



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA GESTIÓN DE INSUMOS CLÍNICOS DEL  
HOSPITAL CLÍNICO DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

SEBASTIÁN ANTONIO CASTRO VILLARROEL

PROFESOR GUÍA:  
LUIS ZAVIEZO SCHWARTZMAN

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
GUSTAVO SALINAS NARANJO  
PABLO GALAZ PAINECURA

SANTIAGO DE CHILE  
2020

RESUMEN DE LA MEMORIA  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE:  
Ingeniero Civil Industrial  
POR: Sebastián Antonio Castro Villarroel  
FECHA: 09/03/2020  
PROFESOR GUIA: Luis Zaviezo Schwartzman

## **PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA GESTIÓN DE INSUMOS CLÍNICOS DEL HOSPITAL CLÍNICO DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE**

El presente trabajo de título se desarrolla en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile, uno de los campos clínicos más grandes del país. Este hospital docente realiza operaciones de alta complejidad y desde sus inicios ha sido pionero y líder en el ámbito de la salud y la medicina en Chile. El proyecto se realizó en la Subgerencia de Abastecimiento y Logística, la cual es responsable de abastecer a cada unidad clínica que con todos los insumos necesarios para su funcionamiento.

El problema detectado corresponde a que el stock de insumos no se ajusta a su demanda por consumo, lo que significa que se tiene problemas de inventario de sobrestock y quiebres de stock.

Para abordar esta problemática se desarrolló un trabajo en cuatro etapas: en la primera se hizo un levantamiento de la situación actual, luego un diagnóstico en base a los procesos más críticos de la cadena, después en base al diagnóstico se elaboraron las propuestas de mejora y finalmente se valorizaron económicamente las propuestas.

El levantamiento de información fue un trabajo en conjunto con todos los actores de la cadena, donde se realizaron entrevistas y se presenciaron sus operaciones rutinarias. Para abordar mejor los macroprocesos, se utilizó un esquema de cadena de valor.

El diagnóstico se concentró en las actividades más relevantes de la cadena, donde se percibió que la causa del problema viene de dos aristas principales: la Subgerencia desconoce toda la información del macroproceso y que no se realiza un control de gestión adecuado a la envergadura de éste.

Así, las propuestas se enfocaron en éstos dos ámbitos, donde el primero conlleva intrínsecamente un cambio en los Sistemas de Información, mientras que en el segundo son medidas de gestión para un control adecuado. Por último, se incluye una medida de gestión del cambio a largo plazo.

Finalmente, se estimó que con las propuestas realizadas se incurre en un ahorro de \$146.693.687 pesos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mis padres por acompañarme en este proceso y por siempre buscar lo mejor para mí.

Agradezco a Rocío Ortiz por prestarme su computador para terminar mi trabajo cuando el mío tuvo problemas.

A los funcionarios y funcionarias del HCUCH donde siempre fui bien recibido y con disponibilidad a colaborar

A mis amigos y seres queridos.

## TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	Descripción general del trabajo .....	1
1.2	Justificación del problema.....	2
1.3	Objetivos.....	4
1.4	Alcances .....	5
2	ANTECEDENTES GENERALES.....	6
2.1	Descripción general de la organización.....	6
2.1.1	Dualidad Público-Privada.....	6
2.1.2	Situación Económica .....	6
3	METODOLOGÍA.....	9
3.1	Levantamiento de la situación actual .....	9
3.2	Diagnóstico.....	9
3.3	Propuestas de mejora.....	9
3.4	Estimación del impacto de las propuestas de mejora .....	9
4	MARCO CONCEPTUAL .....	10
4.1	Modelo de gestión de abastecimiento.....	10
4.2	Compras en Mercado Público .....	11
5	LEVANTAMIENTO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	13
5.1	Organización interna.....	13
5.1.1	Subgerencia de Abastecimiento y Logística.....	14
5.2	Descripción del macroproceso.....	16
5.3	Planificación .....	16
5.4	Definición de requerimientos .....	19
5.4.1	Pedidos de stock .....	19
5.4.2	Pedidos de salida inmediata.....	21
5.5	Adquisición.....	23
5.6	Recepción .....	25
5.7	Distribución .....	27
5.8	Entrega.....	27
5.8.1	Devolución .....	31
5.9	Sistemas de información.....	32
5.9.1	Informat .....	32
5.9.2	Ficha Clínica (TiCare).....	32
5.9.3	Sistema de Insumos .....	32
5.10	Recursos Humanos .....	33
5.11	Control de Gestión.....	33
6	DIAGNÓSTICO.....	35

6.1	Planificación .....	35
6.2	Adquisición.....	36
6.3	Entrega.....	38
	6.3.1 Funcionamiento de la BIC y CD .....	38
	6.3.2 Pérdidas .....	40
6.4	Sistemas de Información .....	42
6.5	Control de Gestión.....	42
	6.5.1 Planificación y Definición de requerimientos .....	43
	6.5.2 Entrega.....	43
7	<b>PROPUESTAS DE MEJORA.....</b>	<b>44</b>
7.1	Medidas habilitantes para la toma de decisiones basadas en información .....	45
	7.1.1 Levantamiento de requerimientos para el desarrollo tecnológico .....	45
	7.1.2 Diseño conceptual del sistema informático .....	46
	7.1.3 Puesta en marcha .....	47
	7.1.4 Escalamiento.....	47
	7.1.5 Consideraciones para una gobernanza de datos .....	48
7.2	Criterios de exigibilidad de cumplimiento de procedimientos .....	49
	7.2.1 Planificación y definición de requerimientos .....	49
	7.2.2 Entrega.....	50
	7.2.3 Planificación .....	52
7.3	Gestión del Cambio (ATERRIZAR MÁS, MÁS EJEMPLOS).....	54
8	<b>EVALUACIÓN DE COSTOS Y BENEFICIOS .....</b>	<b>56</b>
8.1	Respecto de las medidas habilitantes: .....	57
8.2	Respecto de los criterios de exigibilidad .....	58
8.3	Beneficios .....	59
9	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>60</b>
9.1	Proceso de compra y distribución de insumos clínicos .....	60
9.2	Medidas habilitantes de información.....	60
9.3	Criterios de exigibilidad .....	60
9.4	Trabajo a futuro .....	60
10	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>61</b>
11	<b>ANEXOS .....</b>	<b>62</b>
11.1	ANEXO A .....	62
11.2	ANEXO B .....	62
11.3	ANEXO C .....	63
11.4	ANEXO D .....	64
11.5	ANEXO E.....	65
11.6	ANEXO F.....	66
11.7	ANEXO G .....	66
11.8	ANEXO H .....	67

11.9	ANEXO I.....	68
11.10	Anexo J.....	69

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 Descripción general del trabajo

El presente trabajo se desarrolló en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile (HCUCH) y busca contribuir a la toma de decisiones dentro del proceso de compra y distribución de insumos clínicos. En particular, se trabajó con la Subgerencia de Abastecimiento y Logística, que es la unidad del Hospital encargada de todo este proceso.

La institución comenzó su funcionamiento en 1952 como parte de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, con labores de docencia y cuidados intensivos. Actualmente es responsable de la formación del 54% de los médicos especialistas del país y el 40% de subespecialidades complejas [1].

Los servicios clínicos declarados son:

Especialidades	Exámenes	Programas y Centros
Servicio de Emergencia	Unidad de Pacientes Críticos	Comité de Prevención y control de IAAS
Departamento de Enfermería	Banco de Sangre	Vacunatorio
Servicio de Alimentación y Nutrición	Centro de Consultas y Procedimientos	

Tabla 1: Servicios clínicos del HCUCH.

Fuente: redclinica [1].

