual	N° De Quiebres Con Modelo
Vía Aérea Y Ventilación Mecánica	A	264	11
Material De Curación	A	426	9
Ostomía Y Sonda	A	125	5
Inyectable	A	162	5
Instrumental Quirúrgico	A	166	6
Elemento De Protección	B	247	13

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren

Para la Clasificación C, se consideraron los primeros 3 insumos principales de cada familia. Al analizar las cantidades propuestas con el Modelo, se logra disminuir un 81,82% los quiebres de stock, considerando 9 insumos con un 95% de nivel de servicio demostrado en la **Tabla 37**.

Tabla 37 Comparación del número de Quiebres para Familias C

Familia	Clasificación	N° De Quiebres Situación Actual	N° De Quiebres Con Modelo
Conector y Filtro	C	9	2
Papel	C	9	2
Otro	C	4	0

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

Al realizar la validación del modelo, se puede apreciar que se reduciría considerablemente los quiebres de stock al aplicar la propuesta, considerando que para la clasificación A los quiebres se reducen de 1143 a 36, mientras que para la clasificación B (Elemento de Protección) disminuye de 247 a 13 y para la clasificación C disminuye de 22 a 4 quiebres de stock de los 9 insumos analizados.

Para la validación y análisis de los pronósticos, se estableció para el 100% de las familias, el reconocimiento de estacionalidad; esto permite disminuir el error 2.398 unidades a 1.198,9 unidades (disminución de error en un 52%, para la Familia de Vía Área y Ventilación Mecánica). Este proceso colabora es disminuciones de quiebres de stock tanto o más de un 93,3%. Aumenta la capacidad de proyección por parte del Hospital, y por tanto, facilita el proceso de toma de decisiones.

CAPITULO 5: EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

En el siguiente capítulo, se verá los conceptos y fundamentos más relevantes de la Propuesta, con ánimos de evaluación y revisión de la misma.

5.1 Evaluación Técnica.

Para realizar la Evaluación Técnica y Económica se consideró el 83,29% de los insumos del Arsenal, los que equivalen a las cinco familias de clasificación A, una familia de clasificación B y tres insumos de cada familia de clasificación C, a estos insumos se les realizó pronósticos y se aplicó el Modelo P.

5.1.1 Tamaño y distribución de la bodega

El Hospital actualmente cuenta con 3 bodegas de Insumos Clínicos las que tienen una superficie de 162,6 metros cuadrados y se encuentran al interior de dicha Institución. La Bodega 1 tiene una superficie de 64 metros cuadrados, la Bodega 2 posee 57 metros cuadrados y la Bodega 3 posee 41,6 metros cuadrados.

Sin embargo, en función de la proporción que va a aumentar desde el modelo actual, hacia el modelo de gestión de inventario propuesto, y considerando que esta propuesta no es un trabajo de gestión de bodega, no se han revisado medidas específicas a las cajas, simplemente se consideró las medidas de una caja estándar, se debe indicar que serán necesarios 322,6 metros cuadrados en total. Por tanto, se necesitarán 160 metros cuadrados de bodega adicional, para satisfacer estos nuevos niveles de Insumos propuestos.

Estos 160 metros cuadrados adicionales, se determinaron proporcionalmente a la capacidad actual de la bodega de insumos clínicos.

Se sugiere arrendar una bodega adquirir los elementos necesarios para satisfacer los requerimientos señalados anteriormente.

5.1.2 Localización de la Bodega

Para definir la locación de la bodega a arrendar se utilizó el Método Cualitativo por puntos, el cual permite hacer una comparación cuantitativa de diferentes sitios o lugares, permitiendo escoger la mejor ponderación. Los factores relevantes son:

- 1.- Costo de Arriendo Bodega.
- 2.- Cercanía con el Hospital.
- 3.- Capacidad de la Bodega.

Se comparó, para esto, las distintas ofertas reales de diferentes portales de Venta-Arriendo

- **Opción 1:** Bodega, ubicada en el sector de Placilla a 13 Km del Hospital Carlos Van Buren, con una capacidad de 310 m2, valor del arriendo: **\$700.000.-**
- **Opción 2:** Bodega. ubicada en Limonares, Viña del Mar a 14 Km del Hospital Carlos Van Buren, con una capacidad de 160 m2, valor del arriendo: **\$538.580.-**
- **Opción 3:** Bodega, ubicada en el Centro de Valparaíso, a 1,5 Km del Hospital Carlos Van Buren, con una capacidad de 200 m2, valor de arriendo **\$550.000.-**

Los criterios mencionados permitieron crear un Método Cualitativos por puntos, quedando la **Tabla 38:**

Tabla 38 Evaluación Técnica, Resumen de Ponderaciones

Factor Relevante	Peso Asignado	Puntos	Ponderación Opción 1	Puntos	Ponderación Opción 2	Puntos	Ponderación Opción 3
Costo Arriendo de la Bodega	0,4	5	2	9	3,6	8	3,2
Cercanía con el Hospital	0,3	2	0,6	2	0,6	7	2,1
Capacidad de Bodega	0,3	8	2,4	5	1,5	6	1,8

TOTAL	1		5		5,7		7,1
-------	---	--	---	--	-----	--	-----

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

El total de las ponderaciones (5; 5,7; 7,1), es la suma de todos los factores considerados en la evaluación; a mayor ponderación, mayor es su beneficio o conveniencia para la institución, facilitando la toma de decisiones por parte de los encargados. El valor 7,1 es el total de ponderación que tiene mayor valor y satisface adecuadamente todos los criterios evaluados.

Los “pesos asignados” y los “puntos” fueron determinados en conjunto con el personal de la bodega.

De esta forma se demostró, que la Opción más recomendable es la Número 3, Ubicada en el centro de Valparaíso, que consta de 200 m².

5.1.3 Maquinarias y equipos.

Para el buen funcionamiento de la bodega se requiere 2 racks de 18 metros cúbicos cada uno para la bodega 3, y 24 racks de las mismas dimensiones para la bodega que se arrendará, además de adquirir un Carro Manual de Carga. También se requiere equipos de oficina: 3 escritorios, 3 sillas, 3 computadores, 1 teléfono y una impresora multifuncional.

Para el traslado de los insumos desde la bodega arrendada hasta el hospital, se requiere de un camión de carga $\frac{3}{4}$ (3.500 kg).

A continuación, se presenta los costos e información de los elementos mencionados en la **Tabla 39**:

Tabla 39 Información y Resumen de los Elementos

Elemento	Descripción/Detalle	Cantidad	Valor Total (\$)
Vehículo	Camión de Carga Hyundai H100 $\frac{3}{4}$ (3500 KG) cerrado. Año 2012	1	\$5.200.000.-
Rack	Estantería Metálica	26	\$2.408.432.-

	tipo Rack, dimensiones 2 x 3 x 3 mts cúbicos.		
Carga	Carro Manual de Carga RedLine de 80 Kg.	1	\$32.790.-
Escritorio	Mesa de Escritorio + Silla de Escritorio Pugrys Homy 1,5 x 0,8 x 0,75 mts cúbicos, Peso 33,1 Kg.	3	\$410.940.-
Computador	Notebook Marca HP, AMD E2-7110, Quad-Core	3	\$523.770.-
Teléfono	Teléfono de Sobremesa Temporis T60 Alcatel	1	\$16.990.-
Impresora	Multifuncional DCP- 1602, Marca Brother, 9 Kg.	1	\$54.990.-

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

5.1.4 Requerimiento del personal

Para el funcionamiento de la bodega arrendada, se necesitan 3 encargados de los insumos almacenados, 1 auxiliar de bodega preocupado del orden y el traslado de los insumos al interior de la bodega.

Además, es necesario un conductor de camión de carga, encargado del traslado de los insumos desde la bodega hasta el hospital y de un guardia que cuide los insumos por la noche, resumidos en la **Tabla 40**.

Tabla 40 Resumen Requerimientos del Personal

Cargo	Función	Remuneración Bruta Mensual
Operador de Bodega	Controlar el ingreso y egreso de los insumos clínicos dentro de la Bodega 4. Registrar las actividades y cantidades de los insumos, en el Sistema Experto del Hospital.	\$ 654.500 x 3 = \$1.963.500
Auxiliar de Bodega	Ordenar y trasladar los insumos clínicos, dentro de la Bodega número 4, así como la carga y descarga de los insumos al camión de carga.	\$ 535.500.-
Conductor Camión de Carga.	Trasladar los insumos clínicos entre la Bodega Número 4 y el Hospital. Además de velar por el buen trato y manipulación de las cajas de insumos dentro del Camión.	\$ 654.500.-
Guardia de Seguridad	Velar por el cuidado y protección de las dependencias de la Bodega Número 4.	\$ 595.000.-

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

El Valor total bruto mensual para cubrir las necesidades y funciones de la propuesta equivalente, en cuanto a sueldos es de \$3.748.500.- Este valor será agregado al total de costos de la propuesta, pero se espera satisfacer las actividades en las áreas predestinadas, para alcanzar un mayor rango de cobertura y convertirlo en un proceso más eficiente.

5.1.5 Ámbito Legal

Según el Decreto 503, señala que todos los insumos clínicos deberán ser registrados en el inventario general, además de individualizar a través de un código único cada insumo clínico para ser distinguidos entre sus pares y contener visiblemente su código individual.

Además, en el Artículo 9, se señala que al incorporar o retirar un insumo a la bodega, toda acción se debe presentar documentada, con la firma del encargado de la Unidad. Junto con este se menciona el Artículo 11, que menciona los Bienes de traslado, estos bienes al ser trasladados, la unidad de origen del bien deberá comunicar formalmente a la Unidad de Inventarios.

Será responsabilidad de la unidad de bodega la entrega oportuna de elementos y materiales solicitados por las diferentes unidades municipales, previo registro y contra un recibo de entrega firmada por el jefe o encargado de bodega y por el funcionamiento autorizado de la recepción, acreditando su conformidad.

5.2 Evaluación de Costos.

En la evaluación de costos se consideró los insumos, equipos y personal que faltan para que no haya quiebre de stock, motivo que los insumos analizados que equivalen a 83,29% de los insumos del Arsenal, como se muestra la **Tabla 41**.

Tabla 41 Evaluación de Costos

Inversión	
Equipos y Maquinaria	
Racks	(2.408.432)
Carro Manual	(32.790)
Camión	(5.200.000)
Equipos de Oficina	
Escritorios	(410.940)
Computadores	(523.770)
Teléfono	(16.990)
Impresora	(54.990)
Costos Fijos Mensuales	
Insumos Adicionales	(79.862.271)
Arriendo de Bodega	(550.000)
Operador de Bodega	(1.963.500)
Auxiliar	(535.500)
Conductor de Camión	(654.500)
Guardia de Seguridad	(595.000)
Combustible	(100.000)
Total	(92.816.051)

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

La acumulación total, para satisfacer los procesos y tareas, además de los elementos necesarios para cumplir los fines establecidos, está avaluada en \$92.816.051 y los costos fijos mensuales ascienden a \$84.260.771. Valores que se espera que suplan y colaboren con las necesidades establecidas y consideradas para el Hospital. Además de disminuir las falencias y debilidades en las actividades fundamentadas de la Unidad.

5.3 Beneficios Económicos.

En el siguiente apartado se buscó detallar las diferencias entre los costos que se incurren en la producción a nivel de la Bodega de Insumos del HCVB, y el ingreso total o retorno que se obtienen de estas, conocidas en otras palabras como el Beneficio Económico.

En la actualidad se presentan técnicas o consejos para aumentar la facturación de un centro Hospitalario, tales como el Desarrollo Profesional Individual, Investigaciones Clínicas, Usos de TI, entre otras. La actual Propuesta, presenta y direcciona los elementos más destacables y necesarios dentro de la Gestión de la Bodega de Insumos clínicos, para aumentar las utilidades en la administración de la unidad.

5.3.1 Costos de Calidad y No Calidad.

A continuación, se analizarán los costos de calidad y no calidad de la situación actual del Hospital (año 2016 y el primer trimestre del año 2017), otorgando valores reales por la Administración.

Costos Internos de la Mala Calidad.

Productos/Insumos Vencidos: Estos productos vencidos, se deben a la falta de revisión por parte de los encargados de la Bodega del Hospital, trayendo consigo pérdidas de los insumos.

La Tabla General se encuentra en el **Anexo 6 de Productos Vencidos**; y sus costos fluctúan en los **\$ 4.435.161.-** para los periodos analizados.

Costos de Prevención de la Calidad

Estos costos cubren tareas extraordinarias; pueden estar, por tanto, en actividades aparte del proceso natural, y a veces son efectuados fuera del horario normal que deben cumplir los funcionarios.

Este valor corresponde a **\$6.947.416,0.**

5.4 Análisis Costo/Beneficio

La **Tabla 42** denota el valor de costo/beneficio de la presente propuesta, que tiene como fin solucionar el problema de bodega, equivalente a \$61.873.429; todo esto considerando una inversión de inventario adicional (aquí se considera sólo el inventario).

Tabla 42 Costo/Beneficio de los Inventarios

Ingresos	
Horas extras	6.947.416
Productos vencidos	4.435.161
Quiebres de stock	6.606.265
Inversión	(79.862.271)
Total	(61.873.429)

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

En la **Tabla 43** se presenta el mismo ejercicio, pero considerando como inversión, el inventario adicional, los bienes a adquirir, personal necesario y arriendo de bodega:

Tabla 43 Costo/Beneficio de los Inventarios + Bienes a Adquirir

Ingresos	
Horas extras	6.947.416
Productos vencidos	4.435.161
Quiebres de stock	6.606.265
Inversión	(92.816.051)
Total	(74.827.209)

Fuente: Elaboración Propia, basada en los datos otorgados por el Hospital Carlos Van Buren.

Si bien, la inversión es un costo adicional a lo ya previsto por el hospital, se debe considerar factores tan importantes, como:

Se disminuirá los quiebres de stock totales de los insumos clínicos, en un 96,85% para los insumos de clasificación A, en un 94,73% para la clasificación B y en un 81,82% para la clasificación C. Así se brindará un mejor servicio, satisfaciendo las necesidades de los clientes internos y externos, evitando el agravamiento del estado de salud de los pacientes.

Se aumentará la confianza hacia el hospital por parte de los pacientes y sus familias; así como también mejorará la calidad de trabajo diario del personal a cargo.

Indirectamente, acelerará la atención hacia el público y permitirá así, un alza en el nivel de personas atendidas en un día, mes o año.

Recomendaciones y Conclusiones

En este trabajo de Título se reconocieron 2.389 distintos insumos clínicos, que son categorizados por el Hospital, en dos grupos, Insumos de entrega inmediata e Insumos del Arsenal, los cuales deben estar necesariamente en Bodega los 365 días del año. Para esta propuesta, se ahondo en los Insumos del Arsenal, analizando 404 insumos, lo que corresponde a un 83,29% de su totalidad, en un análisis de 60 semanas comenzando desde el 01 de Enero del año 2016 hasta el primer trimestre del año 2017.

Para realizar un análisis más profundo y detallado, en esta propuesta se crearon la categorización de 11 familias de insumos, divididas según la utilización de estos en los pacientes. Además, la Unidad de Abastecimiento no contaba con niveles establecidos de servicio, ni de stock; lo que permitió concluir que la Bodega de Insumos Clínicos actualmente tiene un nivel de servicio de 68%. Sin embargo, este dato no es conocido por el Hospital, por lo que no es considerado para la toma de decisiones con respecto a su inventario.

De las 11 familias creadas, utilizando la metodología de Wang Lung, se agruparon en familias A, B y C, usando como criterios para su determinación el costo unitario, el consumo y la criticidad. Se analizó la demanda de las familias y se realizó pronóstico familiar para cada una de las familias de clasificación A, para la familia principal de la clasificación B y para los 3 primeros insumos de cada familia de clasificación C. Para todos los insumos analizados, se determinó un Modelo de Inventarios, llamado Modelo P, estableciendo niveles de servicio de 99,5% para las familias A, 97,5% para las familias B y 95% para las familias C, permitiendo disminuir los quiebres de stock en un 96,85% (de 256 quiebres, ahora ocurrirían sólo 11) para las familias A, 94,73% para las familias B y 97,5% para las familias C.

Para la unidad de abastecimiento del Hospital Carlos Van Buren, se recomienda una mayor capacidad en sus bodegas; para esto, es necesario arrendar una bodega de 200 metros cuadrados cerca del Hospital, comprar 26 racks para instalar en la bodega, comprar un carro manual de carga, para trasladar los insumos dentro de la Bodega, comprar 3 escritorios y computadores un teléfono y una impresora para facilitar el trabajo de operadores de bodega. También se requiere comprar un camión $\frac{3}{4}$ para trasladar los insumos desde la bodega arrendada hacia el hospital, contratar un conductor para el

camión y contratar más personal para llevar un adecuado control de los insumos, entre ellos, 3 operadores de bodega, un auxiliar de bodega y un guarda de seguridad que cuide las instalaciones durante la noche. Se calcula que la inversión corresponderá a \$92.816.051. Al realizar esta inversión se brindará un mejor servicio, debido a que se podrá disponer de forma inmediata el insumo, sin generar complicaciones para la salud del paciente, aumentando sus clientes potenciales en un 4% anual. Además, se disminuirán los costos de la no calidad, reduciendo los errores y aumentando la satisfacción del cliente.

Finalmente, se debe mencionar que es decisión de la Institución aplicar el modelo propuesto para solucionar los conflictos que afectan la Bodega de Insumos Clínicos del Hospital Carlos Van Buren.

Bibliografía

Alexander, A. (1994). *La mala calidad y su costo*. Por Addison-Wesley. U.S.A. Iberoamericana. Wilmington, Delaware.

Andino, Ramón Andino (2006). *Gestión de Inventarios y Compras, Operaciones y Logística, MBA Edición 2006*.

Arboleda Jairo y Castillo John (2016). *Modelo Integrado De Clasificación Abc Multicriterio, Aplicado En El Área De Picking De Un Centro De Distribución De Repuestos, Universidad Pontificia Bolivariana*.

Baca Urbina, G. (2006). *Evaluación de Proyectos*. McGraw Hill México Quinta Edición.

Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. Pearson Educación.

Campanenella, J. (1992). *Principios de los costos de la calidad*. Madrid, España. Ediciones Díaz de Santos, S.A.

Chase, R. B., & Jacobs, F. R. (2010). *Administración de operaciones: producción y cadena de suministros*. McGraw Hill México.

Económicos El Mercurio (2017). Arriendo Bodega Centro de Valparaíso. (<https://www.economicos.cl/propiedades/arriendo-bodega-200-mts-centro-vaparaíso-calle-chacabuco-codAAJTYKQ.html>)

Económicos El Mercurio (2017). Arriendo Bodega Placilla. (<https://www.economicos.cl/propiedades/arriendo-bodega-placilla-310-m2-codAAKXE7A.html>)

Hurtado Toskano y Bruno Gerard (2014). *Proceso de Análisis Jerárquico*, (http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Basic/toskano_hg/cap3.PDF)

Páez Escobar, Catalina (2009). *Estudio de Factibilidad Técnico-Económica de una Planta Elaborada de Dulces Chilenos en la Calera*. Región Quinta.

Quesada Pegalajar, Manuel (2018). *Análisis de Series Temporales. Modelos Heterocedásticos*

Saez Castillo, A. J. (2012). Estadística para Ingenieros. Dpto. de Estadística e Investigación Operativa. Universidad de Jaén. España.

Sánchez Guerrero, G. de las N. (2003). Técnicas Participativas para la Planeación; procesos breves de intervención. Fundación ICA, A.C. México.

Sesma-Vásquez, S. (2011). Abasto, surtimiento y gasto de bolsillo en medicamentos en hospitales públicos. México.

Unidad de Abastecimiento (2014). Manual de Abastecimiento del Hospital Carlos Van Buren.

Vidal, C. J. (2005). Fundamentos de gestión de inventarios. *Universidad del Valle, Facultad de Ingeniería*.

Zapata Cortés, Juan Andrés (2014). Fundamentos de la Gestión de Inventarios.

Anexos

Anexo 1 - Stock Mínimo de Insumos que debe poseer el Hospital Carlos Van Buren en las Unidades Críticas.

Unidades Críticas
Unidad De Cuidados Intensivos Adulto (UCIA)
Unidad De Cuidados Intermedio Adulto (UCIM)
Unidad De Paciente Crítico Pediátrico (UCI-UCIM)
Unidad De Paciente Crítico Neonatal (UCI-UTI)
Unidad De Emergencia Adulto (UEA)
Unidad De Farmacia
Unidad De Abastecimiento

Insumos UCI-A	Stock
Catéter Subcl. 2 Lumen Guías Moldeables	2 Unidades
Sonda Marcapaso C/Balón 5fr Bipolar	1 Unidad
Introduccion Percutáneo 6 Fr	2 Unidades

Insumos Ucim Adulto	Stock
Catéter Arterial 22g X 8 Cms	2 Unidades
Catéter Subcl. 2 Lumen Guías Moldeables	1 Unidad
Sonda Marcapaso C/Balón 5fr Bipolar	2 Unidades

Insumos Upcp	Stock
Catéter Hemofiltración 8 Fr	1 Unidad
Catéter Hemofiltración 12 Fr	1 Unidad
Catéter Hemofiltración 7 Fr	1 Unidad

Insumos Upcn	Stock
Catéter Percutaneo 1.9 Fr (Picc Small Vein)	1 Unidad
Catéter Arterial Umbilical #5	1 Unidad
Transductor De Presión	1 Unidad
Trocar Catéter C/Can Torax 8fr	1 Unidad

Insumos Uea	Stock
Masc. Alta Concentración	2 Unidades
Tubo Etc/B # 6.0	2 Unidades
Tubo Etc/B # 8.0	2 Unidades
Cánula Mayo # 5	2 Unidades
Catéter Aspiración 16 Fr	5 Unidades
Parche Marcapaso	2 Unidades
Hoja Bisturu # 15	5 Unidades
Bajada Ms	5 Unidades
Catéter C/Can Toraxico 36 Fr	2 Unidades
Drenaje Pleural Argile N° 28 C/Trocar 10	2 Unidades
Catéter Venoso Central 1 Lumen 165x30 Cm	2 Unidades
Gum Elastic Buggie Adulto	2 Unidades

Anexo 3 - Tabla Insumos del Arsenal

Código	Insumo Del Arsenal	Cantidad Entradas	Cantidad Salidas	Índice De Rotación	Promedio De Días En Quiebre De Stock
720P048	9332(P3): Respirador Genesis	2.900	2.900	1,00	7,75
2240266	Absorbible Trenzada 0 C/A 5/8 Cilindrica Ur626mm H	864	792	0,92	23,6
2240267	Absorbible Trenzada Violeta 1 C/A 65mm Punta Redon	168	120	0,71	90
215P066	Absorvente Anhídrido Carbónico	112	112	1,00	62
224P387	Acido Poligilico 4/0 C/A 1,7cm De 1/2 Circ 70cm	396	252	0,64	18
211P110	Ácidos Grasos Hiperóxigenados	452	435	0,96	20,75
340P205	Adaptador Cola De Milano (Niple)	778	421	0,54	232
224P001	Aguja Citocan 20 X 20	420	355	0,85	12,3
2520124	Aguja Desech.P/Jer.Carp. 27 Gx1 5/8 (Larga)	9.903	8.303	0,84	50
2520120	Aguja Desech. P/Jer.Carp. 30 Gx7/8 (Corta)	1.600	1.200	0,75	29
340P1303	Aguja Electroestimulacion 22g 100mm	725	550	0,76	32,25
340P129	Aguja Electroestimulacion 22gx50 (Pajunk)	1.075	900	0,84	38
225P300	Aguja Epicraneal De Doble Aleta Flexible 21g	658	618	0,94	27

225P146	Aguja Epicraneal De Doble Aleta Flexible 23g	10.150	9.759	0,96	6,2
225P301	Aguja Epicraneal De Doble Aleta Flexible 25g	1.150	996	0,87	1,5
224P228	Aguja Hip Des 19gx1.5 Cjx100	6.750	5.452	0,81	Sin Quiebre
2244186	Aguja Hip Des 19gx1 Cjx100	95.861	88.895	0,93	5,3
2244205	Aguja Hip Des 21gx1.5 Cjx100	40.672	36.154	0,89	7
2244200	Aguja Hip Des 21gx1 Cjx100	29.300	25.693	0,88	Sin Quiebre
2244215	Aguja Hip Des 23gx1 Cjx100	37.596	35.090	0,93	6,9
2244220	Aguja Hip Des 25gx0.625 Cjx100	105.017	96.247	0,92	1,5
224P227	Aguja Hip Des 25gx1 Cjx100	13.800	13.496	0,98	13,8
224P003	Aguja Hip Des 26gx0.5 Cjx100	2.600	2.600	1,00	35
2244224	Aguja Hip Des 27gx0.5 Cjx100	1.500	1.000	0,67	Sin Quiebre
224P325	Aguja Hipodérmica Desechable 30g X 1/2"	1.800	1.700	0,94	6
224P013	Agujas Citocan 22 X 15	420	366	0,87	11,3
222P153	Aislador De Transductor Cj*50	5.500	5.500	1,00	21,4
222P185	Alargador Arterial 10 Cm	18.500	18.219	0,98	11,8
222P189	Alargador Arterial 150cms Macho-Macho	1.256	997	0,79	Sin Quiebre
222P102	Alargador Arterial 30 Cm	15.430	15.194	0,98	12
222P186	Alargador Arterial 60 Cm	12.080	11.473	0,95	12,5
222P140	Alargador Arterial 90cm	4.255	3.579	0,84	8,3
222P540	Alargador Arterial Macho-Hembra 150cm	10.767	10.107	0,94	2

2224062	Alargador Arterial Macho - Hembra 150cm Fotosensib	2.656	2.653	1,00	11,4
222P192	Alargador Arterial Macho Macho 60 Cm	928	141	0,15	Sin Quiebre
222P208	Alargador En T Cj*50uds	31.121	29.793	0,96	8,5
2110300	Alcohol Anhidro	481	470	0,98	10
211P090	Alcohol Etilico 70° Frasco X 125cc	33.471	32.690	0,98	6,8
211P073	Alcohol Etilico 70° Env.1Lt	1.835	1.685	0,92	10
211P103	Alcohol Etilico 95° BI X 10Lt	27	8	0,30	326
211P075	Alcohol Etilico 95° Env X 1 Lt	402	382	0,95	21,3
211P036	Alcohol Gel X 950ml Cajax5ud	3.066	2.971	0,97	18
225P078	Alginato De Calcio En Mecha	1.220	1.190	0,98	12,5
2252246	Alginato De Calcio En Placa	310	300	0,97	29,4
2256540	Algodón Hidro. Prensado 1kg.	1.987	1.939	0,98	Sin Quiebre
2520280	Anestesia Dental C/Vasocon.2%	23.350	22.350	0,96	45
2520279	Anestesia Dental S/Vasoc. 3%	58	54	0,93	Sin Quiebre
225P082	Apósito Adhesivo Transparente 10 X 12 Cm	11.087	11.087	1,00	8,6
225P083	Apósito Adhesivo Transparente 10 X 25 Cm	2.935	2.759	0,94	8,3
225P030	Apósito Adhesivo Transparente 4.4 X 4.4cms	26.309	23.329	0,89	Sin Quiebre
225P031	Apósito Adhesivo Transparente 6 X 7 Cm	41.962	40.016	0,95	8

225P143	Apósito Adh.Transp. Iv Catéteres Perife. 7cm X 8.5	2.026	1.852	0,91	8
225P220	Apósito Adh.Transp.Iv Catéteres Perif.Ped.5 X 5.7c	1.689	1.671	0,99	59
2252247	Apósito De Alginato Mas Plata Ionica	248	248	1,00	46,57
2252249	Apósito De Contacto Transparente No Adhesivo Silic	196	196	1,00	58
225P1049	Apósito De Tela Suave C/Gasa No Adhe. 5 X 7 Cm	374	254	0,68	Sin Quiebre
225P1050	Apósito De Tela Suave C/Gasa No Adhe. 9 X 10 Cm	200	191	0,96	39
225P213	Apósito Hidrocoloide Fino En Placa [10x10]	3.449	3.407	0,99	18,125
225P226	Apósito Hidrocoloide Grueso En Placa [10 X 10]	2.220	2.085	0,94	20,3
2252252	Apósito Iv Chg Catéteres Periféricos 7 X 8.5cm	1.175	1.103	0,94	15,4
2252250	Apósito No Tejido Mas Plata	120	120	1,00	30,77
225P417	Ap.Tegaderm Chg Tran.8,5x11,5cm 1657-R	2.016	1.695	0,84	Sin Quiebre
225P433	Ap. Tegaderm Iv 8,5x11,5cm Cod. 1655	750	20	0,03	Sin Quiebre
3401400	Baja Lengua Desech.Cj*100	115.167	101.801	0,88	17,8
2252255	Bolsa Abierta 2 Piezas De 40mm Con Sistema Convexo	82	82	1,00	Sin Quiebre

2252254	Bolsa Abierta Con Sistema Estándar, Para Colostomía, Ileostomía 40 Mm	120	78	0,65	288
2252256	Bolsa Abierta Con Sistema Estándar, Para Colostomía, Ileostomía 60 Mm	60	60	1,00	Sin Quiebre
2252257	Bolsa Abierta Con Sistema Estándar, Para Colostomía, Ileostomía 80 Mm	249	247	0,99	183
2255580	Bolsa Colectora De Líquido	13.685	12.380	0,90	11,25
2252253	Bolsa Colectora De Medición Diuresis Horaria	80	80	1,00	8
225P032	Bolsa Colectora De Orina	1.731	1.463	0,85	31,8
347P062	Bolsa Desechable P/Aspiración 1.0 Lt	3.953	3.021	0,76	12,5
347P033	Bolsa Desechable P/Aspiracion 1.5 Lt	5.344	4.584	0,86	Sin Quiebre
347P037	Bolsa Desechable P/Aspiracion 3.0 Lt	5.610	5.490	0,98	13,5
2255590	Bolsa Des.Rec.Orina Ped	5.285	4.966	0,94	52
225P102	Bolsa Drenaje Abdominal 270cc	610	610	1,00	Sin Quiebre
2256744	Bolsa Papel 1/2 Kg Pq 1000ud	102	85	0,83	40,3
2256740	Bolsa Papel 1/4 Kg Pq.*1000ud	466	386	0,83	14
2256730	Bolsa Papel 1l	90	70	0,78	36
2256742	Bolsas Papel 1/8 Kg Pq 1000*Ud	115	47	0,41	Sin Quiebre
340P332	Brazalete Identificacion Transparente	41.000	36.691	0,89	26,5

340P026	Brazalete Ident.Nina Rosado	1.498	1.498	1,00	30,5
340P027	Brazalete Ident.Nino Celeste	330	330	1,00	4
2220490	Cánula Intravena 14g X 50-60mm	3.758	3.457	0,92	25
2220457	Cánula Intravena 16g X 30-35mm	950	902	0,95	50
2220506	Cánula Intravena 16g X 50-60mm	2.029	1.205	0,59	Sin Quiebre
2220502	Cánula Intravena 18g X 30-35mm	30.800	23.948	0,78	11
2220510	Cánula Intravena 20g X 30-35mm	36.800	35.695	0,97	21,7
2220512	Cánula Intravena 22g X 20-30mm	51.100	48.569	0,95	16,5
222P089	Cánula Intravena 24g X 18-20mm	40.400	37.790	0,94	9,3
2220369	Cánula Intravena Con Sistema De Bioseguridad 14g X 50-60mm	500	400	0,80	20
2220370	Cánula Intravena Con Sistema De Bioseguridad 16g X 30-35mm	1.300	1.200	0,92	20,5
2220371	Cánula Intravena Con Sistema De Bioseguridad 18g X 30-35mm	10.800	9.403	0,87	10
2220372	Cánula Intravena Con Sistema De Bioseguridad 20g X 30-35mm	25.200	23.200	0,92	9,2
2220373	Cánula Intravena Con Sistema De Bioseguridad 22g X 20-30mm	6.100	5.100	0,84	Sin Quiebre
2220460	Cánula Mayo #0	32	32	1,00	37
2220465	Cánula Mayo #1	22	22	1,00	106
2220470	Cánula Mayo #2	102	75	0,74	35,3

2220475	Cánula Mayo #3	250	250	1,00	55,3
2220480	Cánula Mayo #4	810	782	0,97	33,3
222P004	Cánula Mayo #5	454	380	0,84	9
2,22E+31	Cánula P / Oxígeno Neonatal	297	215	0,72	35
222P163	Cánula Traqueostomía N°4.5 C/Balón	20	17	0,85	47
222P073	Cánula Traqueostomía S/B#3.5	24	17	0,71	7
222P066	Cánula Traqueostomía S/B#4.0	56	53	0,95	30
222P067	Cánula Traqueostomía S/B#4.5	53	49	0,92	31
222P086	Cánula Traqueostomía S/B#5.0	16	6	0,38	Sin Quiebre
222P198	Cánula Traqueostomía S/Balón N°3	34	24	0,71	Sin Quiebre
2220820	Cánula Traqueotomía C/B #6	43	30	0,70	19
2220830	Cánula Traqueotomía C/B #7	76	52	0,68	Sin Quiebre
2220840	Cánula Traqueotomía C/B #8	135	100	0,74	Sin Quiebre
2220850	Cánula Traqueotomía C/B#9	88	46	0,52	Sin Quiebre
222P1088	Cánula Traqueotomía P/Extracción Secreción 7 Mm	19	14	0,74	20
222P1090	Cánula Traqueotomía P/Extracción Secreción 8.5 Mm	24	23	0,96	23
222P1089	Cánula Traqueotomía P/Extracción Secresion 8 Mm	51	48	0,94	29,3
222P1091	Cánula Traqueotomía P/Extracción Secresion 9 Mm	49	48	0,98	20,5

222P371	Catéter Arterial De 20 Ga X 8 Cm Cod. Sac-00820-Ar	431	397	0,92	19
222P903	Catéter Arterial De 22 Ga X 5 Cm Cod. Sac-00522-Ar	53	27	0,51	Sin Quiebre
222P373	Catéter Arterial De 22 Ga X 8 Cm Cod. Sac-00822-Ar	287	279	0,97	9,2
222P182	Catéter Arterial Radiopaco 3.5	56	45	0,80	70
222P052	Catéter Aspir.10fr	9.573	7.668	0,80	8,9
222P008	Catéter Aspir.12fr	11.636	9.838	0,85	17
222P009	Catéter Aspir.14fr	22.520	19.577	0,87	9,3
222P010	Catéter Aspir.16fr	4.700	3.812	0,81	39,7
222P060	Catéter Aspir.6fr Unopl.	17.020	15.165	0,89	19,5
222P053	Catéter Aspir.8fr	30.563	27.577	0,90	4
222P212	Catéter Central Venoso Doble Lumen 16g X 20cm	192	133	0,69	37,5
222P211	Catéter Central Venoso Triple Lumen 18g X 20cm	1.048	1.045	1,00	15,1
222P114	Catéter C/V Arrow G18*20-4218	59	22	0,37	Sin Quiebre
222P206	Catéter C/V Doble Lumen 5 Fr.	60	60	1,00	19,2
222P043	Catéter Percutaneo 1.9fr (Picc Small Vein)	213	211	0,99	6,8
222P001	Catéter Subcl. 2 Lum. Guías Moldeables Cu-22122-F	149	149	1,00	No Se Sabe
222P400	Catéter Triple Lumen 5.5fr X 15cm	66	56	0,85	25,3
222P361	Catéter V/ C Triple Lumen 4fr X 13cm	112	105	0,94	26,6

222P113	Catéter Venoso Central, 1lumen 14g X 30cm	112	92	0,82	16,8
222P059	Catéter Venoso Central, 1 Lumen 16g X 20cm	177	152	0,86	7
222P117	Catéter Venoso Central, 1lumen 20g X 13cm	75	54	0,72	27,3
222P337	Catéter Venoso Central, 1 Lumen 24ga X 9cm	25	20	0,80	29,3
2,22E+07	Catéter Venoso Central 22g X 10cm Es-4522	26	16	0,62	9
2,22E+32	Catéter Venoso Central , 2 Lumen 4 Fr X 13 Cm	74	69	0,93	14,8
222P036	Catéter Venoso Umbilical #4	42	42	1,00	25
222P037	Catéter Venoso Umbilical #5	53	53	1,00	45,67
224P141	Catgut Simp.0 Ag.At Mr25	1.416	1.344	0,95	23,7
224P144	Catgut Simp.1 Ag/At Mr37	1.752	1.752	1,00	29,6
224P140	Catgut Simp.2/0 Ag.At Mr25	2.448	2.448	1,00	23,75
224P139	Catgut Simp.3/0 Ag.At Mr25	1.270	1.252	0,99	15,3
224P138	Catgut Simp.4/0 Ag.At Mr22	528	216	0,41	Sin Quiebre
224P232	Catgut Simp.5/0 Ag/At Mr17	144	120	0,83	36
224P154	Catgut Simple 3/0 Ag.At.Mr20	120	96	0,80	Sin Quiebre
224P133	Catgut Simp.O S/Ag.	552	408	0,74	19
225P306	Cavilon Frasco Rociador Con 28 MI 3346e	917	827	0,90	Sin Quiebre

225P248	Cavilon, Película Protectora	948	815	0,86	53
2240600	Cera P/Hueso 2.5gr	1.296	1.260	0,97	83,5
225P050	Cinta De Tela Adhesiva Suave 10cm X 10mt	1.054	924	0,88	12,25
225P038	Cinta Qca.Microfoam 1528 -4	173	166	0,96	13,3
244P129	Cintas De Glicemia	231.649	205.999	0,89	7,5
340P507	Circuito Anestesia Expandible Adulto	5.200	5.200	1,00	19,7
340P211	Circuito Anestesia Pediátrico	1.500	1.370	0,91	28,5
340P1143	Circuito Desechable De Ventilación Mecánica No Invasiva Con Línea De Presión	420	277	0,66	53
340P1309	Circuito Desechable Neonatal De Ventilación Mecánica Invasiva Para Upcp	40	27	0,68	Sin Quiebre
340P1308	Circuito Desechable Pediátrico De Ventilación Mecánica No Invasiva Para Upcp	205	148	0,72	20,3
340P012	Clamp Umbilical Cj*100ud	3.139	3.139	1,00	4
2110012	Clorhexidina Coloreada 50cc	350	348	0,99	18,3
211P033	Clorohex Sol. 2% Caja X 12 Ud 1000cc Lav.Quir.	2.583	2.481	0,96	11,8
211P039	Clorohex Tópica Acuosa Cj X 18 Fc X 500cc	5.074	4.853	0,96	22
225P337	Coban 5cm X 4.6mts	761	691	0,91	20
222P038	Conector 5 - 1	1.223	890	0,73	28
222P852	Conector En Y Grande	122	122	1,00	No Se Sabe
222P996	Conector Mdi	218	112	0,51	152