El servicio Especialidades está compuesto por:

Cardiología	Infectología	Oncología
Cirugía	Inmunología, VIH y Alergias	Otorrinolaringología
Dentomaxilofacial	Medicina Familiar	Pediatría
		Psiquiatría y Salud Mental
Dermatología	Medicina Física y Rehabilitación	Reumatología
Endocrinología	Medicina Interna	Traumatología
Gastroenterología	Neumología	Obstetricia y Ginecología
Genética	Neurología y Neurocirugía	
Geriatría	Urología	
Hematología	Oftalmología	

Tabla 2: Especialidades médicas del HCUCH.

Fuente: redclinica [1].

El servicio Exámenes es entregado por las siguientes unidades:

Centro de Imageonología	Anatomía Patológica
Laboratorio Clínico	Medicina Nuclear
Laboratorio de Especialidades	

Tabla 3: Unidades de exámenes del HCUCH.

Fuente: redclinica [1].

En el siguiente cuadro se ve la cantidad de actividad acumulada hasta octubre del 2019:

Consultas Médicas	257.456
Intervenciones Quirúrgicas	16.927
Ingresos	19.211
Egresos sin traslados	19.177
Días camas ocupados	92.315
Índice Ocupacional	66,3%

Tabla 4: Actividad acumulada hasta octubre 2019.

Fuente: Elaboración Propia.

Con respecto al tamaño de las instalaciones, consta con un conjunto de edificaciones de hasta 6 pisos, una superficie de 65.000 m<sup>2</sup> y está dividido en 5 zonas denominadas de la A a la E. Semejante tamaño, cantidad de servicios, especialidades y actividad, sumado a la formación docente, lo hacen uno de los hospitales más importantes del país. Su nivel de complejidad significa necesariamente una alta rotación de insumos, lo que motiva el presente trabajo, puesto que es indispensable que el proceso de compra y distribución de los mismos sea eficiente, eficaz y apropiado para satisfacer las necesidades de la institución.

## 1.2 Justificación del problema

El problema identificado en el proceso de compra y distribución es que el stock de insumos no se ajusta a su demanda por consumo. Esto se manifiesta en dos aspectos: por una parte, existen ocasiones en que la cantidad de insumos comprada no es suficiente para satisfacer la demanda, y por otra, existen insumos que se acumulan y deben ser reesterilizados, o vencen y son retirados como merma, ya que su demanda es tan baja que terminan siendo almacenados por períodos muy largos de tiempo hasta ser descartados.

Así, se tienen los problemas clásicos de manejo de inventario, sobrestock de productos de bajo consumo o compra excesiva y quiebres de stock por compras inferiores a los requerimientos de los servicios.

Cuando ocurre un quiebre de stock, el insumo debe ser pedido como suplementario, lo que entorpece la gestión puesto que el personal debe enfocarse en solucionar el quiebre: tratar con el proveedor (que en el mejor de los casos sí puede despachar más insumo) y gestionar la nueva compra.

En la siguiente tabla se ven algunos ejemplos de insumos suplementarios entre marzo y junio del 2019.

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad (un)</b>	<b>Precio (un)</b>
130064	ELECTRODO VAPORIZADOR DE RODILLA RIGIDO	10	\$ 210.240
130099	SURGICEL FIBRILAR 5.1 X 10.2 CM	30	\$ 90.608
130013	KIT CATARATA	30	\$ 64.159
100845	CIRCUITO DE VENTILACION MECANICA DESECHABLE T-1	20	\$ 49.000
620605	KMAX COLCEMID	10	\$ 14.297
130645	HILO SIERRA GIGLI	5	\$ 12.869
20616	METILPREDNISOLONA SUCCINATO 125 MG	96	\$ 6.499
131369	TAPON NASAL HIDROCOLOIDE 8 CM	4	\$ 5.550
131050	MONOCRYL 4/0 c/ag. PS-2, INCOLORO, HEBRA 45CM.	180	\$ 2.238
100306	SONDA NASOGASTRICA DOBLE LUMEN N°14	20	\$ 2.120
130690	LIMPIADOR D/PTAS ELECTROBISTURI	200	\$ 919
130550	AC. POLIGL. 3/0, AGUJA CIL. 1/2 CIRC. 25	288	\$ 900
80536	FRASCO 60ML FORMALINA TAMPONADA 4 %	400	\$ 460
<b>Total</b>	<b>\$ 9.651.069</b>		

Tabla 5: Insumos suplementarios entre marzo - junio 2019.

Fuente: Elaboración Propia en base a correos.

Esto quiere decir que se gastó al menos (debido a que no se accedió a todos los correos con asunto suplementarios) \$9.651.069 en compras de insumos por quiebre de stock entre marzo y junio del 2019. Independiente del monto, lo cual es relevante en sí, se verifica que todas estas compras implicaron recursos no programados (como tiempo de compradores, solicitudes varias, etc.) que influyen en la operación cotidiana. En consecuencia, el problema de los quiebres de stock conlleva a incurrir en costos monetarios y también no monetarios como tiempo u oportunidad, por ejemplo.

Cuando ocurre un sobrestock se verifica la fecha de vencimiento, y cuando está próximo a vencer es enviado a esterilización, en caso de ser factible. En la siguiente tabla se ven algunos ejemplos de insumos cuyo consumo es menor a la cantidad comprada en el primer semestre del 2019.

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad compra (un)</b>	<b>Cantidad venta (un)</b>	<b>Precio</b>
670520	CLAVO GAMMA 3	150	74	\$ 799.000
630126	CASSETTE 4 ESPIGAS (CICLADORA)	15.270	133	\$ 9.400
90221	BAJADA BAJA PLUM 5000	10.000	3714	\$ 4.279
110013	CONECTOR LINEAL	11.006	5.193	\$ 2.297
280251	COMPRESAS LAPAROTOMIA (1 X 5 uN)	244.000	27.388	\$ 798
90194	KMAX COLCEMID	17.090	9.316	\$ 350
90246	CATETER E.V. PERIFERICO 24G	11.250	3.359	\$ 313
120119	CINTA P/EQUIPO MEDICION DE GLICEMIA	355.850	6.944	\$ 90

Tabla 6: Insumos con sobre stock entre enero - junio del 2019.

Fuente: Elaboración propia.

Si bien la diferencia entre la compra y la venta de estos insumos no ha sido declarada como merma y los insumos clínicos tienen una vida útil promedio de 5 años, el residuo está valorizado en \$452.710.759, un monto significativo considerando que solo se examinaron en este caso los 8 insumos con la diferencia más apreciable.

Para introducirse en las particularidades del problema, es necesario entender cómo están relacionados los aspectos del proceso de compra y distribución: cadena de valor, actores principales y su relación con la cadena y subprocesos de abastecimiento; la relación con proveedores, sistemas de información y restricciones propias de la Subgerencia. Todo esto se aborda con detalle en los siguientes capítulos del presente documento.

Para contextualizar es útil también inspeccionar otros estudios al respecto. Al revisar otros trabajos de título sobre el Hospital, cabe mencionar uno del 2016. Ese año el gasto total de insumos fue de \$24.161.168.233 de los cuales aproximadamente el 80% corresponde a gastos en insumos clínicos y medicamentos, donde se concluye que el Hospital no tiene control sobre la utilización y rendimiento de estos elementos, siendo que los insumos representaron el 25% de los ingresos por prestaciones en ese año [2]. Es decir, en el trabajo citado se vislumbra que el establecimiento el año 2016 no utiliza herramientas de evaluación de rendimiento que permitan controlar el consumo, dado el alto porcentaje de gasto total en insumos, lo cual es conveniente para una buena gestión.