222P003	Conector Sims	1.000	1.000	1,00	40,8
241P140	Contenedor P/Toma Muestra 60cc Estéril	68.120	49.591	0,73	Sin Quiebre
224P275	Cotonoide 1 1/2 " X 1 1/2"	860	860	1,00	89
224P276	Cotonoide 1/2" X 1/2"	340	340	1,00	70,3
224P277	Cotonoide 1" X 1/2"	640	640	1,00	70,75
720P007	Cubrecazado	9.628	9.628	1,00	79,3
2410050	Cubre Objeto 20*20mm Cj X 100	320	320	1,00	52,25
2410051	Cubre Objeto 22*22mm Cj X 100	419	419	1,00	39,4
2410052	Cubre Objeto 24*24mm Cj X 100	200	100	0,50	Sin Quiebre
2410209	Cubre Objeto 24*50mm Cj*100	1.000	1000	1,00	24,25
340P196	Cuchillo P/Cortador Qco.De Vello Clipper Cod 9670	3.904	3.560	0,91	17,1
224P021	Defid Pads Cj*10	76	76	1,00	No Se Sabe
720P076	Delantal Desechable Manga Larga No Estéril	347.810	344.120	0,99	2
222P545	Drenaje Torácico Simple	443	421	0,95	18,1
222P1251	Ejercitador Respiratorio Volumétrico Adulto	223	223	1,00	65,5
347P029	Electrodos Desch.P/ Equipo Pot.Evocados Automat.	99	63	0,64	128
3472300	Electr.P/Ecg.2222	129.296	117.499	0,91	1
340P215	Engrapadora Qca. P/Piel (Ulc.35)Desech.	1.684	1.504	0,89	26

2255826	Equipo Adm.Sol.P/Adulto Con Sitio En Y	120.369	109.019	0,91	Sin Quiebre
2255840	Equipo Adm.Sol P/Ninos C/Camara	27.438	24.387	0,89	Sin Quiebre
340P208	Equipo Aspiracion Post.Operat. 400cc 9fr	100	100	1,00	125
3402562	Equipo Aspirac. Post Operat..400cc. 12fr	370	370	1,00	38,5
225P314	Equipo De Infusion Parenteral Estandar Bomba Monocanal	24.330	22.790	0,94	10
225P372	Equipo De Infusion Parenteral Fotosensible Monocanal	19.368	19.368	1,00	4,8
2255920	Equipo Infu.Iv.Scalpvein 19- G	130	130	1,00	Sin Quiebre
2255924	Equipo Infu.Iv.Scalpvein 21- G	46.600	44.708	0,96	7,6
2255928	Equipo Infu.Iv.Scalpvein 23- G	9.150	9.150	1,00	13,9
2255932	Equipo Infu.Iv.Scalpvein 25- G	800	700	0,88	42,3
211P035	Esponja Con Jabon Neutro	432	432	1,00	Sin Quiebre
225P399	Espuma Hidrocelular Trilaminar Sin Adhesivo10 X 10	632	632	1,00	34
225P414	Espuma Hidrofilica 2 O Más Capas No Adh. P/Talon	1.066	916	0,86	40
2252248	Espuma Hidrofilica En Lamina De 2 Capas P/Tqt	377	377	1,00	25
222P2015	Estuche Peneal Tamaño L	30	30	1,00	Sin Quiebre

222P203	Estuche Peneal Tamaño M	123	123	1,00	Sin Quiebre
222P2014	Estuche Peneal Tamaño S	119	119	1,00	Sin Quiebre
222P839	Exadyn-Combitrans	307	265	0,86	Sin Quiebre
222P368	Extension Microbore 152 Cm De Largo, 0.5 MI De Vol	10.007	9.075	0,91	Sin Quiebre
2520780	Eyector De Saliva Desechable	15.639	10.109	0,65	46,25
2240252	Férula Digital 2cm X 1mt	476	428	0,90	40
224P226	Filtro Bacteriano C/Corrugado	15.109	14.138	0,94	11,7
224P149	Filtro Bacteriano Hme	637	537	0,84	100,05
224P171	Filtro Higroscópico Viral Bacteriano	549	403	0,73	72,7
224P466	Filtro Hme Hygrobaby	200	16	0,08	Sin Quiebre
222P898	Filtro Para Traqueostomia C/Puerto De Oxigeno	7.097	6.232	0,88	18
224P375	Filtro Viral Bacteriano Para Equipo	1.559	1.033	0,66	18,8
2112980	Formaldehido Sol 37% Fc X 1 Lt	215	215	1,00	69
2246620	Gasa Estéril C/Vaselina Cjtir	229	229	1,00	Sin Quiebre
2246651	Gasa Estéril C/Vaselina (Yellonet)	5.830	5.240	0,90	16
2257080	Gasa Hidrófila Ro 90cm X 91.4 Mts	41	34	0,83	63,5
347P441	Gel Conductor	100	100	1,00	Sin Quiebre
2246625	Gelita Hemost.200 X 70 X 0.5 Cj20s	560	560	1,00	82

720P004	Gorro Desechable Para Enfermera	126.800	110.000	0,87	12,6
225P452	Guante De Nitrilo Talla M	112	107	0,96	45,25
225P472	Guante De Nitrilo Talla S	128	124	0,97	11,5
225P295	Guante De Procedimiento Vinilo L	3.842	3.752	0,98	7,3
225P354	Guante De Procedimiento Vinilo M	2.543	2.543	1,00	25,2
225P282	Guante De Procedimiento Vinilo S	1.486	1.391	0,94	4,75
225P394	Guante Qco. Libre De Latex N°8.5	400	400	1,00	14,8
225P316	Guante Quirurgico Estéril Libre De Polvo N°7.0	1.900	1.400	0,74	79
2252226	Guante Quirurgico Estéril N°6.5	23.000	23.000	1,00	19
2252230	Guante Quirurgico Estéril N°7	23.950	23.300	0,97	Sin Quiebre
2252234	Guante Quirurgico Estéril N°7.5	23.500	21.800	0,93	Sin Quiebre
2252238	Guante Quirurgico Estéril N°8	13.100	8.800	0,67	Sin Quiebre
2252242	Guante Quirurgico Estéril N°8.5	3.500	2.300	0,66	Sin Quiebre
225P096	Guantes Procedimiento Estéril N°6.5	48.505	48.505	1,00	11,2
225P097	Guantes Procedimiento Estéril N°7	73.697	73.697	1,00	7,3
225P098	Guantes Procedimiento Estéril N°7.5	58.308	52.970	0,91	30
225P099	Guantes Procedimiento Estéril N°8	28.165	24.489	0,87	Sin Quiebre
225P026	Guantes Procedimiento Talla L	5.935	5.038	0,85	6,43

225P024	Guantes Procedimiento Talla M	27.044	24.152	0,89	8
225P023	Guantes Procedimiento Talla S	12.970	11.621	0,90	9,3
225P090	Guantes Quirúrgicos Libre De Látex N° 6.5	2.200	2.200	1,00	21,6
225P093	Guantes Quirúrgicos Libre De Látex N°7.0	2.290	2.165	0,95	7,8
225P094	Guantes Quirúrgicos Libre De Látex N°7.5	2.139	2.014	0,94	9,6
225P152	Guantes Quirúrgicos Libre De Látex N°8.0	720	595	0,83	Sin Quiebre
225P355	Guata Sintética Polyester 100% 10cm	1.848	1.668	0,90	70
225P356	Guata Sintética Polyester 100% 15cm	240	96	0,40	137
225P211	Guata Sintética Polyester 100% 20 Cm	744	636	0,85	49,3
222P573	Guía 0.014 185 Cms.	5	5	1,00	No Se Sabe
244P135	Hematoxilina	12	12	1,00	65,3
224P339	Hemostática Surgiflo Código Ms0009	600	514	0,86	31,8
224P083	Hemostático Absorbible Surgicel 5 X 7.5cm	1.296	1.296	1,00	35,2
225P311	Hidrogel	780	760	0,97	15,45
224P037	Histoacryl Sin Aplicador	180	180	1,00	67,5
3403160	Hoja Bisturí #10 Cj*100	7.278	5.724	0,79	Sin Quiebre
3403161	Hoja Bisturí #11 Cj*100	11.456	10.067	0,88	14,2
3403163	Hoja Bisturí #15 Cj*100	10.900	10.845	0,99	13,8
3403164	Hoja Bisturí #20 Cj*100	3.120	2.920	0,94	115
3403165	Hoja Bisturí #21 Cj*100	3.590	3.005	0,84	10,7

3403166	Hoja Bisturí #22 Cj*100	5.300	4.300	0,81	35
3403167	Hoja Bisturí #23 Cj*100	6.000	5.000	0,83	29
3403168	Hoja Bisturí #24 Cj*100	10.800	9.280	0,86	11
3403162	Hojas Bisturí N.12 Cjx100 Ud	1.000	110	0,11	Sin Quiebre
222P999	Humidificador Desechable	6.895	6.505	0,94	9
2,22E+25	Introducor Percut. 6fr Arrow Cat Si-09600	74	67	0,91	9,5
211P008	Jabón Triclosan 0.5%	536	536	1,00	No Se Sabe
224P042	Jeringa 60ml Pta. Excéntrica	1.129	979	0,87	32,3
224P066	Jeringa Baja Resistencia 10cc	1.380	0	0,00	Sin Quiebre
2244530	Jeringa Des 10ml Ag21x1.5 Cj100	618.150	585.510	0,95	4
2244541	Jeringa Des 20ml S/Aguja	291.660	276.894	0,95	6,6
2244525	Jeringa Des 3ml Ag21x1.5 Cj100	451.850	402.066	0,89	1
2244527	Jeringa Des 5ml Ag21x1.5 Cj100	494.690	450.366	0,91	Sin Quiebre
224P070	Jeringa Des 60ml Pta Catéter	14.140	13.186	0,93	4,3
2244560	Jeringa Des 60ml Pta Luer – Lock	4.800	3.960	0,83	23
224P334	Jeringa Des 60ml Pta Luer - Lock Becton Dickinson	4.800	3.960	0,83	23
2244517	Jeringa Des Insul.100ui.Cj150	89.240	80.037	0,90	12
2244518	Jeringa Des.Tuberculina 27g X ½	119.340	105.936	0,89	2
224P231	Jeringa Tuberculina 1ml 27g X 1/2 B. D	2.850	1.200	0,42	Sin Quiebre

241P087	Lanceta Tender Sat-100 Abbott	2.244	1.805	0,80	0
340P306	Lapiz De Electrobisturi	650	650	1,00	30,2
222P213	Linea Arterio Femoral	298	264	0,89	19,8
2240651	Lino 0 Sin Aguja	1.372	1.372	1,00	25,1
2240240	Lino 2/0 Sin Aguja	648	648	1,00	6
2226600	Llave 3 Pasos Plastica	101.856	93.413	0,92	4,5
720P070	Manta Termica Full Access	135	87	0,64	0
224P006	Maquina De Afeitar Desechable	2.000	2.000	1,00	63
222P106	Masc Alta Concentracion	349	147	0,42	15
720P005	Mascarilla Para Pabellon	77.650	72.400	0,93	17,9
720P006	Mascarilla Para Sala	234.600	221.750	0,95	5,5
720P022	Mascarillas 3 M Modelo 1860	2.520	2.248	0,89	45
222P087	Masc C/Nebulizador Des.Adulto Grande	380	360	0,95	52
222P151	Masc C/Nebulizador Des. Pediátrica	300	265	0,88	70,5
2222000	Masc P/Oxigeno C/Dosif Y Vent.Ad	777	517	0,67	76,7
222P128	Masc P/Oxigeno C/Dosif. Y Vent.Inf	350	350	1,00	83,7
225P086	Medias Antiembolia Ted Large	1.364	1.284	0,94	26,4
340P770	Medidor De Cuff Con Manómetro	51	25	0,49	30
224P048	Moltopren 0.4cm	1.703	1.700	1,00	33,4
224P087	Moltopren 2cm	37	15	0,41	Sin Quiebre

224P389	Monofilamento Gliconato Absorbible 5/0 Ag Triangul	564	372	0,66	Sin Quiebre
224P076	Monofilamento Incolora 3/0 C/A 3/8 19mm	396	216	0,55	Sin Quiebre
224P229	Monosoft 3/0 Sn648 Cj*36so	2.016	2.016	1,00	30,5
224P081	Monosoft 4/0 Sn1699	900	900	1,00	18
224P230	Monosoft 4/0 Sn658	588	588	1,00	16,6
224P233	Monosoft 5/0 Sn661 Cj*36so	264	120	0,45	Sin Quiebre
2244600	Nebulizador Plástico Cod.1880	1.000	646	0,65	11
2240273	Nylon Monofilamento Incoloro 3/0 C/A 3/8 Circ Cort	912	912	1,00	27,3
2240274	Nylon Monofilamento Incoloro 3/0 C/A 3/8 Triang 19	648	648	1,00	41,5
347P067	Oxisensor Desechable Pediátrico Nellcor	132	132	1,00	No Se Sabe
7202401	Pañal Desech. Adulto Anatómico	182	182	1,00	23,1
347P426	Papel De Electro En Z 80mm Mac 400-600	180	40	0,22	106
347P103	Papel Ecg 90 Mm X 35mt P/Equipo Mac-500	65	65	1,00	Sin Quiebre
347P439	Papel Monitor Fetal Toitu 030-023t	40	40	1,00	41
347P060	Papel P/ Uroflujometro Tp109b80	120	100	0,83	91,7
347P606	Papel Reg. Fetal Escala 50-210 Pq. X 150 Hojas	157	147	0,94	37,5

347P054	Papel Termosensible 57 Mm.	172	180	1,05	24,7
2447340	Parafina Histológica Pto. Sol. 56 - 58 C°	95	90	0,95	192
347P091	Parche P/Desfibrilación De Marcapaso	84	35	0,42	31
3473100	Pasta (Gel)P/Ecografia	110	110	1,00	30,6
232P017	Película Electrocard Sony Upp-110s	250	150	0,60	66,7
3400137	Perifix 730 (16g)	2.248	1.968	0,88	13,3
3400138	Perifix 750 (18g)	280	160	0,57	Sin Quiebre
2252294	Placa Con Sistema Estándar Para Colostomía, Ilestomía 40 Mm	60	0	0,00	Sin Quiebre
2252295	Placa Con Sistema Estándar Para Colostomía, Ilestomía 60 Mm	60	50	0,83	Sin Quiebre
3470197	Placa Electro bisturí Bipolar Neonatal	110	75	0,68	Sin Quiebre
347P112	Placa Electro bisturí Neutra Bipolar Adulto	955	955	1,00	17,47
347P057	Placa Neutra Bipolar Pediátrica	310	250	0,81	40
347P063	Placa Neutra Monopolar Adulto	7.750	7.750	1,00	15,1
347P061	Placas Neutra Monopolar Pediátrica	246	215	0,87	18
224P391	Polidioxanona 3/0 C/A 2,6 Cm 1/2circ Pta Redonda	180	0	0,00	Sin Quiebre
224P385	Polidioxanona 6/0 C/A 0,93 Cm 3/8 Circ Pta Redonda	180	108	0,60	Sin Quiebre

2240281	Polidioxanona Calibre 1 C/A 1/2 Circ Hr 65mm Hebra	360	336	0,93	18
2240272	Polidioxanona Calibre 1 Hebra 90 Cm Aguja Hr 37 Ci	216	144	0,67	29,3
224P384	Polidioxanona Longitud De Hebra 90 Cms Aguja Hr 37	324	180	0,56	14
224P026	Polysorb 0 CI812 CI924	1.296	1.296	1,00	28,5
224P108	Polysorb 0 CI817	180	72	0,40	Sin Quiebre
224P113	Polysorb 0 CI884	1.188	1116	0,94	24,3
224P098	Polysorb 1 CI925	9.180	8.640	0,94	20,6
224P073	Polysorb 2/0 GI123	3.060	3.060	1,00	17,7
224P061	Polysorb 2/0 GI127	1.476	1.476	1,00	19
224P072	Polysorb 3/0 CI122	2.340	2.016	0,86	3
224P062	Polysorb 3/0 CI182	2.700	2.628	0,97	39,7
224P068	Polysorb 3/0 GI126	1.152	1.044	0,91	15,75
224P069	Polysorb 4/0 UI203	1.224	1.044	0,85	25
224P063	Polysorb 5/0 UI202	1.008	972	0,96	22,8
224P115	Polysorb 6/0 GI889	252	144	0,57	Sin Quiebre
224P032	Polysorb 8/0 Oftálmico	36	36	1,00	No Se Sabe
241P144	Porta Objeto C/Franja Esmerilada	2.522	2.441	0,97	21,5
211P031	Povidona Yod. Lav Qui . Bs X 1000cc Caja X12lt	346	250	0,72	Sin Quiebre
222P027	Preservativo C/S Lubricante	1.956	1.152	0,59	Sin Quiebre
211P108	Prontosan Solución 350 MI	360	360	1,00	10,2
222P054	Regulador De Goteo	2.010	1.800	0,90	210
225P381	Saf Gel Con Alginato De Calcio	86	86	1,00	7,6

224P099	Seda 2/0 Ag.At.Mr25	936	936	1,00	11
224P100	Seda 2/0 Ag.Cut.Tc25	8.010	7.837	0,98	12
224P219	Seda 3/0 C/Ag.Cut.Tc24	6.505	5.331	0,82	14
224P239	Seda 5/0 C/Ag.Cut.Tc15	408	294	0,72	22,5
224P088	Seda Negra 3/0 Ag.At.Mr17	1.352	1.329	0,98	36
224P145	Seda Negra 4/0 Ag.At Mr17	168	168	1,00	No Se Sabe
224P103	Seda Negra 4.0 Ts-19	1.152	964	0,84	43
224P086	Seda Negra 5/0 Ag.At.Mr17	240	204	0,85	Sin Quiebre
346P039	Sello Ocular	800	700	0,88	53
346P228	Sello Ocular Autoadhesivo	18.400	18.200	0,99	21,1
241P1078	Sello Seguridad Carro Paro	200	200	1,00	Sin Quiebre
225P335	Sistema Cerrado De Recolección De Orina Neonatal-Pediátrico, Con Catéter Urinario Incorporado 4 French	56	56	1,00	71
225P294	Sistema Cerrado De Recolección De Orina Neonatal-Pediátrico, Con Catéter Urinario Incorporado 6 French	60	60	1,00	89
225P336	Sistema Cerrado De Recolección De Orina Neonatal-Pediátrico, Con Catéter Urinario Incorporado 8 French	25	25	1,00	49,5
244P168	Solución Papan.Ea-50 Fc 500ml	14	14	1,00	140
2223000	Sonda Alimentación 4fr	603	457	0,76	59
2223002	Sonda Alimentación 5 Fr	2.309	1.289	0,56	22
2223004	Sonda Alimentación 6fr	7.850	7.160	0,91	8