En la siguiente tabla se puede ver el gasto en insumos a noviembre del 2019

<b>Descripción</b>	<b>Monto</b>
Insumos Generales	\$1.731 millones
Insumos Clínicos	\$12.168 millones
Medicamentos	\$8.684 millones

Tabla 7: Gasto en insumos a noviembre del 2019.

Fuente: Elaboración Propia.

De aquí se desprende que los insumos clínicos representan casi el 54% del gasto total en insumos, medicamentos un 38% e insumos generales un 8%. En el año 2019 el Hospital presupuestó un gasto de \$24.612 millones en insumos, sin considerar equipamientos ni obras. Esto es alrededor del 20% del gasto total. Semejantes sumas de dinero, añadido a la situación financiera actual precisan una gestión adecuada de los recursos, puesto que los quiebres de stock, pérdidas y mermas en general tienen un impacto significativo en cuanto su costo. Todo lo anterior motiva este trabajo, ya que en un nivel de operación tan grande deben existir valiosas oportunidades de mejora, tanto en sus procesos como en sus prácticas.

### **1.3 Objetivos**

El objetivo general del trabajo es proponer un conjunto de recomendaciones para mejorar el proceso de gestión de insumos clínicos del Hospital Clínico de la Universidad de Chile, de manera de reducir el porcentaje de sobre stock y quiebres de stock existente en los servicios médicos, para lograr un proceso de abastecimiento eficiente e informado.

Para ello, se ha trabajado en función de los siguientes objetivos específicos:

1. Sistematizar la información existente en los procesos de distribución de insumos clínicos para diagnosticar el funcionamiento actual del mismo.
2. Generar recomendaciones para mejorar el proceso de distribución de insumos clínicos.
3. Valorizar las recomendaciones, junto con un plan de implementación.

#### **1.4 Alcances**

El primer alcance es que solo se trabajó con la Unidad de Insumos Clínicos, puesto que abarcar al mismo tiempo medicamentos supone enfrentar dos tipos de insumos distintos en cuanto a la cadena de suministro. A su vez, los insumos generales también fueron descartados ya que, como se ha expuesto, el gasto en este ítem es significativamente menor.

Adicionalmente, se decidió enfocar el trabajo en aquellos insumos clínicos que representen una mayor criticidad para la institución. Esto fue realizado mediante la clásica metodología de clasificación ABC de insumos, donde finalmente se trabajará con 400 insumos clínicos que generan al rededor del 70% de los ingresos percibidos por venta y representan el 11% del total de éstos.

También se contempla realizar visitas a las bodegas que no son parte de la Subgerencia. Por temas de tiempo es imposible visitarlas todas, por lo que se visitarán los servicios de Emergencia y Unidad de Paciente Crítico (UPC), que representan una alta concentración de los insumos seleccionados.

Con respecto a la compra, no se investigarán posibilidades de mejora en cuanto a la elaboración de contratos ni relación con proveedores puesto que el marco legal es bastante rígido y poco atractivo para elucubrar mejoras en esa línea, así la propuesta de mejora irá en relación con las estimaciones previas a realizar la compra.

Finalmente, es importante señalar que el objetivo incluye propuestas de mejora al proceso de compra y distribución, pero no su implementación.

## 2 ANTECEDENTES GENERALES

### 2.1 Descripción general de la organización

En este punto se describe al Hospital en dos aristas: su hibridez pública y privada y su situación económica.

#### 2.1.1 Dualidad Público-Privada

El Hospital es un híbrido público-privado; es dependiente de una institución pública, sus funcionarios son trabajadores públicos, pero no pertenece a la red de salud del Estado y, por consiguiente, debe autofinanciarse mediante la prestación de servicios de salud. Esto implica, por una parte, competir con otras instituciones privadas, y por otra, ser regido por las normas y leyes del Estado sin recibir financiamiento directo por parte de éste. En particular, es regido por la Ley N° 19.886 de Compras Públicas, los detalles relevantes de esta ley se incluyen más adelante en los Antecedentes Generales.

Otro aspecto de esta dualidad es que el Hospital está sometido a la administración interna de la Universidad, por lo que cierto tipo de licitaciones y contratos deben ser aprobados por la contraloría de ésta, dilatando algunos procesos de gestión. Además, el Hospital y el Universidad tienen el mismo RUT, por lo que todos los estados financieros y presupuestos son consolidados en esta última.

#### 2.1.2 Situación Económica

Entre los años 2010 y 2015 la deuda se elevó en \$26.477 millones, y para el año 2016 se cifró \$51 mil millones, de los cuales \$37 mil millones correspondieron a deuda con la Universidad, mientras que el resto corresponde a deuda con proveedores [3]. Para efectos del trabajo, es interesante analizar la deuda con proveedores, puesto que pueden acarrear a quiebres de stock si no se cumplen estas obligaciones. En el siguiente gráfico se observa la evolución de la deuda con proveedores, a valor nominal del año:

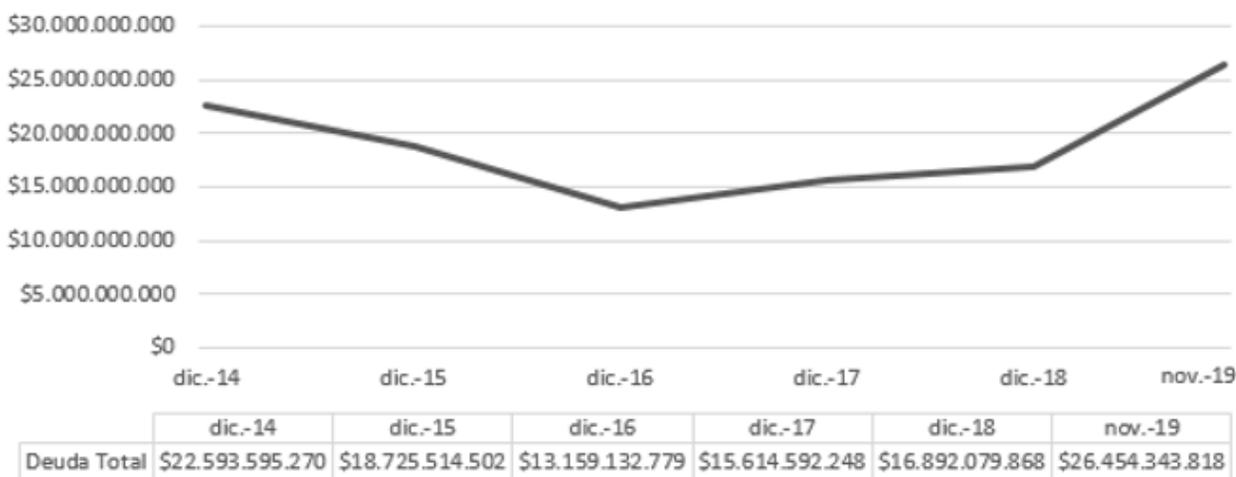


Gráfico 1: Evolución de la deuda total del Hospital a proveedores.

Fuente: Elaboración Propia.

Se observa un aumento desde el año 2016 en adelante, esto se explica en parte porque desde el año 2016 el Hospital ya no se endeuda con la Universidad, dicha deuda está contenida y se mantiene en el mismo monto. En consecuencia, la deuda con proveedores aumentó. Por otra parte, ocurre que el retorno de los flujos que percibe el Hospital es un proceso que se demora más que las obligaciones de pago, por lo que la institución se ve obligada a endeudarse con proveedores por falta de liquidez. Esto se acentuó el 2019 con el cambio de metodología en la Ley de Urgencias para pacientes cuya previsión de salud pertenece al Fondo Nacional de Salud (FONASA), debido a que la cuenta por el período de post estabilización o rebase ahora es revisada y pagada por los distintos servicios de salud, a diferencia de años anteriores donde el pago lo realizaba FONASA. A enero del 2020 la deuda del sector público hacia el Hospital se cifró en \$11 mil millones. En la siguiente tabla se puede apreciar el detalle de este déficit:

	<b>Facturado</b>	<b>No Facturado</b>	<b>Total</b>
<b>FONASA</b>		<b>2.859.522.524</b>	<b>2.859.522.524</b>
<b>Ley de Urgencias Post Estabilización</b>	<b>1.526.325.668</b>	<b>3.669.163.534</b>	<b>5.195.489.202</b>
Servicio de Salud Metropolitano Norte	1.113.268.713	1.630.479.395	
Servicio de Salud Metropolitano Occidente	144.601.251	671.858.446	
Servicio de Salud Metropolitano Oriente	55.998.908	238.616.572	
Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente	16.748.752	105.501.770	
Servicio de Salud Metropolitano Central	12.021.253	454.879.351	
Servicio de Salud Metropolitano Sur	7.547.947	509.086.927	
Otros Servicios de Salud	176.138.844	58.741.073	
<b>Convenios FONASA</b>	<b>282.202.456</b>	<b>676.530.475</b>	<b>958.732.931</b>
GRD		128.054.882	
MLE-LP	106.637.190		
AUGE	25.632.714	212.449.953	
Otros	149.932.552	336.025.640	
<b>Deuda SSMN</b>	<b>2.009.043.410</b>		<b>2.009.043.410</b>
<b>Deuda Hospital San José de Maipo</b>	<b>82.587.650</b>		<b>82.587.650</b>
<b>Total Deuda Pública</b>	<b>3.900.159.184</b>	<b>7.205.216.533</b>	<b>11.105.375.717</b>

Tabla 8: Deuda Sector Público a enero del 2020.

Fuente: Elaboración Propia.

Es relevante este punto puesto que la deuda del sector público es dinero que el establecimiento no tiene a disposición para hacer frente a sus pasivos. En la tabla 8 se observa que cerca del 48% de la deuda es debido a esta modificación en la Ley de Urgencia. Así, la deuda con proveedores ha aumentado en casi \$10 mil millones entre diciembre del 2018 y noviembre del 2019, siendo valorizada en noviembre del 2019 en \$26.454 millones. Esto significa alrededor de 16.800 documentos.

Por último, sumado a todo lo anterior, ha existido un cambio en la composición del tipo de paciente según su previsión, donde ahora se ve una prevalencia de pacientes con previsión FONASA en vez

de otras Instituciones de Salud Previsional (ISAPRE). En el siguiente cuadro se muestra una comparación en la previsión de pacientes para las intervenciones quirúrgicas entre los años 2018 y 2019:

<b>Previsión</b>	<b>oct-18 (% del total)</b>	<b>oct-19 (% del total)</b>
FONASA	662 (46%)	941 (49%)
ISAPRE	700 (48%)	759 (40%)
MINSAL	26 (2%)	94 (5%)
Otros convenios	59 (4%)	115 (6%)
<b>Total</b>	<b>1447</b>	<b>1909</b>

Tabla 9: Tipo de previsión de pacientes con intervenciones quirúrgicas.

Fuente: Elaboración Propia.

Se percibe que en el caso de las intervenciones quirúrgicas, los pacientes tipo FONASA representaban un 46% y tipo ISAPRE un 48% hasta octubre del 2018, mientras que a octubre del 2019 la proporción de pacientes con FONASA es de 49%, y de ISAPRE es un 40%. Tal cambio en la proporción es un reflejo la situación global a nivel Hospital. Ya que el flujo de los pagos de pacientes tipo FONASA tarda más que el de ISAPRE, sumado a que una parte importante de los pagos de FONASA ya no los paga la institución sino los servicios, existe una importante falta de liquidez que el Hospital fue subsanado con deuda a proveedores en los últimos 4 años.

### **3 METODOLOGÍA**

La metodología utilizada para el desarrollo del trabajo y el logro de objetivos se describe en los siguientes puntos:

#### **3.1 Levantamiento de la situación actual**

La primera etapa consiste en un entendimiento acabado del proceso en estudio, sus actores y contexto. Para lograr esto se realizan entrevistas a los responsables de cada una de las etapas o subprocesos, consiguiendo una descripción detallada de su labor y los procesos relacionados a ella. A su vez, se consultó la documentación pertinente para comprender el sistema de compras públicas, los procesos y actores principales de la cadena de abastecimiento.

#### **3.2 Diagnóstico**

Se analiza los procesos más importantes que componen la gestión de insumos clínicos, con el propósito de identificar los principales problemas que originan los quiebres de stock y sobre stock. Se levantan estadísticos de rendimiento, Esto se realiza mediante el software BizAgi Modeler según norma BPMN.

#### **3.3 Propuestas de mejora**

Esta etapa consistió en plantear alternativas de solución de los problemas identificados y levantados en las fases previas de estudio, con el fin de que el proceso resulte más eficiente comparativamente a la situación previa levantada.

#### **3.4 Estimación del impacto de las propuestas de mejora**

Por último, se estimó el impacto de cada propuesta contrastando los problemas detectados en el diagnóstico con las soluciones ofrecidas. Se estimarán los costos e ingresos relacionados, una eventual implementación de las propuestas evaluando la conveniencia y factibilidad económica.

## 4 MARCO CONCEPTUAL

### 4.1 Modelo de gestión de abastecimiento

En el manual de abastecimiento de la capacitación que ofrece ChileCompra [4] se define la gestión de abastecimiento como: “La acción de buscar mejoras permanentes al realizar compras públicas, utilizando los recursos de que disponemos en forma eficaz y eficiente, con el propósito de conseguir aquellos bienes y servicios que necesita la institución para su funcionamiento”. En la siguiente figura se enumeran los pasos establecidos por dicho manual:

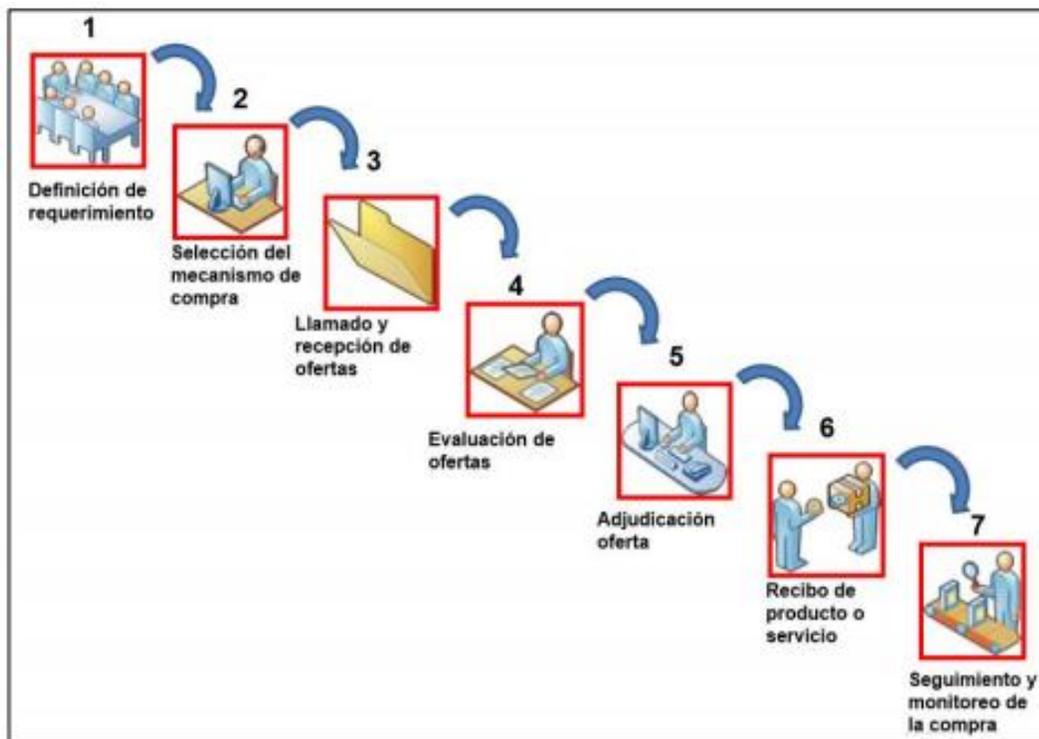


Figura 1: Gestión de Abastecimiento.