2223012	Sonda Alimentación 8fr	5.633	4.963	0,88	38
222P752	Sonda Aspiración Circuito Cerrado 14 Fr, Adap. Y	3.520	3.301	0,94	10,5
2223619	Sonda Fol 10 B3cc 2vias	239	157	0,66	Sin Quiebre
2223620	Sonda Fol 12 B5cc 2vias	241	221	0,92	46
2223624	Sonda Fol 14 B5cc 2vias	1.911	1.667	0,87	50,7
2223628	Sonda Fol 16 B5cc 2vias	3.171	2.612	0,82	53,5
2223632	Sonda Fol 18 B5cc 2vias	2.350	2.070	0,88	32
222P141	Sonda Fol 20 B30cc 3vias	159	131	0,82	Sin Quiebre
2223636	Sonda Fol 20 B5cc 2vias	505	317	0,63	Sin Quiebre
2223684	Sonda Fol 22 B30-50 2vias	40	40	1,00	No Se Sabe
222P031	Sonda Fol 22 B30-50 3vias	185	185	1,00	No Se Sabe
2223641	Sonda Fol 22 B5cc 2vias	264	210	0,80	Sin Quiebre
222P032	Sonda Fol 24 B30-50 2vias	136	77	0,57	Sin Quiebre
222P137	Sonda Fol 24 B30cc 3vias	108	102	0,94	Sin Quiebre
2223618	Sonda Fol 8 B3cc 2vias	787	171	0,22	28
222P281	Sonda Foley De Silicona 2vias Balón 5-15 N°14	590	529	0,90	99,7
222P224	Sonda Foley De Silicona 2 Vias Balón 5-15 N°16	712	669	0,94	60
222P225	Sonda Foley De Silicona 2 Vias Balón 5-15 N°18	640	640	1,00	30,7
222P282	Sonda Foley De Silicona 2vias Balón 5-15 N°20	685	545	0,80	33
340P007	Sonda Marcapasos C/Balón 5 Fr Bipolar	64	59	0,92	21,5
222P062	Sonda Nasogástrica 10 Fr	573	474	0,83	20
222P078	Sonda Nasogástrica 8 Fr	854	768	0,90	29
2223542	Sonda Nasogástrica Des.12fr	1.366	1.010	0,74	Sin Quiebre

2223543	Sonda Nasogástrica Des 14fr	1.920	1.692	0,88	22,5
2223544	Sonda Nasogástrica Des. 16fr	1.876	1.644	0,88	22,7
2223545	Sonda Nasogástrica Des.18fr	736	736	1,00	59,5
222P187	Sonda Nasogástrica Des.6fr	890	742	0,83	10
222P046	Sonda Nelaton #10 Des.	10.089	8.865	0,88	Sin Quiebre
2223962	Sonda Nelaton #24 Des.	2.640	2.270	0,86	115
222P242	Sonda Nelaton Desech N°08	950	760	0,80	20
222P243	Sonda Nelaton Desech N°12	4.772	4.392	0,92	28,4
222P244	Sonda Nelaton Desech N°14	7.641	7.641	1,00	28,6
222P245	Sonda Nelaton Desech N°16	3.107	2.398	0,77	18
2222500	Sonda P/Oxígeno Adulto (Naricera-Bigotera)	1.060	936	0,88	116
222P061	Sonda P/Oxígeno Pediatrica (Naricera-Bigotera)	775	531	0,69	51
224P005	Steridrape C/Yodo Cod.6648	600	600	1,00	17,1
224P007	Steridrape En U Cod.1015	21	13	0,62	45
224P121	Surgipro 1 Cp425 Cj*36so	480	372	0,78	29,5
224P125	Surgipro 2/0 Cp423 Cj*36so	648	576	0,89	30
224P053	Surgipro 4/0 Up557 Cj*36so	516	372	0,72	Sin Quiebre
224P054	Surgipro 5/0 Vp556 Cj*36so	348	312	0,90	Sin Quiebre
224P056	Surgipro 6/0 Up706 Cj*36so	396	300	0,76	62

224P392	Sutura Sintética Absorbible Monofilamento Violeta 1 C/A 1/2 Circ 50mm, Hebra 90 Cm Absorción Lenta Prolongada	792	612	0,77	28,25
222P126	Tapas Luer Lock C/Memb.Amarilla	62.073	61.952	1,00	11,75
222P090	Tapas Luer Lock S/Memb.Roja	184.500	182.966	0,99	6,3
222P1135	Tapon Microclave Transparente	54.431	53.483	0,98	11,9
2257468	Tejido Tubular 10cm.Ro*25mt	876	872	1,00	15,2
2257472	Tejido Tubular 15 Cm. Ro*25mt.	75	55	0,73	19,5
2257476	Tejido Tubular 20 Cm. Ro*25mt.	51	43	0,84	31,14
2257464	Tejido Tubular 5-6cm Ro*25mt	541	538	0,99	17,42
2257508	Tela Adh.Cte.Ca.5cm*5mt	1.470	1.138	0,77	77
2257524	Tela Adhesiva Durapore 2.5cm X 9.1 Mts	683	647	0,95	3
225P037	Tela Adhesiva Durapore 5cm X 9.1mt	1.293	1.220	0,94	14
2257509	Tela Adhesiva Microporosa 2.5 Cm X 9.1 Mt.	520	484	0,93	16
2257511	Tela Adhesiva Microporosa 5cm X 9.1mt	14.581	14.465	0,99	5,71
2257512	Tela Adh.Transp. 2.5 Cms	28.381	25.332	0,89	7,9
2257518	Tela Adh.Transp. 5cm	3.090	2.548	0,82	Sin Quiebre
224P438	Termómetro Digital	1.260	1.164	0,92	17,2
222P111	Transductor De Presión	3.126	2.887	0,92	11,7
340P042	Trocar Catéter C/Can. Tórax 10fr	20	15	0,75	66

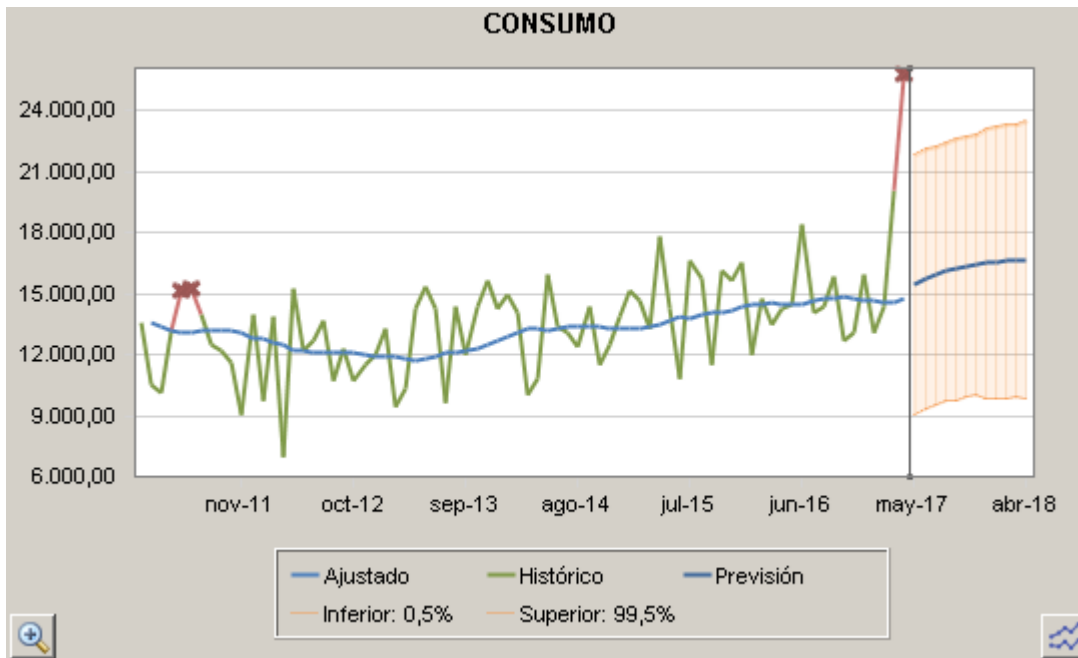
340P351	Trocar Catéter C/Can. Tórax 12fr (4mmx23cm L.)	16	11	0,69	Sin Quiebre
340P040	Trocar Catéter C/Can.Torax.16fr (5.3 Mm X 25 Cm L	31	21	0,68	Sin Quiebre
340P041	Trocar Catéter C/Can.Torax 20fr (6.7 Mm X 41 Cm L	23	18	0,78	7
340P039	Trocar Catéter C/Can. Tórax 8fr	23	14	0,61	39,3
340P1082	Trocar Catéter C/Can. Torácico 28fr	153	153	1,00	29,2
340P1083	Trocar Catéter C/Can. Torácico 32fr	94	94	1,00	15,3
340P217	Trocar Espinal P.L.Desech.22 Gx3 1/2 (72mmx8.89)	1.009	809	0,80	73,5
340P133	Trocar Espinal P.L.Desech.25gx3 1/2(51mmx8.89)	249	158	0,63	Sin Quiebre
340P185	Trocar Espinal P.L.Desechable 23 Gx 3 1/2(0.65x90)	1.244	1.044	0,84	15
340P005	Trocart Pta Lapid C/ Introd. 27g X 3 ½	4.250	4.000	0,94	17,3
340P006	Trocart Pta Lapid C /Introd. 27g X 4"	2.000	1.800	0,90	13,8
222P145	Tubo En T Verde	160	160	1,00	83,75
222P161	Tubo E/T Anillado C/Balón Nº6.0	170	20	0,12	56
222P190	Tubo E/T Anillado C/Balón Nº6.5	130	30	0,23	Sin Quiebre
222P127	Tubo E/T Anillado C/Balón Nº7.0	140	125	0,89	311

222P049	Tubo E/T Anillado C/Balón N°7.5	60	60	1,00	14
222P050	Tubo E/T Anillado C/Balón N°8.0	140	130	0,93	298
222P051	Tubo E/T Anillado C/Balón N°8.5	120	60	0,50	Sin Quiebre
222P071	Tubo E/T Anillado C/Balón N°9	200	0	0,00	Sin Quiebre
222P866	Tubo Et Asp. Subglotica N°7	160	0	0,00	Sin Quiebre
222P867	Tubo Et Asp. Subglotica N°7.5	398	23	0,06	Sin Quiebre
222P868	Tubo Et Asp. Subglotica N°8	230	57	0,25	3
222P870	Tubo Et Asp. Subglotica N°8.5	215	31	0,14	3
222P871	Tubo Et Asp. Subglotica N°9	80	4	0,05	Sin Quiebre
222P057	Tubo Et C/B # 5.0	331	321	0,97	39,3
222P098	Tubo Et C/B # 5.5	280	260	0,93	43,2
222P099	Tubo Et C/B # 6.0	421	245	0,58	10
2223578	Tubo Et C/B 6.5	302	190	0,63	27,3
2223580	Tubo Et C/B #7.0	1.120	726	0,65	16,3
2223582	Tubo Et C/B # 7.5	2.401	1.484	0,62	Sin Quiebre
2223584	Tubo Et C/B # 8.0	794	794	1,00	27,75
2223586	Tubo Et C/B # 8.5	1.251	723	0,58	30,8
2223588	Tubo Et C/B # 9.0	84	45	0,54	62,5
222P094	Tubo Et C/B # 9.5	41	33	0,80	38,5
2225072	Tubo E/T C/Balón N°3	125	35	0,28	32
222P039	Tubo E/T C/Balón N°3.5	187	95	0,51	1
222P030	Tubo E/T C/Balón N°4.0	250	180	0,72	38,7
222P044	Tubo E/T C/Balón N° 4.5	275	195	0,71	31

2223591	Tubo Et S/B # 2.0 Desch	82	47	0,57	Sin Quiebre
2223592	Tubo Et S/B # 2.5 Desch	350	185	0,53	Sin Quiebre
2223593	Tubo Et S/B # 3.0 Desech	362	350	0,97	Sin Quiebre
2223594	Tubo Et S/B # 3.5 Desech	539	312	0,58	Sin Quiebre
2223595	Tubo Et S/B # 4.0 Desech	337	218	0,65	25,5
2223596	Tubo Et S/B # 4.5 Desech	134	134	1,00	30,25
2223598	Tubo Et S/B # 5.0 Desech	155	115	0,74	17
2223600	Tubo Et S/B # 5.5 Desech	125	57	0,46	Sin Quiebre
2223602	Tubo Et S/B # 6.0 Desech	145	105	0,72	12,5
222P034	Tubo No Conductivo 1.8mt X 6mm	2.000	1.546	0,77	29,5
225P074	Venda De Gasa Suave Elasticada 12cm X 4 Mt	17.884	9.293	0,52	37,25
225P375	Venda Elástica 10cm Cafe	2.970	1.385	0,47	115,5
225P376	Venda Elástica 15cm Cafe	572	382	0,67	236
225P374	Venda Elástica 7.5 Cm Café	70	67	0,96	Sin Quiebre
2257642	Venda Enyesada 10 Cm	6.596	6.092	0,92	6,2
2257646	Venda Enyesada 12 Cm	5.604	5.196	0,93	8,2
2257652	Venda Enyesada 15 Cm	3.720	2.676	0,72	Sin Quiebre
2257658	Venda Enyesada 20 Cm	2.672	2.452	0,92	7,3

Anexo 4 – Pronósticos

Familia Material de curación (nivel de servicio del 99,5%).



Resultados de Previsión:

Fecha	Inferior: 0,5%	Previsión	Superior: 99,5%
May-17	9.265,29	14.790,86	20.316,44
Jun-17	9.383,12	14.866,61	20.350,09
Jul-17	9.503,16	14.925,14	20.347,12
Ago-17	9.498,66	14.970,37	20.442,09
Sept-17	9.494,57	15.005,33	20.516,09
Oct-17	9.567,87	15.032,35	20.496,82
Nov-17	9.499,25	15.053,22	20.607,19
Dic-17	9.343,78	15.069,36	20.794,93
Ene-18	9.288,64	15.081,82	20.875,00

Feb-18	9.226,96	15.091,46	20.955,96
Mar-18	9.384,82	15.098,90	20.812,99
Abr-18	9.237,90	15.104,66	20.971,42

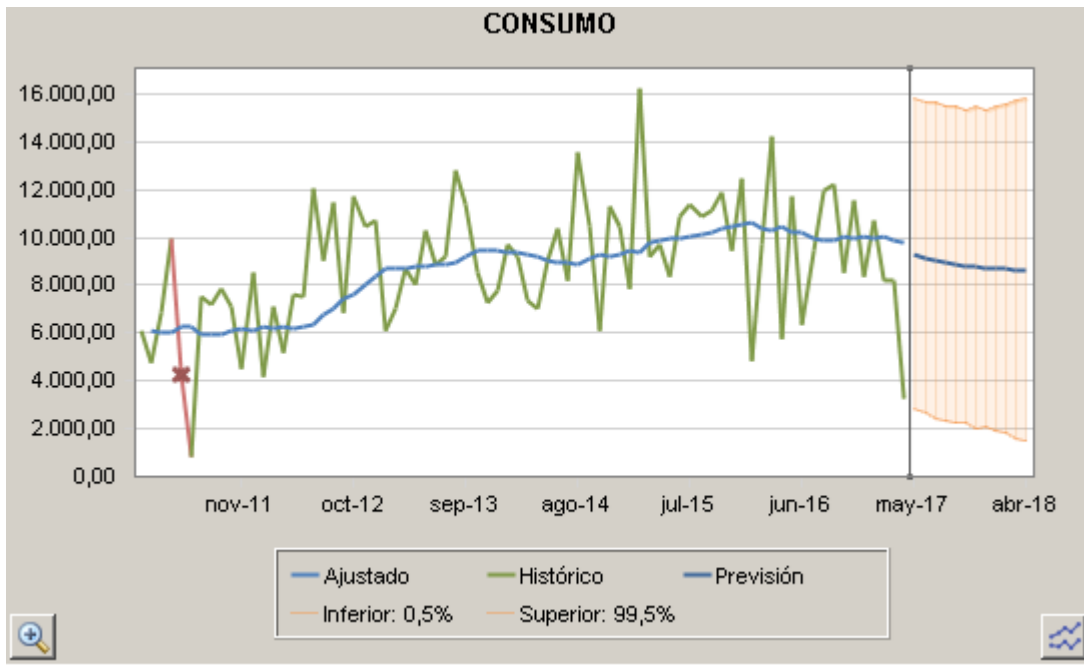
Datos Históricos:

Estadísticas	Datos Del Pronóstico
Valores De Datos	75
Mínimo	6.957
Media	13.409
Máximo	20.085
Desviación Estándar	2278
Ljung-Box	41,67 (Sin Tendencia)
Estacionalidad	No Estacional
Valores Filtrados	0

Precisión de previsión:

Método	Rango	MAD
Tendencia desecha no Estacional	Mejor	1.735
Suavizado Exponencial Doble	2.º	1.872
Suavizado Exponencial Simple	3.º	1.881

Método	U De Theil	Durbin-Watson
Tendencia desecha no Estacional	0.6474	1.96
Suavizado Exponencial Doble	0,6976	1.57
Suavizado Exponencial Simple	0.6645	1.88

Familia Ostomía Y Sondas (Nivel De Servicio Del 99,5%).

Resultados De Previsión:

Fecha	Inferior: 0,5%	Previsión	Superior: 99,5%
May-17	3.550,89	9.775,52	16.000,15
Jun-17	3.472,54	9.718,13	15.963,72
Jul-17	3.350,69	9.674,30	15.997,90
Ago-17	3.330,75	9.640,82	15.950,89
Sept-17	3.273,49	9.615,26	15.957,03
Oct-17	3.309,43	9.595,74	15.882,04
Nov-17	3.149,46	9.580,82	16.012,19
Dic-17	3.196,94	9.569,44	15.941,94
Ene-18	3.034,08	9.560,74	16.087,40
Feb-18	2.938,55	9.554,10	16.169,65
Mar-18	2.737,51	9.549,03	16.360,54
Abr-18	2.662,72	9.545,15	16.427,59

Datos Históricos:

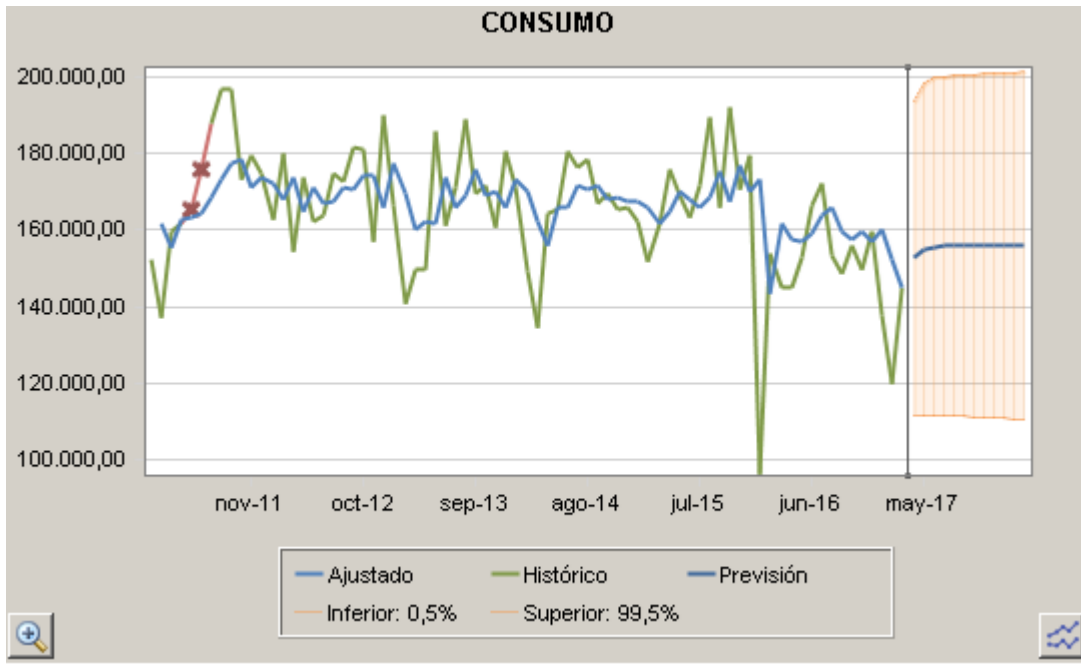
Estadísticas	Datos Del Pronóstico
Valores De Datos	75
Mínimo	805,00
Media	8.936
Máximo	16.266
Desviación Estándar	2.623
Ljung-Box	22,97 (Sin Tendencia)
Estacionalidad	No Estacional
Valores Filtrados	0

Precisión De Previsión:

Método	Rango	MAD
Tendencia desecha no Estacional	Mejor	1.926
Suavizado Exponencial Doble	2.º	2.009
ARIMA	3.º	2.016

Método	U De Theil	Durbin-Watson
Tendencia desecha no Estacional	0,3661	2,09
Suavizado Exponencial Doble	0,3871	1,91
ARIMA	0,3970	2,09

Familia Inyectable (Nivel De Servicio De 99,5%)



Resultados De Previsión:

Fecha	Inferior: 0,5%	Previsión	Superior: 99,5%
May-17	111.868,83	152.682,65	193.496,47
Jun-17	111.549,00	154.983,52	198.418,04
Jul-17	111.697,63	155.684,65	199.671,68
Ago-17	111.677,63	155.898,31	200.118,99
Sept-17	111.579,30	155.963,41	200.347,53
Oct-17	111.454,86	155.983,25	200.511,64
Nov-17	111.322,51	155.989,30	200.656,08
Dic-17	111.188,01	155.991,14	200.794,26
Ene-18	111.053,14	155.991,70	200.930,26
Feb-18	110.918,43	155.991,87	201.065,31
Mar-18	110.784,05	155.991,92	201.199,80
Abr-18	110.650,05	155.991,94	201.333,83

Datos Del Pronóstico:

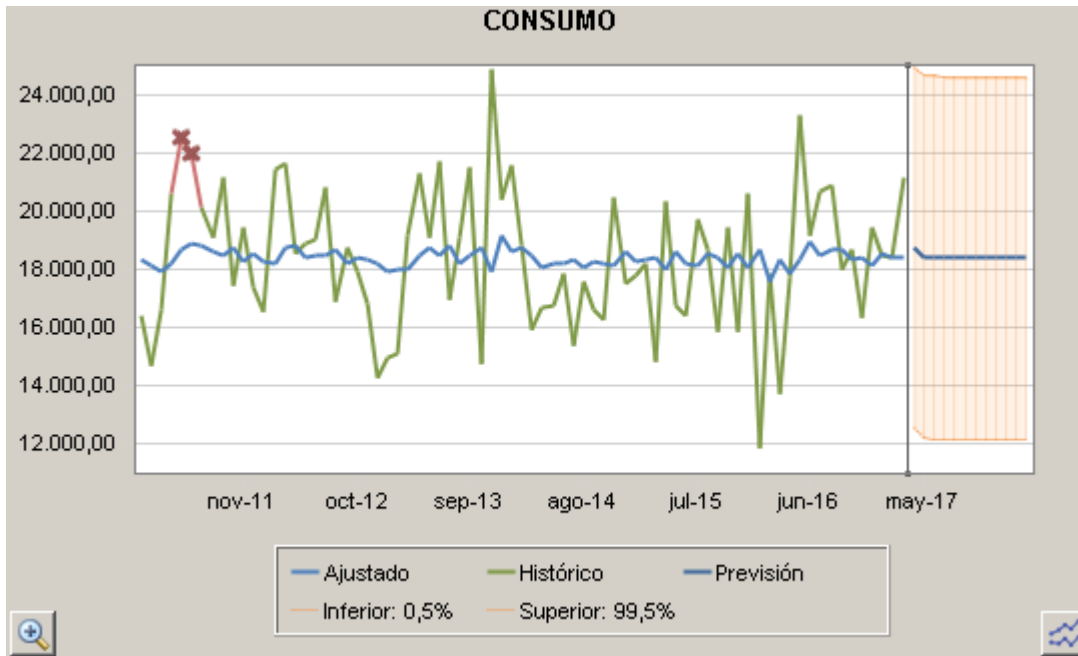
Estadísticas	Datos Del Pronóstico
Valores De Datos	75
Mínimo	96.399
Media	164.778
Máximo	196.911
Desviación Estándar	17.132
Ljung-Box	17,96 (Sin Tendencia)
Estacionalidad	No Estacional
Valores Filtrados	0

Precisión De Previsión:

Método	Rango	MAD
ARIMA	Mejor	11.449
Promedio Móvil Simple	2.º	12.575,81
Suavizado Exponencial Doble	3.º	17.134,31

Método	U De Theil	Durbin-Watson
ARIMA	0,7450	2,10
Promedio Móvil Simple	0,8504	1,34
Suavizado Exponencial Doble	0,2495	2,39

Familia Instrumental Quirúrgico (Nivel De Servicio Del 99,5%)



Resultados De Previsión:

Fecha	Inferior: 0,5%	Previsión	Superior: 99,5%
May-17	12.566,67	18.770,58	24.974,48
Jun-17	12.227,59	18.476,83	24.726,07
Jul-17	12.191,36	18.441,26	24.691,16
Ago-17	12.187,04	18.436,95	24.686,86
Sept-17	12.186,51	18.436,43	24.686,34
Oct-17	12.186,45	18.436,36	24.686,27
Nov-17	12.186,44	18.436,36	24.686,27
Dic-17	12.186,44	18.436,35	24.686,27
Ene-18	12.186,44	18.436,35	24.686,27
Feb-18	12.186,44	18.436,35	24.686,27
Mar-18	12.186,44	18.436,35	24.686,27

Abr-18	12.186,44	18.436,35	24.686,27
--------	-----------	-----------	-----------

Datos Del Pronóstico:

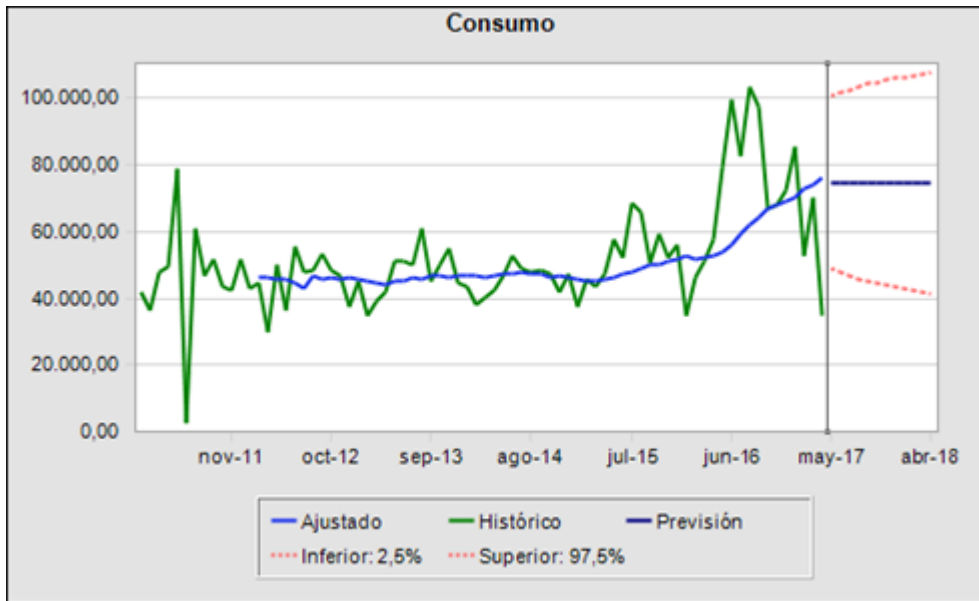
Estadísticas	Datos Del Pronóstico
Valores De Datos	75
Mínimo	11.864
Media	18.436
Máximo	24.935
Desviación Estándar	2.442
Ljung-Box	27,00 (Sin Tendencia)
Estacionalidad	No Estacional
Valores Filtrados	0

Precisión De Previsión:

Método	Rango	MAD
ARIMA(1,0,0)	Mejor	1.922
Promedio Móvil Doble	2.º	2.185,63
Suavizado Exponencial Doble	3.º	2.491,11

Método	U De Theil	Durbin-Watson
ARIMA(1,0,0)	0.7238	2.03
Promedio Móvil Doble	0,7305	1,76
Suavizado Exponencial Doble	0,2419	1,86

Familia B Elemento De Protección (Nivel De Servicio Del 97,5%)



Resultados De Previsión:

Fecha	Inferior: 2,5%	Previsión	Superior: 97,5%
May-17	48.786,23	74.730,98	100.675,74
Jun-17	47.767,07	74.730,98	101.694,90
Jul-17	46.836,43	74.730,98	102.625,54
Ago-17	45.914,73	74.730,98	103.547,24
Sep-17	45.150,41	74.730,98	104.311,56
Oct-17	44.664,61	74.730,98	104.797,36
Nov-17	44.025,90	74.730,98	105.436,07
Dic-17	43.542,92	74.730,98	105.919,05
Ene-18	43.188,69	74.730,98	106.273,28
Feb-18	42.588,12	74.730,98	106.873,85
Mar-18	41.984,05	74.730,98	107.477,92
Abr-18	41.390,46	74.730,98	108.071,51

Datos Del Pronóstico:

Estadísticas	Datos Del Pronóstico
Valores De Datos	76
Mínimo	2.937,00
Media	52.028,30
Máximo	103.291,00
Desviación Estándar	15.911,10
Ljung-Box	53,27 (Sin Tendencia)
Estacionalidad	No Estacional
Valores Filtrados	0

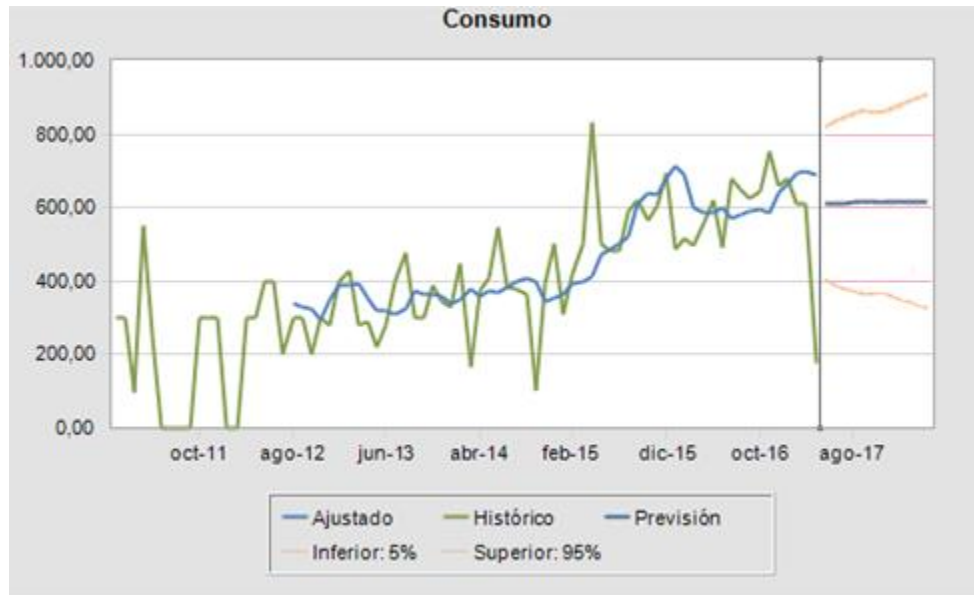
Precisión De Previsión:

Método	Rango	MAD
Promedio Móvil Simple	Mejor	8.465,18
Suavizado Exponencial Simple	2.º	8.787,86
Suavizado Exponencial Doble	3.º	8.789,37

Método	U De Theil	Durbin-Watson
Promedio Móvil Simple	0,9273	0,8902
Suavizado Exponencial Simple	0,4890	2,33
Suavizado Exponencial Doble	0,4881	2,32

Familias C, Insumo Individual. Para Este Caso Se Utilizó Un Nivel De Servicio Del 95%

Filtro Y Conector



Resultado De La Previsión.

Fecha	Inferior: 5%	Previsión	Superior: 95%
May-17	401,91	611,85	821,80
Jun-17	387,62	612,43	837,23
Jul-17	378,64	613,00	847,36
Ago-17	372,01	613,57	855,14
Sept-17	362,36	614,15	865,93
Oct-17	366,68	614,72	862,76
Nov-17	367,27	615,29	863,32
Dic-17	361,94	615,87	869,79
Ene-18	350,33	616,44	882,55
Feb-18	342,64	617,01	891,39
Mar-18	333,70	617,59	901,47
Abr-18	326,06	618,16	910,26

Datos Del Pronóstico.

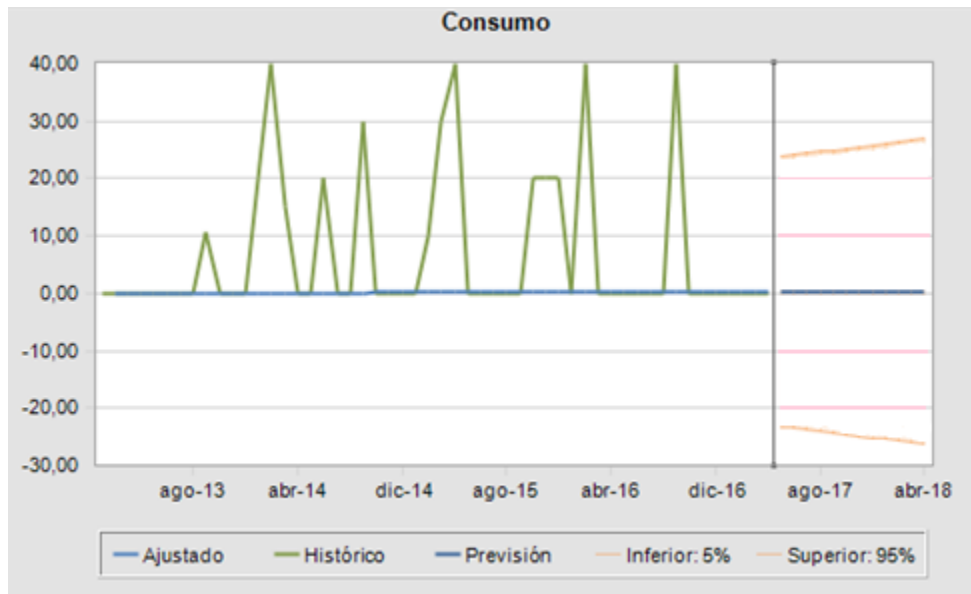
Estadísticas	Datos Del Pronóstico
Valores De Datos	76
Mínimo	0,00
Media	391,68
Máximo	831,00
Desviación Estándar	193,73
Ljung-Box	31,68 (Sin Tendencia)
Estacionalidad	No Estacional
Valores Filtrados	0

Precisión De La Previsión.

Método	Rango	MAD
Promedio Móvil Doble	Mejor	84,88
Promedio Móvil Simple	2.º	94,49
ARIMA (0,1,1)	3.º	103,89

Método	U De Theil	Durbin-Watson
Promedio Móvil Doble	0,5631	1,35
Promedio Móvil Simple	0,6255	1,35
ARIMA (0,1,1)	0,7079	1,54

Papel



Resultados De Previsión:

Fecha	Inferior: 5%	Previsión	Superior: 95%
May-17	0	0,35	23,98
Jun-17	0	0,35	24,22
Jul-17	0	0,35	24,47
Ago-17	0	0,35	24,72
Sept-17	0	0,35	24,98
Oct-17	0	0,35	25,25
Nov-17	0	0,35	25,53
Dic-17	0	0,35	25,83
Ene-18	0	0,35	25,99
Feb-18	0	0,35	26,30
Mar-18	0	0,35	26,62
Abr-18	0	0,35	26,96

Datos Del Pronóstico

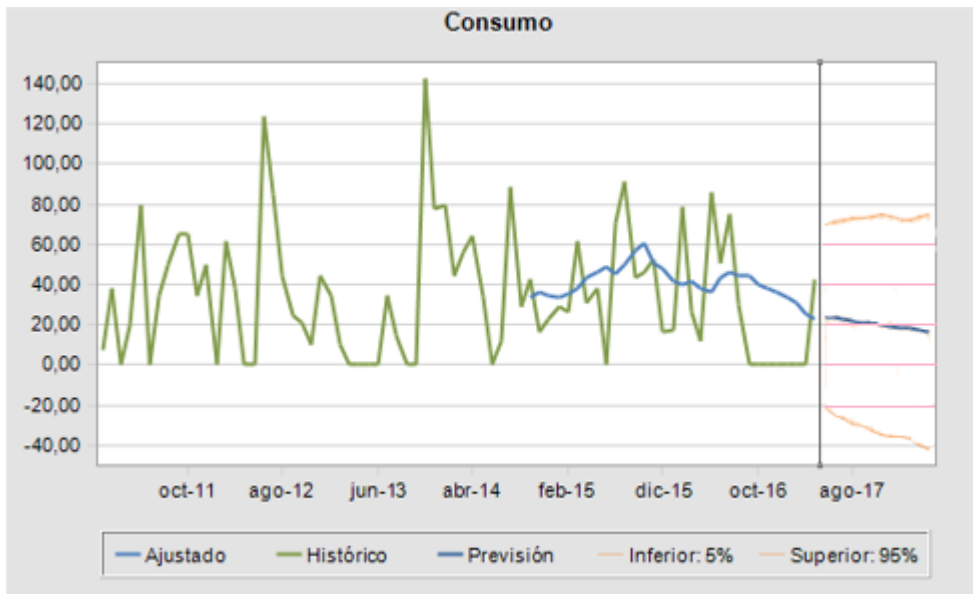
Estadísticas	Datos Del Pronóstico
Valores De Datos	52
Mínimo	0,00
Media	6,84
Máximo	40,00
Desviación Estándar	12,68
Ljung-Box	24,51 (Sin Tendencia)
Estacionalidad	No Estacional
Valores Filtrados	0

Precisión De Previsión.

Método	Rango	MAD
Suavizado Exponencial Simple	Mejor	7,06
Tendencia Desechada No Estacional	2.º	7,06
Suavizado Exponencial Doble	3.º	7,06

Método	U De Theil	Durbin-Watson
Suavizado Exponencial Simple	1,11	1,32
Tendencia Desechada No Estacional	1,11	1,32
Suavizado Exponencial Doble	1,11	1,32

Otro.