Fuente: ChileCompra [4].

Donde:

1. Definición de requerimientos: Cada unidad de la organización realiza un levantamiento de los insumos que necesita en un período, junto con las especificaciones técnicas respectivas.
2. Selección de mecanismo de compra: Se estudia la opción de compra que mejor se ajusta a los requerimientos. La Ley de Compras Públicas permite compras mediante Convenio Marco, Licitación Pública, Licitación Privada o Trato Directo. El procedimiento a seguir en las otras etapas del proceso depende de la decisión del mecanismo de compra, y se describe con detalle en el ítem n° 7 del presente documento.
3. Llamado y recepción de ofertas: Se publica la oferta en el Mercado Público y se espera que los proveedores postulen a la licitación.
4. Evaluación de ofertas: Se determina el proveedor que se adjudica la licitación., los criterios de evaluación deben ser específicos y claros en ésta. El punto 3 y 4 solo ocurren cuando el mecanismo seleccionado anteriormente sea una licitación.

5. Recibo de producto o servicio: Se coordina con el proveedor el despacho de los productos o servicios acordados.

6. Seguimiento y monitoreo de la compra: Se sigue la compra para el posterior pago.

## 4.2 Compras en Mercado Público

Todas las compras y contrataciones de bienes y servicios realizadas por las entidades públicas deben ser hechas a través del Mercado Público, el cual es el sistema que permite el encuentro entre compradores públicos con proveedores del Estado y privados. A su vez, ChileCompra es la institución encargada de la Administración del sistema de compras públicas. La siguiente figura representa un esquema de la compra:



Figura 2: Esquema de Compras Públicas.

Fuente: ChileCompra [4]

De acuerdo a la Ley N° 19.886 de Compras Públicas existen cinco tipos de compras:

1) Compras excluidas del sistema: Corresponden a contrataciones de bienes y servicios cuyos montos sean inferiores a 3 Unidades Tributarias Mensuales (UTM), las cuales pueden efectuarse fuera del sistema de información planteado por la Ley de Compras.

2) Convenio Marco: Procedimiento de contratación realizado por ChileCompra según la forma, plazo y condiciones establecidas en dicho convenio.

3) Licitación Pública: Procedimiento de carácter concursal en el cual la administración fija las bases y luego realiza un llamado público para que los interesados formulen propuestas de las cuales se seleccionará la más conveniente.

4) Licitación Privada: Procedimiento de carácter concursal en el cual la administración fija las bases y luego invita a determinadas instituciones a que formule propuestas de las cuales se seleccionará la más conveniente.

5) Contratación o Trato Directo: Procedimiento de contratación que por su naturaleza debe efectuarse sin los requisitos señalados para las licitaciones públicas o privadas.

Para revisar con detalle las causales de Trato Directo revisar Anexo D.

## 5 LEVANTAMIENTO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este capítulo se pretende dar una descripción acabada de la organización y representar la situación real de sus procesos, para luego en la siguiente sección n° 6 realizar un diagnóstico de los procesos más importantes según las problemáticas detectadas.

### 5.1 Organización interna

El Hospital tiene una estructura funcional a su labor clínica y docente: existe una Dirección Académica y una Dirección Médica. Para el funcionamiento logístico, operacional y financiero existe una Dirección de Administración y Finanzas. Arriba en la jerarquía se encuentra la Dirección General, que junto a 8 entidades interviene en la labor de las Direcciones. El organigrama del Hospital se muestra en la siguiente figura:

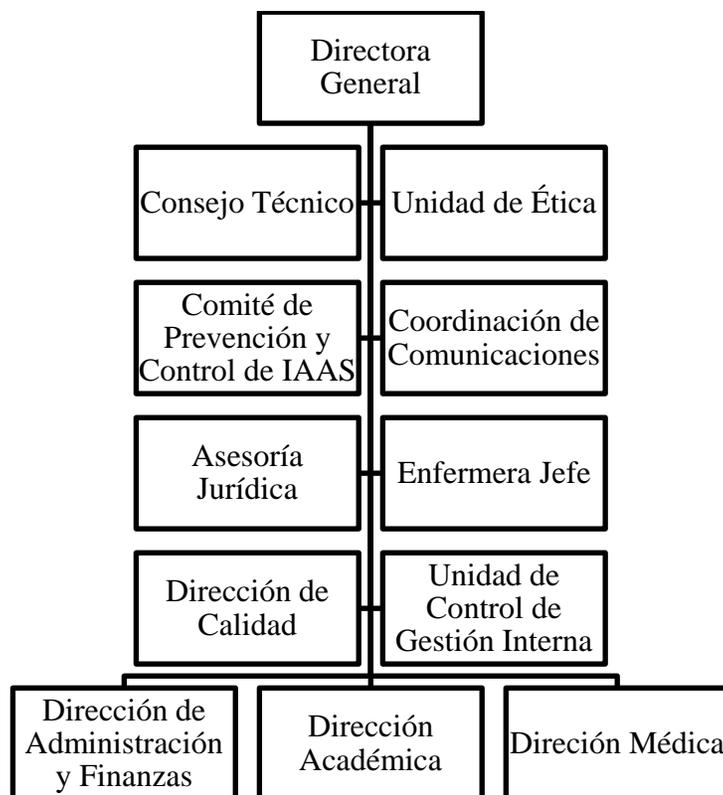


Figura 3: Organigrama HCUCH.  
Fuente: redclinica [1].

Cada Dirección tiene a su cargo distintos organismos. Para efectos de este trabajo solo se hace referencia a la Dirección Médica y de Administración y Finanzas, ya que son las que participan del proceso a describir.

La Dirección Médica posee 41 Unidades Clínicas bajo su responsabilidad, éstas son las encargadas de toda la parte médica de la institución. Entre ellas destacan una Unidad por cada servicio clínico, el Departamento de Enfermería y el Subdirector médico. Todos estos son actores relevantes dentro del proceso como se verá más adelante. Cada Unidad tiene asociado un centro de costo propio el cual le permite hacer y recibir pedidos de insumos de forma autónoma e independiente. El organigrama completo de la Dirección Médica se encuentra en el Anexo A.

La Dirección de Administración y Finanzas se subdivide en 3 Gerencias y 4 Subgerencias: la Gerencia Comercial, de Operaciones y de Finanzas, y las Subgerencias de Administración, de Recursos Humanos, de Abastecimiento y Logística, y de la Clínica Quilín. Los actores significativos del proceso de compra y distribución son el Departamento de Contabilidad, perteneciente a la Gerencia de Finanzas, la Subgerencia de Finanzas y la Subgerencia de Abastecimiento y Logística. El organigrama completo de la Dirección de Administración y Finanzas se encuentra en el Anexo B.

### 5.1.1 Subgerencia de Abastecimiento y Logística

Es el área en la cual se enmarca el trabajo. El organigrama completo se puede ver en la siguiente figura:

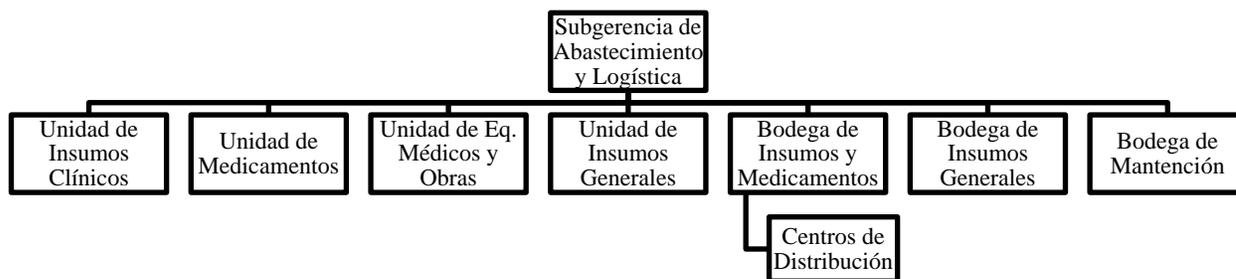


Figura 4: Organigrama del área de trabajo.

Fuente: redclínica [1].

Como se ve, la Subgerencia se divide en 4 Unidades y 3 Bodegas. Cada Unidad se encarga de la compra de su insumo respectivo, y para ello cuenta con analistas de compra y personal administrativo. Es importante señalar que entre los administrativos existen encargados de rubro, donde cada rubro corresponde a una agrupación de familias de insumo. En las Bodegas también existen dichos encargados, por lo que juntos coordinan el proceso para su respectivo conjunto.

En lo que se refiere al proceso de almacenamiento y distribución se agrega que:

- La Unidad de Insumos Generales posee a su disposición la Bodega de Insumos Generales.
- La Unidad de Insumos Clínicos posee a su disposición la Bodega de Insumos y Medicamentos.
- La Unidad de Equipos Médicos y Obras no posee inventario, ya que una vez realizada la compra su instalación es inmediata.
- La Unidad de Medicamentos posee a su disposición la Bodega de Insumos y Medicamentos, que recepciona y almacena los productos y abastece a la Farmacia, que actúa como un único sistema autónomo de despacho y no depende de la Subgerencia.
- La Bodega de Insumos y Medicamentos, en adelante Bodega de Insumos Clínicos (BIC), se encarga de abastecer con insumos clínicos a los Centros de Distribución 1 y 2, así como también a algunos servicios como Hemodinamia y pabellones.

- El Centro de Distribución 1 abastece los sectores A y B donde están las especialidades con una rotación menor de insumo, como por ejemplo Maternidad y Neonatología.
- El Centro de Distribución 2 abastece los sectores C, D y E que contienen unidades críticas en el Hospital, como por ejemplo la Unidad de Paciente Crítico (UPC). Por lo tanto, la rotación de insumos es alta y de gran variedad. Este centro mantiene operaciones las 24 horas, los 7 días de la semana. Para conocer el detalle de los servicios abastecidos por cada centro ver Anexo C.
- Bodega de Mantenición. Esta bodega se encarga de almacenar material de construcción como herramientas, cemento, clavos, etc. Estos son utilizados por el Departamento de Mantenición y Planta Física.

Existen tres categorías de insumo:

- Insumos Clínicos: Corresponden a aquellos empleados para el diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades.
- Medicamentos: Son Fármacos que sirve para curar o prevenir una enfermedad, para reducir sus efectos sobre el organismo o para aliviar un dolor físico.
- Insumos Generales: Corresponden a todos aquellos que no sean insumos clínicos. Por ejemplo, artículos de escritorio, comida, papel de baño, etc.

Es importante señalar que en materia contable se identifican dos tipos de insumos: aquellos cuyo gasto es asignado a un paciente y aquellos cuyo gasto es asignado a un servicio, es decir, quedan como gasto en su centro de costo.

En cuanto a la misión u objetivos la Subgerencia declara [5]:

Los objetivos de los procesos que este Departamento realiza son:

1. Mejorar la calidad del servicio en:

- Que exista siempre disponibilidad de insumos, medicamentos, y/o servicios en los puntos de distribución y que se minimice el costo asociado al cumplimiento de esta condición.
- Que los insumos, medicamentos, productos y/o servicios adquiridos, se ajusten a lo solicitado por los servicios.
- Que los servicios no sufran tramitaciones, demoras y que se cumplan los plazos de entrega de los insumos, medicamentos y/o servicios.

2. Reducción de los costos de adquisición de los insumos y/o medicamentos.

3. Velar por las óptimas condiciones de almacenamiento de los insumos y/o medicamentos, que el Departamento “custodia”.

4. Velar por la difusión y el fiel cumplimiento de las normativas definidas para la operación del Departamento, entre ellas se deben señalar:

- Normas legales.
- Normas generales impartidas por la Universidad de Chile y el Hospital Clínico.
- Normativas internas del Departamento.

En cuanto a dotación el área consta con 76 funcionarios.

## 5.2 Descripción del macroproceso

Para realizar el levantamiento de los procesos de compra y distribución se pensó un esquema de cadena de valor desde que se planifica la compra del insumo hasta que es entregado al requirente final. Esto puesto que dicha herramienta proporciona un esquema coherente para diagnosticar el desarrollo de una actividad, en este caso compra y distribución de insumos, según los distintos procesos involucrados.

En la siguiente figura se observa la cadena de valor:

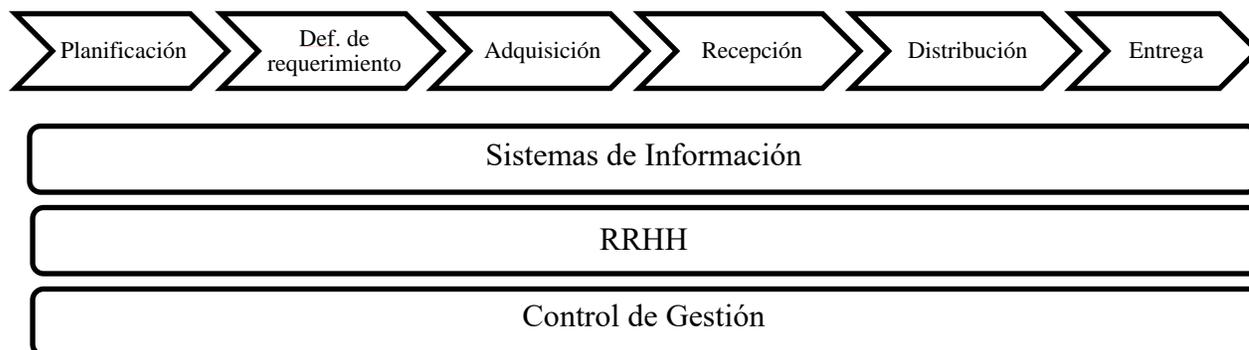


Figura 5: Cadena de valor del proceso.  
Fuente: Elaboración Propia.

Así, todo el proceso a estudiar involucra los macroprocesos de: Planificación, Definición de requerimientos, Adquisición, Recepción, Distribución y Entrega. Como actividades o sistemas de apoyo a estos macroprocesos se encuentran transversalmente los Sistemas de Información, la gestión de Recursos Humanos y el Control de Gestión.