Resultados De Previsión:

Fecha	Inferior: 5%	Previsión	Superior: 95%
May-17	0	24,14	69,72
Jun-17	0	23,46	71,31
Jul-17	0	22,78	72,32
Ago-17	0	22,10	73,73
Sept-17	0	21,42	73,19
Oct-17	0	20,74	74,10
Nov-17	0	20,06	75,22
Dic-17	0	19,38	74,39
Ene-18	0	18,70	72,89
Feb-18	0	18,02	72,41
Mar-18	0	17,34	74,62
Abr-18	0	16,66	75,55

Datos Del Pronóstico

Estadísticas	Datos Del Pronóstico
Valores De Datos	75
Mínimo	0,00
Media	34,72
Máximo	143,00
Desviación Estándar	32,14
Ljung-Box	51,39 (Sin Tendencia)
Estacionalidad	No Estacional
Valores Filtrados	0

Precisión De Previsión.

Método	Rango	MAD
Promedio Móvil Doble	Mejor	24,19
Promedio Móvil Simple	2.º	24,44
ARIMA (0,1,1)	3.º	24,51

Método	U De Theil	Durbin-Watson
Promedio Móvil Doble	0,7498	1,48
Promedio Móvil Simple	0,7143	1,39
ARIMA (0,0,1)	0,7768	1,98

Anexo 5 - Tabla de Resumen

Muestra la criticidad cada insumo, la clasificación multicriterio dentro de la Familia y el resultado del Modelo P con su respectiva validación.

Para la encuesta de criticidad se utilizó los siguientes valores:

1= No es Importante 3= Seguidamente Importante 5=Importante 7=Muy Importante
9=Extremadamente Importante

Familias de clasificación A:**Familia Vía aérea y Ventilación Mecánica**

Código	Insumo Del Arsenal	Encuesta	Clasificación	Stock de Seguridad	Modelo P	Número De Quebres Actual	Número De Quebres Aplicado El Modelo
222P053	Catéter Aspir.8fr	9	A	966	3.091	4	1
222P009	Catéter Aspir.14fr	9	A	1.104	2.655	6	0
222P060	Catéter Aspir.6fr Unopl.	9	A	483	1.737	2	0
222P008	Catéter Aspir.12fr	9	A	412	1.301	1	0
222P052	Catéter Aspir.10fr	9	A	290	951	7	1
340P507	Circuito Anestesia Expandible Adulto	9	A	77	720	7	1
222P361	Catéter V/ C Triple Lumen 4fr X 13cm	9	A	3	14	7	1
222P400	Catéter Triple Lumen 5.5fr X 15cm	9	A	1	9	3	0
222P206	Catéter C/V Doble Lumen 5 Fr.	9	A	3	9	6	2

2,22E+32	Catéter Venoso Central , 2 Lumen 4 Fr X 13 Cm	9	A	3	11	8	1
222P010	Catéter Aspir.16fr	9	A	288	690	3	0
222P001	Catéter Subcl. 2 Lum. Guías Moldeables Cu-22122-F	9	A	7	22	1	0
222P211	Catéter Central Venoso Triple Lumen 18g X 20cm	9	A	40	146	11	0
222P043	Catéter Percutaneo 1.9fr (Picc Small Vein)	9	A	9	28	6	0
340P770	Medidor De Cuff Con Manometro	9	A	8	15	1	0
222P1089	Cánula Traqueotomía P/Extracción Secreción 8 Mm	9	A	1	6	3	0
222P1091	Cánula Traqueotomía P/Extracción Secreción 9 Mm	9	A	1	7	6	0
222P1090	Cánula Traqueotomía P/Extracción Secreción 8.5 Mm	9	A	1	4	1	0

222P1088	Cánula Traqueotomía P/Extracción Secreción 7 Mm	9	A	1	4	1	0
340P211	Circuito Anestesia Pediátrico	9	A	21	144	8	1
2,22E+07	Catéter Venoso Central 22g X 10cm Es- 4522	9	A	3	8	1	0
2223582	Tubo Et C/B # 7.5	9	A	70	204	0	0
340P1143	Circuito Desechable De Ventilación Mecánica No Invasiva Con Línea De Presión	9	A	3	6	2	0
222P198	Cánula Traqueostomía S/Balón Nº3	9	A	2	8	0	0
2223584	Tubo Et C/B # 8.0	9	A	35	106	9	1
2220480	Cánula Mayo #4	9	A	32	111	4	0
340P1082	Trocar Catéter C/Can.Toráxico 28fr	9	A	7	24	8	0
2223580	Tubo Et C/B #7.0	9	A	30	88	4	0
2223586	Tubo Et C/B # 8.5	9	A	44	128	6	0
340P1083	Trocar Catéter C/Can.Toráxico 32fr	9	A	6	18	4	0
222P868	Tubo Et Asp.	9	A	2	13	1	0

	Subglotica Nº8						
222P870	Tubo Et Asp. Subglotica Nº8.5	9	A	1	7	1	0
222P867	Tubo Et Asp. Subglotica Nº7.5	9	A	1	5	0	0
222P871	Tubo Et Asp. Subglotica Nº9	9	A	1	3	0	0
222P866	Tubo Et Asp. Subglotica Nº7	9	A	1	2	0	0
222P050	Tubo E/T Anillado C/Balón Nº8.0	9	A	3	38	1	0
340P040	Trocar Catéter C/Can.Tor ax.16fr (5.3 Mm X 25 Cm L	9	A	1	5	1	0
222P127	Tubo E/T Anillado C/Balón Nº7.0	9	A	4	31	1	0
340P041	Trocar Catéter C/Can.Tor ax 20fr (6.7 Mm X 41 Cm L	9	A	1	7	1	0
340P042	Trocar Catéter C/Can.Tor ax 10fr	9	A	1	4	1	0
340P039	Trocar Catéter C/Can.Tor ax 8fr	9	A	1	4	3	0

340P351	Trocar Catéter C/Can.Tor ax 12fr (4mmx23c m L.)	9	A	1	5	0	0
222P049	Tubo E/T Anillado C/Balón Nº7.5	9	A	4	42	2	0
222P051	Tubo E/T Anillado C/Balón Nº8.5	9	A	4	27	0	0
222P190	Tubo E/T Anillado C/Balón Nº6.5	9	A	3	22	0	0
222P161	Tubo E/T Anillado C/Balón Nº6.0	9	A	3	16	1	0
222P071	Tubo E/T Anillado C/Balón Nº9	9	A	1	13	0	0
340P1308	Circuito Desechabl e Pediátrico De Ventilación Mecánica No Invasiva Para UPCP	9	A	3	19	3	0
222P004	Cánula Mayo #5	9	A	19	55	1	0
2223593	Tubo Et S/B # 3.0 Desech	9	A	15	43	0	0
222P037	Catéter Venoso Umbilical #5	9	A	3	9	4	0
2223594	Tubo Et S/B # 3.5 Desech	9	A	15	37	0	0

222P057	Tubo Et C/B # 5.0	9	A	13	53	6	0
222P036	Catéter Venoso Umbilical #4	9	A	3	9	3	0
222P098	Tubo Et C/B # 5.5	9	A	12	41	5	0
222P099	Tubo Et C/B # 6.0	9	A	12	42	1	0
2223595	Tubo Et S/B # 4.0 Desech	9	A	10	27	2	0
2220475	Cánula Mayo #3	9	A	12	51	6	0
2223592	Tubo Et S/B # 2.5 Desch	9	A	9	22	0	0
222P044	Tubo E/T C/Balón N° 4.5	9	A	9	36	4	0
2,22E+31	Cánula P / Oxigeno Neonatal	9	A	18	34	1	0
2223578	Tubo Et C/B 6.5	9	A	10	31	3	0
222P030	Tubo E/T C/Balón N°4.0	9	A	9	32	3	0
2223596	Tubo Et S/B # 4.5 Desech	9	A	9	24	5	0
2223598	Tubo Et S/B # 5.0 Desech	9	A	6	26	2	0
2223602	Tubo Et S/B # 6.0 Desech	9	A	3	30	3	0
222P039	Tubo E/T C/Balón N°3.5	9	A	4	23	1	0
2223600	Tubo Et S/B # 5.5 Desech	9	A	3	14	0	0
2223591	Tubo Et S/B # 2.0 Desch	9	B	2	9	0	0
2220470	Cánula Mayo #2	9	B	4	18	3	0

2223588	Tubo Et C/B # 9.0	9	B	4	10	2	0
2225072	Tubo E/T C/Balón N°3	9	B	3	9	1	0
222P094	Tubo Et C/B # 9.5	9	B	1	6	2	1
2220460	Cánula Mayo #0	9	B	1	22	2	0
2220465	Cánula Mayo #1	9	B	1	14	2	0
340P1309	Circuito Desechabl e Neonatal De Ventilación Mecánica Invasiva Para UPCP	9	B	31	374	3	0
222P337	Catéter Venoso Central, 1 Lumen 24ga X 9cm	7	B	1	4	3	0
222P034	Tubo No Conductivo 1.8mt X 6mm	7	B	74	219	5	0
222P117	Catéter Venoso Central, 1lumen 20g X 13cm	7	B	3	9	3	0
222P066	Cánula Traqueosto mía S/B#4.0	7	B	1	7	3	0
222P067	Cánula Traqueosto mía S/B#4.5	7	B	1	8	7	0
222P114	Catéter C/V Arrow G18*20- 4218	7	B	4	13	0	0
222P073	Cánula Traqueosto	7	B	1	3	1	0

	mía S/B#3.5						
222P086	Cánula Traqueostomía S/B#5.0	7	B	2	4	0	0
222P163	Cánula Traqueostomía N°4.5 C/Balón	7	C	2	9	2	0
2244600	Nebulizador Plástico Cod.1880	7	C	29	110	1	0
3402562	Equipo Aspirac. Post Operat..40 0cc. 12fr	7	C	26	78	3	1
340P208	Equipo Aspiracion Post.Operat. t. 400cc 9fr	7	C	8	47	3	0
222P145	Tubo En T Verde	7	C	12	68	5	0
222P212	Catéter Central Venoso Doble Lumen 16g X 20cm	5	C	15	30	6	0
222P113	Catéter Venoso Central, 1lumen 14g X 30cm	5	C	6	20	5	0
222P1251	Ejercitador Respiratorio Volumétrico Adulto	5	C	8	46	3	0
2220840	Cánula Traqueostomía C/B #8	3	C	7	24	0	0
222P059	Catéter Venoso Central, 1 Lumen 16g X 20cm	3	C	18	31	1	0

2220830	Cánula Traqueotomía C/B #7	3	C	4	12	0	0
2220850	Cánula Traqueotomía C/B#9	3	C	4	18	0	0
2220820	Cánula Traqueotomía C/B #6	3	C	3	14	2	0

Familia Material de Curación

Código	Insumo Del Arsenal	Encuesta	Clasificación	Stock de Seguridad	Modelo P	Número de quiebres Actual	Número de quiebres aplicado el Modelo
224P005	Steridrap e C/Yodo Cod.6648	9	A	18	65	8	0
224P007	Steridrap e En U Cod.1015	9	A	3	9	1	0
224P100	Seda 2/0 Ag.Cut.Tc 25	9	A	278	894	3	0
2257642	Venda Enyesada 10 Cm	9	A	185	639	5	0
2257646	Venda Enyesada 12 Cm	9	A	143	522	6	0
211P108	Prontosa n Solucion 350 MI	9	A	6	33	6	0
225P213	Apósito Hidrocoloi de Fino En Placa [10x10]	9	A	96	367	8	0
224P032	Polysorb 8/0 Oftalmico	9	A	3	44	1	0
224P275	Cotonoid e 1 1/2 " X 1 1/2"	9	A	29	176	5	0

224P073	Polysorb 2/0 GI123	9	A	125	518	4	0
2257652	Venda Enyesada 15 Cm	9	A	96	311	0	0
225P226	Apósito Hidrocoloi de Grueso En Placa [10 X 10]	9	A	77	250	9	0
2252252	Apósito Iv Chg Catéteres Periferico s 7 X 8.5cm	9	A	14	108	7	1
2257658	Venda Enyesada 20 Cm	9	A	74	274	6	0
2246620	Gasa Estéril C/Vaselin a Cjtir	9	A	9	30	1	0
224P277	Cotonoid e 1" X 1/2"	9	A	30	177	5	0
224P276	Cotonoid e 1/2" X 1/2"	9	A	12	110	4	0
224P072	Polysorb 3/0 CI122	9	A	69	347	1	0
224P385	Polidioxa nona 6/0 C/A 0,93 Cm 3/8 Circ Pta Redonda	9	A	3	64	0	0
225P143	Apósito Adh. Tran sp. Iv Catéteres Perife. 7cm X 8.5	9	A	49	191	2	0
225P220	Apósito Adh. Tran sp. Iv Catéteres Perif. Ped. 5 X 5.7c	9	A	45	187	1	0

224P088	Seda Negra 3/0 Ag.At.Mr1 7	9	A	57	183	1	0
2240273	Nylon Monofila mento Incoloro 3/0 C/A 3/8 Circ Cort	9	A	13	127	11	0
224P139	Catgut Simp.3/0 Ag.At Mr25	9	A	63	177	6	0
224P069	Polysorb 4/0 UI203	9	A	43	217	3	0
224P392	Sutura Sintetica Absorbibl e Monofila mento Violeta 1 C/A 1/2 Circ 50mm, Hebra 90 Cm Absorcion Lenta Prolonga da	9	A	16	192	4	0
224P099	Seda 2/0 Ag.At.Mr2 5	9	A	40	159	4	0
224P125	Surgipro 2/0 Cp423 Cj*36so	9	A	28	184	1	0
2240274	Nylon Monofila mento Incoloro 3/0 C/A 3/8 Triang 19	9	A	6	321	3	0
224P389	Monofila mento Gliconato Absorvibl	9	A	4	64	0	0

	e 5/0 Ag Triangul						
224P121	Surgipro 1 Cp425 Cj*36so	9	A	19	154	2	0
224P053	Surgipro 4/0 Up557 Cj*36so	9	A	22	90	0	0
224P054	Surgipro 5/0 Vp556 Cj*36so	9	A	3	50	0	0
224P056	Surgipro 6/0 Up706 Cj*36so	9	A	15	64	1	0
224P115	Polysorb 6/0 GI889	9	A	4	125	0	0
225P356	Guata Sintetica Polyester 100% 15cm	9	A	6	128	1	0
225P030	Apósito Adhesivo Transpar ente 4.4 X 4.4cms	7	A	844	2.626	0	0
225P031	Apósito Adhesivo Transpar ente 6 X 7 Cm	5	A	946	4.153	2	0
225P074	Venda De Gasa Suave Elasticad a 12cm X 4 Mt	7	A	259	993	4	0
224P098	Polysorb 1 CI925	7	A	400	1.370	8	0
224P219	Seda 3/0 C/Ag.Cut. Tc24	7	A	208	624	1	0
2246651	Gasa Estéril C/Vaselin	7	A	126	499	1	0

	a (Yellonet)						
224P083	Hemostático Absorbible Surgicel 5 X 7.5cm	7	A	44	196	6	1
225P050	Cinta De Tela Adhesiva Suave 10cm X 10mt	7	A	28	102	4	0
225P417	Ap.Tegaderm Chg Tran.8,5x 11,5cm 1657-R	7	A	28	151	0	0
225P086	Medias Antiembolia Ted Large	7	A	38	313	9	0
224P062	Polysorb 3/0 CI182	7	A	86	458	3	0
2240281	Polidioxona Calibre 1 C/A 1/2 Circ Hr 65mm Hebra	7	A	7	101	3	0
224P140	Catgut Simp.2/0 Ag.At Mr25	7	A	98	350	9	0
2257472	Tejido Tubular 15 Cm. Ro*25mt.	7	A	4	9	2	0
225P399	Espuma Hidrocelular Trilaminar Sin Adhesivo 10 X 10	7	A	21	62	8	0
224P229	Monosoft 3/0 Sn648 Cj*36so	7	A	57	327	12	0

225P078	Alginato De Calcio En Mecha	7	A	34	158	6	0
224P144	Catgut Simp.1 Ag/At Mr37	7	A	51	241	8	0
2240600	Cera P/Hueso 2.5gr	7	A	42	246	2	0
225P038	Cinta Qca.Micr ofoam 1528 -4	7	A	4	16	10	1
224P061	Polysorb 2/0 GI127	7	A	88	297	4	0
225P355	Guata Sintetica Polyester 100% 10cm	7	A	31	253	4	1
224P026	Polysorb 0 CI812 CI924	7	A	55	242	9	0
224P113	Polysorb 0 CI884	7	A	71	245	3	0
224P141	Catgut Simp.0 Ag.At Mr25	7	A	51	217	7	0
224P063	Polysorb 5/0 UI202	7	A	27	133	9	1
224P068	Polysorb 3/0 GI126	7	A	48	190	4	0
211P031	Povidona Yod. Lav Qui . Bs X 1000cc Caja X12lt	7	A	9	45	0	0
225P337	Coban 5cm X 4.6mts	7	A	21	82	2	0
224P081	Monosoft 4/0 Sn1699	7	A	30	242	5	0
224P384	Polidiox ona Longitud De Hebra	7	A	3	125	1	0

	90 Cms Aguja Hr 37						
224P103	Seda Negra 4.0 Ts-19	7	A	57	200	2	0
2240272	Polidioxa nona Calibre 1 Hebra 90 Cm Aguja Hr 37 Ci	7	A	3	64	3	0
225P211	Guata Sintetica Polyester 100% 20 Cm	7	A	15	116	6	0
224P230	Monosoft 4/0 Sn658	7	A	17	155	6	0
224P076	Monofila mento Incolora 3/0 C/A 3/8 19mm	7	A	6	72	0	0
224P391	Polidioxa nona 3/0 C/A 2,6 Cm 1/2circ Pta Redonda	7	A	7	128	0	0
225P433	Ap. Tegader m Iv 8,5x11,5c m Cod. 1655	7	A	15	107	0	0
225P376	Venda Elastica 15cm Café	7	B	11	66	1	0
224P133	Catgut Simp.O S/Ag.	7	B	32	155	3	0
224P239	Seda 5/0 C/Ag.Cut. Tc15	7	B	9	40	2	0

224P145	Seda Negra 4/0 Ag.At Mr17	7	B	12	53	10	0
224P086	Seda Negra 5/0 Ag.At.Mr1 7	7	B	7	58	0	0
224P138	Catgut Simp.4/0 Ag.At Mr22	7	B	19	72	0	0
224P232	Catgut Simp.5/0 Ag/At Mr17	7	B	6	59	1	0
224P233	Monosoft 5/0 Sn661 Cj*36so	7	B	13	114	0	0
2240267	Absorbible Trenzada Violeta 1 C/A 65mm Punta Redon	7	B	3	32	1	0
225P082	Apósito Adhesivo Transparente 10 X 12 Cm	5	B	234	1.136	4	1
2257080	Gasa Hidrofila Ro 90cm X 91.4 Mts	5	B	3	7	2	0
2252250	Apósito No Tejido Mas Plata	5	B	3	23	10	0
2252247	Apósito De Alginato Mas Plata Ionica	5	B	3	36	8	0
225P414	Espuma Hidrofílica 2 O Más Capas No	5	B	14	90	1	0