## 5.3 Planificación

Esta actividad se refiere a la realización de un plan de compra y presupuesto anuales. El presupuesto anual lo realiza la Gerencia de Finanzas y requiere como input la estimación del gasto total anual, para esto envían una planilla a rellenar por las Gerencias y Subgerencias. En ella se agrupan los gastos por cuenta contable. En Abastecimiento estas corresponden a:

- Artículos alimenticios
- Artículos de aseo
- Compra de material de oficina
- Mantenimiento y reparación de bienes inmuebles
- Herramientas menores
- Vestuario y calzado
- Textiles y ropa de cama
- Menaje y vajilla
- Bienes no inventariables
- Insumos clínicos
- Material radiográfico
- Material de odontología
- Material de laboratorio químico
- Productos farmacéuticos
- Reactivos

La Subgerencia hace una estimación del monto a gastar en el año por cada cuenta contable, según el gasto bruto de años anteriores e incorporando tendencias. Luego, la planilla es enviada de vuelta a la Gerencia de Finanzas, que le agrega el IVA, el IPC y un índice de productividad estimado del Hospital. Si existen objeciones, la planilla es nuevamente enviada hacia la Subgerencia indicando las correcciones. Finalmente, el presupuesto aprobado es enviado de vuelta a Abastecimiento. El presupuesto total anual del Hospital es enviado y ratificado por la Universidad.

Con el presupuesto aprobado se procede a realizar el plan de compra anual, que es elaborado solo por Abastecimiento. El plan es requisito de la Ley de Compras Públicas, como objetivo de transparentar las compras que el Estado tendrá en el año, por ello, se debe subir a la página web del Mercado Público. En concreto corresponde a una planilla donde se detalla el monto, cantidad de producto o servicio, cantidad de órdenes de compra, tipo de compra, y el nombre del rubro asociado. Cada rubro está asociado a un proyecto mayor que sirve como ítem, estos son:

- Contratación de servicios
- Compra de vehículos, equipamiento, herramientas y accesorios
- Insumos
- Construcción, reparación y equipamiento inmuebles
- Servicios de Recursos Humanos
- Alimentación, hotelería y transporte
- Productos agrícolas, forestales, ganaderos y veterinarios
- Difusión y publicidad
- Libros, diarios y catálogos
- Compra de software y licencias

En la elaboración del plan anual participan los jefes de unidad y de bodega, las estimaciones de las compras se realizan según el presupuesto asignado. Una vez que está listo se ingresa al portal ChileCompra.

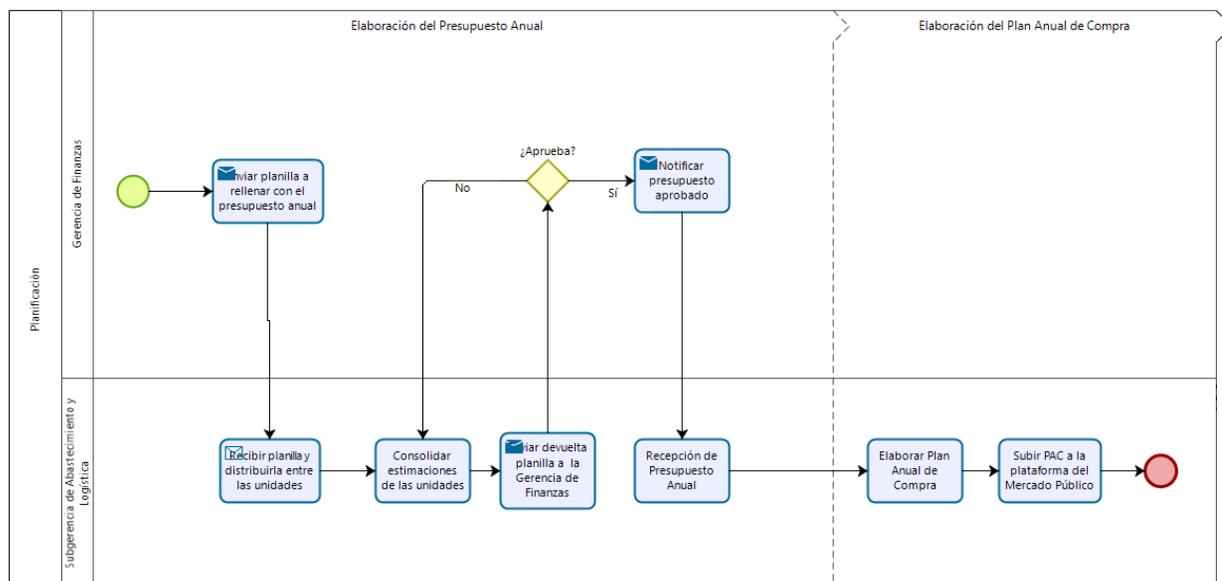


Figura 6: Proceso de Planificación.  
Fuente: Elaboración Propia

## **5.4 Definición de requerimientos**

En esta etapa se determinan los insumos necesarios para que cada unidad clínica pueda funcionar durante un período determinado. Esta definición supone una compra a futuro en el Mercado Público mediante una Orden de Compra (OC). Existen dos tipos de pedidos: pedidos de stock o arsenal y pedidos de salida inmediata.

### **5.4.1 Pedidos de stock**

Corresponden a aquellos pedidos programados, es decir, que tienen un consumo estable y su compra es mensual. Todos estos insumos pasaron por el proceso de evaluación para ser agregados al arsenal. Este proceso es protocolar según la Dirección de Calidad del Hospital; no se agregan al stock insumos que no han sido evaluados. En el proceso de evaluación se piden muestras junto con la respectiva documentación como requisito, si cumple con esto los insumos son entregados a la enfermera coordinadora de insumos clínicos, que se encarga de gestionar el proceso de evaluación con los especialistas respectivos. Se exige que los evaluadores tengan experiencia previa o bien la antigüedad suficiente en el servicio. El insumo es aprobado si tiene nota superior a 4, en escala del 1 al 5. Para más detalles sobre los requisitos pedidos revisar Anexo E.

Para planificar la compra de estos insumos se estudia el consumo de los tres últimos meses, la cantidad de existencias en el sistema informático, la cantidad de existencias por llegar, y el sector físico para recibirlos. Una vez al mes el jefe de la Bodega de Insumos Clínicos (BIC) envía un consolidado de compra a la Unidad de Insumos Clínicos con la cantidad de insumos a comprar. Este consolidado corresponde a una planilla construida en base a las solicitudes de pedido que llegan a la bodega. El jefe de la Unidad de Insumos Clínicos divide el consolidado entre su equipo, que se encargan de la gestión de adquisición.