	Adh. P/Talón						
225P083	Apósito Adhesivo Transparente 10 X 25 Cm	5	B	49	264	6	1
2256540	Algodón Hidro.Pre nsado 1kg.	5	B	69	229	0	0
2257468	Tejido Tubular 10cm.Ro* 25mt	5	B	33	113	5	0
2257464	Tejido Tubular 5-6cm Ro*25mt	5	B	21	76	7	0
224P048	Moltopren 0.4cm	5	B	124	429	7	0
2257476	Tejido Tubular 20 Cm. Ro*25mt.	5	B	102	625	7	0
224P087	Moltopren 2cm	5	B	1	7	0	0
225P375	Venda Elástica 10cm Café	5	B	36	239	2	0
2240651	Lino 0 Sin Aguja	5	B	45	168	8	0
225P037	Tela Adhesiva Durapore 5cm X 9.1mt	5	B	28	120	9	0
2257508	Tela Adh.Cte. Ca.5cm*5 mt	5	B	42	144	2	0
2252246	Alginato De Calcio En Placa	5	C	6	34	7	1

2252249	Apósito De Contacto Transparente No Adhesivo Silic	5	C	4	22	7	0
2240252	Ferula Digital 2cm X 1mt	5	C	23	76	1	0
2240240	Lino 2/0 Sin Aguja	5	C	25	150	4	0
2257524	Tela Adhesiva Durapore 2.5cm X 9.1 Mts	5	C	20	73	1	0
224P387	Ácido Poligilicico 4/0 C/A 1,7cm De 1/2 Circ 70cm	5	C	4	112	3	0
346P039	Sello Ocular	5	C	54	204	1	0
2240266	Absorbible Trenzada 0 C/A 5/8 Cilindrica Ur626mm H	5	C	9	133	5	0
225P1050	Apósito De Tela Suave C/Gasa No Adhe. 9 X 10 Cm	5	C	6	22	2	0
225P1049	Apósito De Tela Suave C/Gasa No Adhe. 5 X 7 Cm	5	C	6	29	0	0

224P108	Polysorb 0 Cl817	5	C	7	68	0	0
224P154	Catgut Simple 3/0 Ag.At.Mr2 0	5	C	6	59	0	0
346P228	Sello Ocular Autoadhe sivo	3	C	143	2.003	11	1
2252248	Espuma Hidrofílica En Lamina De 2 Capas P/Tqt	3	C	6	50	5	0
225P374	Venda Elastica 7.5 Cm Café	3	C	4	45	0	0

Familia de Ostomía y Sonda

Código	Insumo del Arsenal	Encuesta	Clasificación	Stock de Seguridad	Modelo P	Número de quiebres Actual	Número de quiebres aplicado el Modelo
340P007	Sonda Marcapasos C/Balón 5 Fr Bipolar	9	A	3	8	6	1
222P244	Sonda Nelaton	9	A	495	1.304	5	0

	Desech N°14						
2223004	Sonda Alimentac ión 6fr	9	A	304	906	5	1
347P037	Bolsa Desechab le P/Aspiraci ón 3.0 Lt	9	A	290	743	4	0
2223012	Sonda Alimentac ión 8fr	9	A	222	613	1	0
347P033	Bolsa Desechab le P/Aspiraci ón 1.5 Lt	9	A	243	636	0	0
222P243	Sonda Nelaton Desech N°12	9	A	271	665	5	0
222P752	Sonda Aspiració n Circuito Cerrado 14 Fr, Adap. Y	9	A	121	415	2	0
347P062	Bolsa Desechab le P/Aspiraci ón 1.0 Lt	9	A	106	381	2	0
222P245	Sonda Nelaton Desech N°16	9	A	123	374	1	0
2223543	Sonda Nasogastr ica Des 14fr	9	A	146	308	8	0
2223624	Sonda Fol 14 B5cc 2vias	9	A	145	454	3	0
2223544	Sonda Nasogástr ica Des. 16fr	9	A	126	270	6	0

225P032	Bolsa Colectora De Orina	9	A	72	216	4	1
2223002	Sonda Alimentación 5 Fr	9	A	78	199	1	0
2223542	Sonda Nasogástrica Des.12fr	9	A	75	167	0	0
2222500	Sonda P/Oxígeno Adulto (Naricera-Bigotera)	9	A	49	197	2	0
222P224	Sonda Foley De Silicona 2 Vías Balón 5-15 N*16	9	A	30	101	2	0
222P225	Sonda Foley De Silicona 2 Vías Balón 5-15 N°18	9	A	28	98	4	1
225P294	Sistema Cerrado De Recolección De Orina Neonatal-Pediátrico, Con Catéter Urinario Incorporado 6 French	9	A	2	15	4	0
225P335	Sistema Cerrado De Recolección De Orina Neonatal-Pediátrico, Con Catéter	9	A	3	18	4	0

	Urinario Incorporado 4 French						
222P282	Sonda Foley De Silicona 2vias Balón 5-15 N°20	9	A	29	75	1	0
225P336	Sistema Cerrado De Recolección De Orina Neonatal-Pediátrico , Con Catéter Urinario Incorporado 8 French	9	A	1	16	3	0
222P281	Sonda Foley De Silicona 2vias Balón 5-15 N°14	9	A	22	97	3	0
222P061	Sonda P/Oxigeno Pediátrica (Naricera-Bigotera)	9	A	19	64	1	0
2223000	Sonda Alimentación 4fr	9	A	45	105	1	0
2252253	Bolsa Colectora De Medición Diuresis Horaria	9	A	3	13	1	0

222P031	Sonda Fol 22 B30- 50 3vias	9	A	14	66	1	0
222P203	Estuche Peneal Tamaño M	9	A	38	52	1	0
222P141	Sonda Fol 20 B30cc 3vias	9	A	11	26	0	0
222P201 4	Estuche Peneal Tamaño S	9	A	3	27	1	0
222P137	Sonda Fol 24 B30cc 3vias	9	A	7	26	0	0
222P201 5	Estuche Peneal Tamaño L	9	A	3	19	1	0
241P140	Contened or P/Toma Muestra 60cc Estéril	7	A	2.469	7.910	0	0
222P046	Sonda Nelaton #10 Des.	7	A	629	1.440	1	0
2255590	Bolsa Des.Rec. Orina Ped	7	B	309	822	2	0
2223962	Sonda Nelaton #24 Des.	7	B	183	406	1	0
225P102	Bolsa Drenaje Abdomina l 270cc	7	B	39	132	1	0
222P078	Sonda Nasogastr ica 8 Fr	7	B	50	126	7	1
222P242	Sonda Nelaton Desech N°08	7	B	33	115	1	0
222P187	Sonda Nasogastr ica Des.6fr	7	B	45	109	2	0

2223545	Sonda Nasogastrica Des.18fr	7	B	76	161	4	0
222P062	Sonda Nasogastrica 10 Fr	7	B	32	78	3	0
2252257	Bolsa Abierta Con Sistema Estándar, Para Colostomía, Ileostomía 80 Mm	7	B	6	44	1	0
2252255	Bolsa Abierta 2 Piezas De 40mm Con Sistema Convexo	7	B	3	25	1	0
2223620	Sonda Fol 12 B5cc 2vias	7	B	13	49	7	0
2252256	Bolsa Abierta Con Sistema Estándar, Para Colostomía, Ileostomía 60 Mm	7	B	5	35	1	0
2223641	Sonda Fol 22 B5cc 2vias	7	B	11	85	0	0
2223618	Sonda Fol 8 B3cc 2vias	7	C	14	34	1	0
2252254	Bolsa Abierta Con Sistema Estándar, Para Colostomía,	7	C	3	13	1	0

	Ileostomía a 40 Mm						
222P032	Sonda Fol 24 B30- 50 2vias	7	C	8	20	0	0
2223684	Sonda Fol 22 B30- 50 2vias	7	C	10	63	1	0
2255580	Bolsa Colectora De Líquido	5	C	674	1.771	4	0
2223628	Sonda Fol 16 B5cc 2vias	5	C	201	515	2	0
2223632	Sonda Fol 18 B5cc 2vias	5	C	134	348	1	0
2223636	Sonda Fol 20 B5cc 2vias	5	C	36	56	0	0
2223619	Sonda Fol 10 B3cc 2vias	5	C	9	24	0	0

Familia de Inyectable

Código	Insumo Del Arsenal	Encuesta	Clasificación	Stock de Seguridad	Modelo P	Número de quiebres Actual	Número de quiebres aplicado el Modelo
2244530	Jeringa Des 10ml Ag21x1.5 Cj100	9	A	11.659	62.053	13	0
2244527	Jeringa Des 5ml Ag21x1.5 Cj100	9	A	9.242	50.817	0	0
2244525	Jeringa Des 3ml Ag21x1.5 Cj100	9	A	8.867	45.386	1	0
2244541	Jeringa Des 20ml S/Aguja	9	A	4.038	4.161	8	0
222P09 0	Tapas Luer Lock S/Memb.Roja	9	A	3.411	19.358	11	1

2,22E+2 5	Introduccion Percut. 6fr Arrow Cat Si-09600	9	A	1	7	2	0
2244518	Jeringa Des.Tuberculina 27g X 1/2	9	A	2.036	12.249	2	0
2244220	Aguja Hip Des 25gx0.625 Cjx100	9	A	1.946	9.753	3	0
2244517	Jeringa Des Insul.100ui.Cj 150	9	A	1.771	8.994	3	1
340P12 9	Aguja Electroestimulacion 22gx50 (Pajunk)	9	A	11	125	7	1
3400137	Perifix 730 (16g)	9	A	21	193	13	0
3400138	Perifix 750 (18g)	9	A	3	64	0	0
340P00 5	Trocart Pta Lapiz C/ Introd. 27g X 3 1/2	9	A	92	367	6	0
340P00 6	Trocart Pta Lapiz C /Introd. 27g X 4"	9	A	42	228	6	0
340P18 5	Trocar Espinal P.L.Desechable 23 Gx 3 1/2(0.65x90)	9	A	15	118	3	0
340P13 3	Trocar Espinal P.L.Desech.2 5gx3 1/2(51mmx8.8 9)	9	A	12	57	0	0
340P13 03	Aguja Electroestimulacion 22g 100mm	9	A	3	95	4	0
2244205	Aguja Hip Des 21gx1.5 Cjx100	9	A	909	3.800	4	0
2244215	Aguja Hip Des 23gx1 Cjx100	9	A	607	1.064	9	0
2244200	Aguja Hip Des 21gx1 Cjx100	9	A	1.057	3.225	0	0

224P01 3	Agujas Citocan 22 X 15	9	A	6	38	6	0
224P07 0	Jeringa Des 60ml Pta Catéter	9	A	242	1.359	3	0
224P22 7	Aguja Hip Des 25gx1 Cjx100	9	A	282	1.384	4	0
2244560	Jeringa Des 60ml Pta Luer - Lock	9	A	16	445	1	0
224P22 8	Aguja Hip Des 19gx1.5 Cjx100	9	A	23	479	0	0
224P00 3	Aguja Hip Des 26gx0.5 Cjx100	9	A	34	346	4	1
224P04 2	Jeringa 60ml Pta.Excentrica	9	A	21	153	3	0
224P23 1	Jeringa Tuberculina 1ml 27g X 1/2 B. D	9	A	6	196	0	0
2520120	Aguja Desech. P/Jer.Carp. 30 Gx7/8 (Corta)	9	A	52	891	2	0
2244224	Aguja Hip Des 27gx0.5 Cjx100	9	A	14	259	0	0
2520279	Anestesia Dental S/Vasoc. 3%	7	A	1	5	0	0
2244186	Aguja Hip Des 19gx1 Cjx100	7	B	1.932	9.261	2	0
340P21 7	Trocar Espinal P.L.Desech.2 2 Gx3 1/2 (72mmx8.89)	7	B	24	169	4	0
2520280	Anestesia Dental C/Vasocon.2 %	7	B	584	2.606	3	0
224P00 1	Aguja Citocan 20 X 20	7	B	6	37	4	0
225P14 6	Aguja Epicraneal De Doble Aleta Flexible 23g	7	B	35	763	10	0

2520124	Aguja Desech.P/Jer. Carp. 27 Gx1 5/8 (Larga)	7	B	234	426	2	0
224P33 4	Jeringa Des 60ml Pta Luer - Lock Becton Dickinson	7	B	18	447	1	0
225P30 1	Aguja Epicraneal De Doble Aleta Flexible 25g	7	B	14	84	2	0
222P15 3	Aislador De Transductor Cj*50	5	C	64	951	9	1
241P08 7	Lanceta Tender Sat- 100 Abbott	5	C	16	116	1	0
224P32 5	Aguja Hipodérmica Desechable 30g X 1/2"	5	C	23	129	1	0
225P30 0	Aguja Epicraneal De Doble Aleta Flexible 21g	5	C	8	71	1	0
222P12 6	Tapas Luer Lock C/Memb.Amar illa	1	C	1.562	7.636	4	0
224P06 6	Jeringa Baja Resistencia 10cc	1	C	23	196	0	0

Familia De Instrumental Quirúrgico

Código	Insumo Del Arsenal	Encuesta	Clasifi- cación	Stock de Seguridad	Modelo P	Número De Quebres Actual	Número De Quebres Aplicado El Modelo
3472300	Electr.P/Ec g.2222	9	A	1.934	11.651	1	0
340P332	Brazalete Identificaci ón Transparen te	9	A	725	4.659	2	0

2257512	Tela Adh.Trans p. 2.5 Cms	9	A	415	2.306	8	0
347P091	Parche P/Desfibrilacion De Marcapaso	9	A	1	8	2	0
222P545	Drenaje Torácico Simple	9	A	4	48	7	0
2257511	Tela Adhesiva Microporos a 5cm X 9.1mt	9	A	183	1.312	7	0
3403163	Hoja Bisturi #15 Cj*100	9	A	157	1.228	5	0
3403161	Hoja Bisturí #11 Cj*100	9	A	146	1.112	5	0
222P213	Línea Arterio Femoral	9	A	3	29	9	0
3403168	Hoja Bisturí #24 Cj*100	9	A	146	916	1	0
222P111	Transductor De Presión	9	A	35	291	3	0
347P063	Placa Neutra Monopolar Adulto	9	A	132	844	11	1
222P999	Humidificador Desechable	9	A	43	622	7	1
340P215	Engrapadora Qca. P/Piel (Ulc.35)Desech.	9	A	20	171	9	1
340P196	Cuchillo P/Cortador Qco.De Vello Clipper Cod 9670	9	A	44	338	11	1

3403160	Hoja Bisturí #10 Cj*100	9	A	128	693	0	0
340P012	Clamp Umbilical Cj*100ud	9	A	48	332	0	0
3470197	Placa Electrobisturi Bipolar Neonatal	9	A	2	15	0	0
3403167	Hoja Bisturi #23 Cj*100	9	A	94	570	3	0
3403166	Hoja Bisturí #22 Cj*100	9	A	74	479	1	0
3403165	Hoja Bisturí #21 Cj*100	9	A	55	375	2	0
3403164	Hoja Bisturí #20 Cj*100	9	A	55	357	1	0
224P438	Termómetro Digital	9	A	12	234	6	0
340P306	Lápiz De Electro bisturí	9	A	6	58	6	1
340P026	Brazalete Ident.Nina Rosado	9	A	30	460	3	0
347P112	Placa Electro bisturí Neutra Bipolar Adulto	9	A	12	126	16	1
224P021	Defid Pads Cj*10	9	A	3	15	1	0
347P057	Placa Neutra Bipolar Pediátrica	9	A	8	115	2	0
347P061	Placas Neutra Monopolar Pediátrica	9	A	9	123	9	0
340P027	Brazalete Ident.Nino Celeste	9	A	29	383	2	0
3403162	Hojas Bisturi	9	B	4	178	0	0

	N.12 Cjx100 Ud						
347P029	Electrodos Desch.P/ Equipo Pot.Evocad os Automat.	7	B	1	21	2	0
2520780	Eyector De Saliva Desechabl e	7	B	178	1.668	4	0
222P839	Exadyn- Combitrans	7	B	15	133	0	0
347P067	Oxisensor Desechabl e Pediátrico Nellcor	7	B	4	31	1	0
2257518	Tela Adh.Trans p. 5cm	7	B	48	173	0	0
2246625	Gelita Hemost.20 0 X 70 X 0.5 Cj20s	7	B	10	119	5	0
2252295	Placa Con Sistema Estándar Para Colostomía , Ilestomía 60 Mm	7	C	1	25	0	0
2252294	Placa Con Sistema Estándar Para Colostomía , Ilestomía 40 Mm	7	C	1	25	0	0
2257509	Tela Adhesiva Microporos a 2.5 Cm X 9.1 Mt.	7	C	7	38	9	0
3401400	Baja Lengua Desech.Cj* 100	5	C	2.135	13.810	3	0

222P054	Regulador De Goteo	5	C	52	581	1	0
241P1078	Sello Seguridad Carro Paro	5	C	21	209	1	0

Familia Elemento De Protección

Código	Insumo Del Arsenal	Encuesta	Clasificación	Stock de Seguridad	Modelo P	Número De Quebres Actual	Número De Quebres Aplicado El Modelo
720P076	Delantal Desechable y Manga Larga No Estéril	9	A	9.624	43.326	103	1
720P006	Mascarilla Para Sala	9	A	13.726	36.910	2	0
720P004	Gorro Desechable Para Enfermera	9	A	8.083	16.821	5	1
225P097	Guantes Procedimiento Estéril N°7	9	A	5.284	9.387	5	0
720P005	Mascarilla Para Pabellón	9	A	7.842	23.681	8	0
225P472	Guante De Nitrilo Talla S	9	A	17	42	2	0
225P452	Guante De Nitrilo Talla M	9	A	17	38	4	0
225P098	Guantes Procedimiento Estéril N°7.5	9	A	4.657	9.133	1	0
225P096	Guantes Procedimiento Estéril N°6.5	9	A	3.151	5.843	6	1

225P024	Guantes Procedimie nto Talla M	9	A	1.510	2.601	2	0
225P023	Guantes Procedimie nto Talla S	9	A	700	1.698	13	1
225P099	Guantes Procedimie nto Estéril Nº8	9	A	1.887	3.218	0	0
2252230	Guante Quirúrgico Estéril Nº7	9	A	2.261	4.172	0	0
2252226	Guante Quirúrgico Estéril Nº6.5	9	A	1.985	5.457	5	0
2252234	Guante Quirúrgico Estéril Nº7.5	9	A	1.719	4.357	0	0
225P026	Guantes Procedimie nto Talla L	9	A	349	683	6	1
720P022	Mascarillas 3 M Modelo 1860	9	A	168	367	2	0
225P094	Guantes Quirúrgicos Libre De Látex Nº7.5	9	A	114	238	5	1
225P090	Guantes Quirúrgicos Libre De Látex Nº 6.5	9	A	112	363	8	1
225P152	Guantes Quirúrgicos Libre De Látex Nº8.0	9	A	62	166	0	0
225P093	Guantes Quirúrgicos Libre De Látex Nº7.0	9	A	112	240	5	1
225P316	Guante Quirúrgico	9	A	204	541	1	0

	Estéril Libre De Polvo N°7.0						
2252238	Guante Quirúrgico Estéril N°8	9	A	1.613	3.028	0	0
222P106	Masc Alta Concentrac ion	9	A	32	78	1	0
2252242	Guante Quirurgico Estéril N°8.5	9	A	754	1.771	0	0
720P048	9332(P3): Respirador Génesis	7	A	199	423	5	0
225P394	Guante Qco. Libre De Látex N°8.5	7	B	71	157	6	0
222P128	Masc P/Oxigeno C/Dosif. Y Vent.Inf	7	B	31	60	4	0
222P087	Masc C/Nebuliza dor Des.Adulto Grande	7	B	34	68	3	0
222P151	Masc C/Nebuliza dor Des.Pediat rica	7	B	40	64	2	1
2222000	Masc P/Oxigeno C/Dosif Y Vent.Ad	7	B	74	153	3	0
2410050	Cubre Objeto 20*20mm Cj X 100	7	B	35	99	5	0
225P295	Guante De Procedimie nto Vinilo L	5	B	180	407	4	1
225P354	Guante De Procedimie nto Vinilo M	5	B	352	866	12	0

225P282	Guante De Procedimiento Vinilo S	5	C	78	156	4	0
2410209	Cubre Objeto 24*50mm Cj*100	5	C	72	141	5	1
2410052	Cubre Objeto 24*24mm Cj X 100	5	C	13	38	0	0
2410051	Cubre Objeto 22*22mm Cj X 100	3	C	44	97	6	1
720P007	Cubre Calza	1	C	1.256	4.155	4	1

Familia Vía Venosa

Código	Insumo Del Arsenal	Encuesta	Clasificación
2226600	Llave 3 Pasos Plástica	9	A
222P1135	Tapón Microclave Transparente	9	A
2220512	Cánula Intravena 22g X 20-30mm	9	A
222P089	Cánula Intravena 24g X 18-20mm	9	A
2220510	Cánula Intravena 20g X 30-35mm	9	A
222P208	Alargador En T Cj*50uds	9	A
2220502	Cánula Intravena 18g X 30-35mm	9	A
225P314	Equipo De Infusión Parenteral Estándar Bomba Monocanal	9	A
222P540	Alargador Arterial Macho-Hembra 150cm	9	A

2255928	Equipo Infu.Iv.Scalpvein 23-G	9	A
222P371	Catéter Arterial De 20 Ga X 8 Cm Cod. Sac-00820- Ar	9	A
222P373	Catéter Arterial De 22 Ga X 8 Cm Cod. Sac-00822- Ar	9	A
222P903	Catéter Arterial De 22 Ga X 5 Cm Cod. Sac-00522- Ar	9	A
222P182	Catéter Arterial Radiopaco 3.5	9	A
2255932	Equipo Infu.Iv.Scalpvein 25-G	9	A
2255924	Equipo Infu.Iv.Scalpvein 21-G	7	A
2220372	Cánula Intravena Con Sistema De Bioseguridad 20g X 30-35mm	7	A
225P372	Equipo De Infusion Parenteral Fotosensible Monocanal	7	B
224P339	Hemostatica Surgiflo Código Ms0009	7	B
222P185	Alargador Arterial 10 Cm	7	B
222P102	Alargador Arterial 30 Cm	7	B
2220371	Cánula Intravena Con Sistema De Bioseguridad 18g X 30-35mm	7	B

2220373	Cánula Intravena Con Sistema De Bioseguridad 22g X 20-30mm	7	B
2220370	Cánula Intravena Con Sistema De Bioseguridad 16g X 30-35mm	7	B
2220506	Cánula Intravena 16g X 50-60mm	7	C
2220369	Cánula Intravena Con Sistema De Bioseguridad 14g X 50-60mm	7	C
222P186	Alargador Arterial 60 Cm	5	C
222P140	Alargador Arterial 90cm	5	C
2220490	Cánula Intravena 14g X 50-60mm	5	C
2224062	Alargador Arterial Macho - Hembra 150cm Fotosensib	5	C
222P189	Alargador Arterial 150cms Macho- Macho	5	C
2220457	Cánula Intravena 16g X 30-35mm	5	C
222P192	Alargador Arterial Macho Macho 60 Cm	5	C
2255920	Equipo Infu.Iv.Scalpvein 19-G	5	C

Familia De Solvente Y Laboratorio

Código	Insumo Del Arsenal	Encuesta	Clasificación
244P129	Cintas De Glicemia	9	A
2255826	Equipo Adm.Sol.P/Adulto Con Sitio En Y	9	A
211P090	Alcohol Etilico 70° Frasco X 125cc	9	A
2255840	Equipo Adm.Sol P/Ninos C/Cámara	9	A
215P066	Absorbente Anhídrido Carbónico	9	A
211P039	Clorohex Tópica Acuosa Cj X 18 Fc X 500cc	9	A
211P033	Clorohex Sol. 2% Caja X 12 Ud 1000cc Lav.Quir.	9	A
211P036	Alcohol Gel X 950ml Cajax5ud	9	A
2112980	Formaldehido Sol 37% Fc X 1 Lt	9	A
244P168	Solución Papan.Ea-50 Fc 500ml	7	A
244P135	Hematoxilina	7	A
211P110	Ácidos Grasos Hiperóxigenados	7	A
224P037	Histoacryl Sin Aplicador	7	A
211P073	Alcohol Etilico 70° ENV.1LT	7	A
2110012	Clorhexidina Coloreada 50cc	7	B
2447340	Parafina Histológica Pto. Sol. 56 - 58 C°	5	B
225P306	Cavilon Frasco Rociador Con 28 MI 3346e	5	B
3473100	Pasta (Gel)P/Ecografia	5	B
225P311	Hidrogel	5	B

347P441	Gel Conductor	5	B
211P035	Esponja Con Jabón Neutro	5	B
225P248	Cavilon, Película Protectora	5	C
2110300	Alcohol Anhidro	5	C
211P103	Alcohol Etilico 95° BI X 10LT	3	C
225P381	Saf Gel Con Alginato De Calcio	3	C
211P008	Jabón Triclosan 0.5%	3	C
211P075	Alcohol Etilico 95° Env X 1 LT	3	C

Familia Conector Y Filtro

Código	Insumo Del Arsenal	Encuesta	Clasificación
224P226	Filtro Bacteriano C/Corrugado	9	A
222P368	Extension Microbore 152 Cm De Largo, O.5 MI De Vol	9	A
222P898	Filtro Para Traqueostomía C/Puerto De Oxígeno	9	A
224P149	Filtro Bacteriano Hme	9	A
224P171	Filtro Higroscópico Viral Bacteriano	9	A
222P996	Conector Mdi	9	A
224P466	Filtro Hme Hygrobaby	9	B
222P573	Guía 0.014 185 Cms.	7	B
224P375	Filtro Viral Bacteriano Para Equipo	7	B
222P003	Conector Sims	7	C
222P038	Conector 5 – 1	5	C

222P852	Conector En Y Grande	5	C
---------	----------------------	---	---

Familia Papel

Código	Insumo Del Arsenal	Encuesta	Clasificación
232P017	Película Electrocard Sony Upp-110s	9	A
347P606	Papel Reg. Fetal Escala 50-210 Pq. X 150 Hojas	9	A
347P060	Papel P/ Uroflujometro Tp109b80	9	A
347P103	Papel Ecg 90 Mm X 35mt P/Equipo Mac-500	9	A
347P426	Papel De Electro En Z 80mm Mac 400-600	9	A
347P439	Papel Monitor Fetal Toitu 030-023t	9	A
347P054	Papel Termosensible 57 Mm.	7	B
2256740	Bolsa Papel 1/4 Kg Pq.*1000ud	3	C
2256730	Bolsa Papel 1l	3	C
2256744	Bolsa Papel 1/2 Kg Pq 1000ud	3	C
2256742	Bolsas Papel 1/8 Kg Pq 1000*Ud	3	C

Familia Otro

Código	Insumo Del Arsenal	Encuesta	Clasificación
241P144	Porta Objeto C/Franja Esmerilada	9	A
720P070	Manta Térmica Full Access	9	A
340P205	Adaptador Cola De Milano (Niple)	7	A
7202401	Pañal Desech.Adult o Anatómico	7	B
224P006	Máquina De Afeitarse Desechable	5	B
222P027	Preservativo C/S Lubricante	5	C

Anexo 6 – Productos Vencidos

CODIGO	INSCRIPCIÓN	BAJA	PRECIO S/IVA	TOTAL S/IVA	MOTIVOS
2410108	Pipetas 5 ml.	2	\$ 474	\$ 948	Quebradas
241P372	Vaso precipitado 100 ml.	6	\$ 1	\$ 6	Fuera de uso
2410420	Tubo de ensayo 14x14	185	\$ 67	\$ 12.395	Fuera de uso
2410410	Tubo de ensayo 16x16	185	\$ 190	\$ 35.150	Fuera de uso
2252267	Protector Cutáneo	34	\$ 526	\$ 17.884	Vencidas en Febrero 2016
2252263	Polvo de Ostomía	17	\$ 5.100	\$ 86.700	Vencidas en Octubre 2015
2252262	Pasta de Relleno	25	\$ 5.280	\$ 132.000	Vencidas en Julio 2015
347P017	Papel Térmico 300 mm.	1 rollo	\$ 1	\$ 1	Sin movimiento
347P018	Papel Espirómetro	2 rollos	\$ 1	\$ 2	Sin movimiento
347P025	Papel Termosensible	20 rollos	\$ 1	\$ 20	Sin movimiento
347P106	Placa Neutra	20 rollos	\$ 1.850	\$ 20	Vencidas 2015
347P589	Pasta Neutra	5	\$ 13.000	\$ 65.000	Vencidas 2015
DONACIÓN	Ketonas	150	\$ 1	\$ 150	Vencidas 2015
241P109	Catgut Cromado 1	48	\$ 640	\$ 30.720	Vencidas 2014
2243404	Aguja Traumatología	19	\$ 2.100	\$ 39.900	Sin movimiento
2243166	Agujas PB-5	21	\$ 1	\$ 21	Sin movimiento
2243170	Agujas PB-6	20	\$ 1	\$ 20	Sin movimiento
2243150	Agujas PB-1	2	\$ 1	\$ 2	Sin movimiento
2240342	Catgut Cromado 0 s/a	96	\$ 640	\$ 61.440	Vencidas en Julio 2015
215P041	Bario	5	\$ 1	\$ 5	Sin movimiento
224P151	Boquilla Espirómetro	300	\$ 1	\$ 300	Sin movimiento

8 de agosto del 2016

224P136	Catgut Simple 2	168	\$ 600,00	\$ 100.800	Vencidos	
340P021	Arco Fijación Cervical Recto	1	\$ 63.078,00	\$ 63.078	Sin movimientos por años	
340P028	Arco Fijación Cervical	1	\$ 1,00	\$ 1	Sin movimientos por años	
340P031	Arco PR. Arterial Neonatal	3	\$ 1,00	\$ 3	Sin movimientos por años	
340P033	Mango PR. Noenatal des N 4	1	\$ 1,00	\$ 1	Sin movimientos por años	
340P042	Trocar Cateter c/can. Torax 10 fr.	1	\$ 6.200,00	\$ 6.200	Vencidos en Diciembre 2015	
340P185	Trocar Espinal P.L. des. 21x3,5	15	\$ 580,00	\$ 8.700	Vencidos en Junio 2015	
340P187	Trocar Espinal P.L. des. 22x1,5	60	\$ 1.640,00	\$ 98.400	Vencidos en Junio 2015	
2520832	Cuerda Maquina Dental 3.10 mt.	1	\$ 9.000,00	\$ 9.000	Sin movimientos por años	
222P201	Bajada de Bomba Flexiflo	16	\$ 1,00	\$ 16	Vencidos	
222P1088	Cánula TQT p/extracción N 7	1	\$ 20.500,00	\$ 20.500	Vencidos	
222P1251	Respirador Volumetrico	1	\$ 3.250,00	\$ 3.250	Deterioradas	
222P377	Canula TQT N 8	2	\$ 24.990,00	\$ 49.980	Vencidos	
211P031	Povisep Yodada	102	\$ 5.566,00	\$ 567.732	Vencidos	
211P039	Clorohex Topica	36	\$ 4.079,00	\$ 146.844	Vencidos	
262P014	Sensidiscos	6	\$ 448,00	\$ 2.688	Vencidos	
				\$ 1.559.877		
CODIGO	INSCRIPCIÓN	BAJA	PRECIO C/IVA	TOTAL S/IVA	10 DE AGOSTO 2016	
2255580	Recolector de Orina	1460	\$ 1.059	\$ 1.546.140		
2255826	Equipo de Administración Adulto	3000	\$ 179	\$ 537.000		

2255840	Microgoteo con Cámara	200	\$ 1.309	\$ 261.800		
720P006	Mascarilla para Sala	4000	\$ 30	\$ 120.000		
2257658	Venda de Yeso 20x4	48	\$ 2.848	\$ 136.704		
2257652	Venda de Yeso 15x3	72	\$ 1.716	\$ 123.552		
241P140	Contenedor de Orina 60 ml.	500	\$ 118	\$ 59.000		
241P190	Alcohol 70°	56	\$ 238	\$ 13.328		
720P076	Delantales Desechables	4320	\$ 18	\$ 77.760		
				\$ 2.875.284		

Anexo 7: Tabla de Estadístico de Durbin-Watson.

n	$k^* = 1$		$k^* = 2$		$k^* = 3$		$k^* = 4$		$k^* = 5$		$k^* = 6$	
	d_L	d_U	d_L	d_U	d_L	d_U	d_L	d_U	d_L	d_U	d_L	d_U
6	0.610	1.400										
7	0.700	1.356	0.467	1.896								
8	0.763	1.332	0.559	1.777	0.368	2.287						
9	0.824	1.320	0.629	1.699	0.455	2.128	0.296	2.588				
10	0.879	1.320	0.697	1.641	0.525	2.016	0.376	2.414	0.243	2.822		
11	0.927	1.324	0.658	1.604	0.595	1.928	0.444	2.283	0.316	2.645	0.203	3.005
12	0.971	1.331	0.812	1.579	0.658	1.864	0.512	2.177	0.379	2.506	0.268	2.832
13	1.010	1.340	0.861	1.562	0.715	1.816	0.574	2.094	0.445	2.390	0.328	2.692
14	1.045	1.350	0.905	1.551	0.767	1.779	0.632	2.030	0.505	2.296	0.389	2.572
15	1.077	1.361	0.946	1.543	0.814	1.750	0.685	1.977	0.562	2.220	0.447	2.472
16	1.106	1.371	0.982	1.539	0.857	1.728	0.734	1.935	0.615	2.157	0.502	2.388
17	1.133	1.381	1.015	1.536	0.897	1.710	0.779	1.900	0.664	2.104	0.554	2.318
18	1.158	1.391	1.046	1.535	0.933	1.696	0.820	1.872	0.710	2.060	0.603	2.257
19	1.180	1.401	1.074	1.536	0.967	1.685	0.859	1.848	0.752	2.023	0.649	2.206
20	1.201	1.411	1.100	1.537	0.998	1.676	0.894	1.828	0.792	1.991	0.692	2.162
21	1.221	1.420	1.125	1.538	1.026	1.669	0.927	1.812	0.829	1.964	0.732	2.124
22	1.239	1.429	1.147	1.541	1.053	1.664	0.958	1.797	0.863	1.940	0.769	2.090
23	1.257	1.437	1.168	1.543	1.078	1.660	0.986	1.785	0.895	1.920	0.804	2.061
24	1.273	1.446	1.188	1.546	1.101	1.656	1.013	1.775	0.925	1.902	0.837	2.035
25	1.288	1.454	1.206	1.550	1.123	1.654	1.038	1.767	0.953	1.886	0.868	2.012
26	1.302	1.461	1.224	1.553	1.143	1.652	1.062	1.759	0.979	1.873	0.897	1.992
27	1.316	1.469	1.240	1.556	1.162	1.651	1.084	1.753	1.004	1.861	0.925	1.974
28	1.328	1.476	1.255	1.560	1.181	1.650	1.104	1.747	1.028	1.850	0.951	1.958
29	1.341	1.483	1.270	1.563	1.198	1.650	1.124	1.743	1.050	1.841	0.975	1.944
30	1.352	1.489	1.284	1.567	1.214	1.650	1.143	1.739	1.071	1.833	0.998	1.931
31	1.363	1.496	1.297	1.570	1.229	1.650	1.160	1.735	1.090	1.825	1.020	1.920
32	1.373	1.502	1.309	1.574	1.244	1.650	1.177	1.732	1.109	1.819	1.041	1.909
33	1.383	1.508	1.321	1.577	1.258	1.651	1.193	1.730	1.127	1.813	1.061	1.900
34	1.393	1.514	1.333	1.580	1.271	1.652	1.208	1.728	1.144	1.808	1.080	1.891
35	1.402	1.519	1.343	1.584	1.283	1.653	1.222	1.726	1.160	1.803	1.097	1.884
36	1.411	1.525	1.354	1.587	1.295	1.654	1.236	1.724	1.175	1.799	1.114	1.877
37	1.419	1.530	1.364	1.590	1.307	1.655	1.249	1.723	1.190	1.795	1.131	1.870
38	1.427	1.535	1.373	1.594	1.318	1.656	1.261	1.722	1.204	1.792	1.146	1.864
39	1.435	1.540	1.382	1.597	1.328	1.658	1.273	1.722	1.218	1.789	1.161	1.859
40	1.442	1.544	1.391	1.600	1.338	1.659	1.285	1.721	1.230	1.786	1.175	1.854
45	1.475	1.566	1.430	1.615	1.383	1.666	1.336	1.720	1.287	1.776	1.238	1.835
50	1.503	1.585	1.462	1.628	1.421	1.674	1.378	1.721	1.335	1.771	1.291	1.822
55	1.528	1.601	1.490	1.641	1.452	1.681	1.414	1.724	1.374	1.768	1.334	1.814
60	1.549	1.616	1.514	1.652	1.480	1.689	1.444	1.727	1.408	1.767	1.372	1.808
65	1.567	1.629	1.536	1.662	1.503	1.696	1.471	1.731	1.438	1.767	1.404	1.805
70	1.583	1.641	1.554	1.672	1.525	1.703	1.494	1.735	1.464	1.768	1.433	1.802
75	1.598	1.652	1.571	1.680	1.543	1.709	1.515	1.739	1.487	1.770	1.458	1.801

80	1.611	1.662	1.586	1.688	1.560	1.715	1.534	1.743	1.507	1.772	1.480	1.801
85	1.624	1.671	1.600	1.696	1.575	1.721	1.550	1.747	1.525	1.774	1.500	1.801
90	1.635	1.679	1.612	1.703	1.589	1.726	1.566	1.751	1.542	1.776	1.518	1.801
95	1.645	1.687	1.623	1.709	1.602	1.732	1.579	1.755	1.557	1.778	1.535	1.802
100	1.654	1.694	1.634	1.715	1.613	1.736	1.592	1.758	1.571	1.780	1.550	1.803
150	1.720	1.746	1.706	1.760	1.693	1.774	1.679	1.788	1.665	1.802	1.651	1.817
200	1.758	1.778	1.748	1.789	1.738	1.799	1.728	1.810	1.718	1.820	1.707	1.831