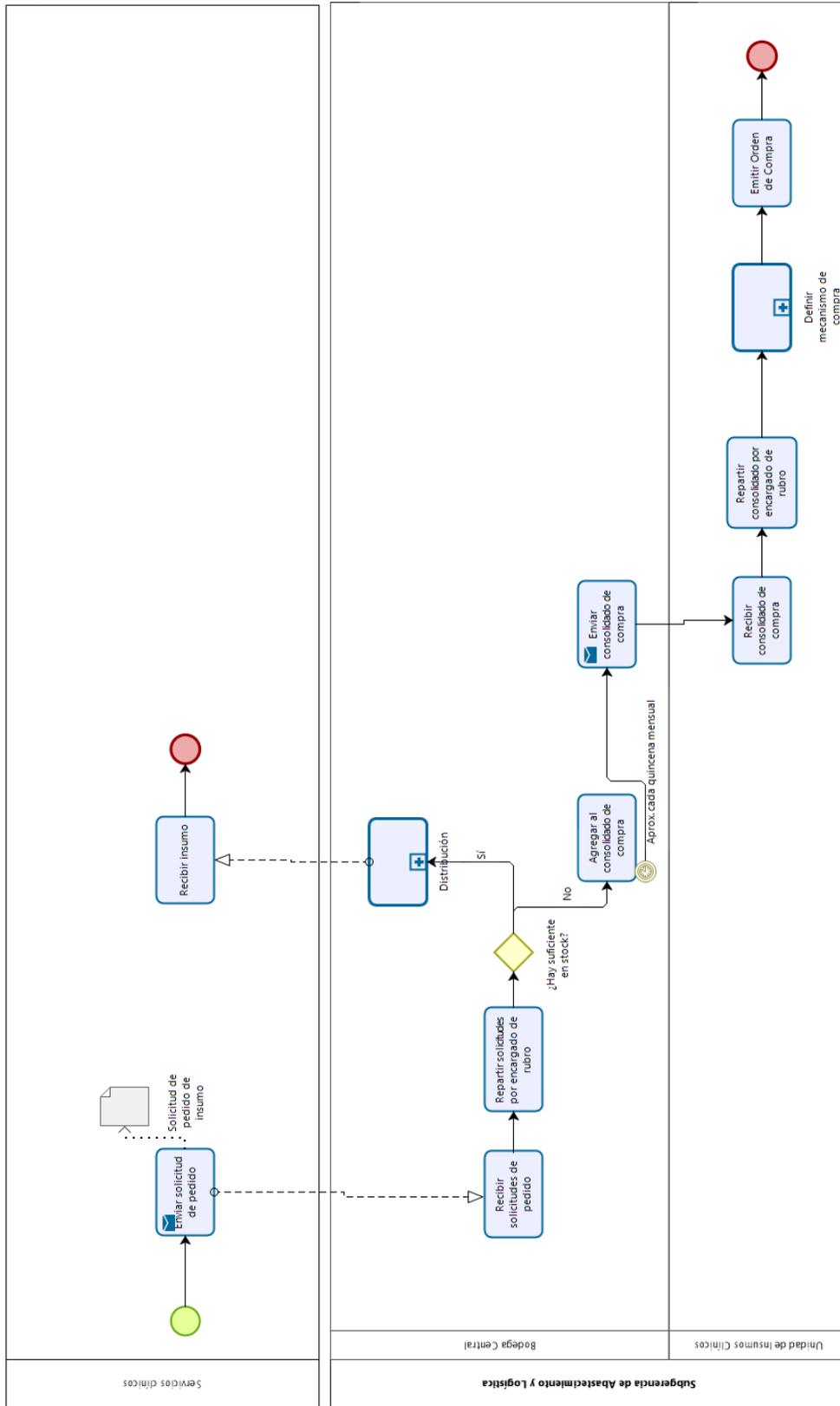


Figura 7: Proceso Pedidos de stock.  
Fuente: Elaboración Propia.

#### **5.4.2 Pedidos de salida inmediata**

Corresponden a todos aquellos insumos que no son de arsenal, es decir, son específicos y no tienen un consumo estable. Por lo mismo, al consultar las existencias de este tipo de insumo en bodega, no debería existir ninguno.

La Enfermera Jefa del servicio es quien recibe las solicitudes de compra de los especialistas, se encarga de buscar posibles alternativas en el mercado, y luego envía la compra a la Unidad de Insumos Clínicos para su gestión. Tan pronto como son recibidos los insumos son entregados a los servicios e incluso existen casos en que los proveedores coordinan directamente el despacho con éstos. Un ejemplo son los pedidos que se encuentran bajo el ítem de consignación: son aquellos que sirven para procedimientos quirúrgicos y vienen dentro de una maleta de insumos. Después del procedimiento se cargan al paciente solo los insumos utilizados, el médico realiza una receta y se emite la orden de compra. Así, el proveedor coordina el despacho directamente con el servicio y esta maleta de insumos no pasa por la bodega.

Las solicitudes de este tipo requieren la validación del Subdirector Médico.



## 5.5 Adquisición

Una vez definidos los requerimientos se procede a la etapa de Adquisición, que contempla la elección del mecanismo de compra y termina con su ejecución mediante la orden de compra. Como se mencionó, la Unidad cuenta con encargados de rubro, que se ocupan de la compra de familias de insumos. El primer paso en cualquier caso es revisar si el insumo a comprar está en el catálogo de Convenios Marco, de ser así se utiliza esta opción, la cual puede ser de dos tipos dependiendo del monto:

- Gran Compra: Monto de 1000 UTM o mayor
- Compra directa o de suministro: Monto menor a 1000 UTM.

En caso de una compra directa simplemente se elige al proveedor deseado del catálogo, en el caso de una Gran Compra todos los proveedores de ese insumo tienen derecho a participar y se abre un proceso de licitación, cuyas bases están estipuladas dentro del Convenio Marco. En este caso, la orden de compra se genera por grandes volúmenes, pero ésta no es reclamada por la Unidad, sino que por la BIC, los que reciben una copia y se encargan de gestionar el envío parcializado con proveedores. Esto no supone un costo adicional para el Hospital.

Si no está en Convenio Marco se realiza una licitación pública. Todos los procesos de licitación incluyen un presupuesto previo, el cual debe ser aprobado por la Subgerencia de Finanzas. Después de aprobado el flujo de pagos se redactan las bases y son enviadas a Asesoría Jurídica, que las debe ratificar, y si esto ocurre son enviadas a la Contraloría de la Universidad, para el mismo propósito. Luego la licitación es publicada en el Mercado Público. Después de un tiempo se reciben ofertas y se evalúan en el Comité Evaluador. Este está compuesto por los jefes de la Unidad de Insumos Clínicos y de la Subgerencia como tal, el Subdirector Médico y la Subgerente de Finanzas. Ocasionalmente se invitan a más especialistas relacionados con el insumo a adquirir. Una vez que se elige al proveedor, la adjudicación debe ser aprobada por Asesoría Jurídica y la Contraloría de la Universidad. Ciertos montos de licitación precisan la elaboración de un contrato, el cual es redactado por Asesoría Jurídica y ratificado nuevamente por la Contraloría. Finalmente, cuando la Contraloría aprueba la adjudicación o el contrato, se formaliza el convenio con el proveedor y se procede a generar la Orden de Compra. Al igual que en el caso anterior, si la orden de compra es por una cantidad muy grande, se envía a la BIC para coordinar los despachos.

La diferencia entre el proceso de licitación por Gran Compra es que este al estar en Convenio Marco ya tiene las bases aprobadas y estandarizadas, lo que no requiere incidencia ni de Asesoría Jurídica ni de la Contraloría de la Universidad.

La licitación privada y el trato directo ocurren solo en situaciones excepcionales con previa resolución también de Asesoría Jurídica y la Contraloría. Para revisar estas causales ver Anexo C.



## 5.6 Recepción

Este proceso tiene como objetivo integrar todos los insumos ya comprados al Hospital. Esto significa la coordinación con proveedores mediante los compradores o de la BIC según la cantidad estipulada en la orden de compra. Los funcionarios ya manejan cuales insumos son de grandes volúmenes y cuales no según su experiencia.

Cuando el proveedor llega al hospital el encargado de rubro es quien se encarga del proceso de recepción. Esto involucra las siguientes tareas:

1. Lo primero es revisar que la factura esté habilitada. En caso contrario se piden explicaciones, lo más frecuente es que la factura no esté habilitada porque aún se espera alguna autorización del conducto regular. En este caso se autoriza para la recepción del producto.
2. Luego se verifica que la cantidad traída corresponda a la cantidad de la orden de compra, o bien a lo acordado con el proveedor. Se recibe la cantidad correcta. Si es menor se recibe todo y se deja como respaldo en la factura, si es mayor solo se recibe lo pedido.
3. Después se revisa el aspecto físico de éstos en búsqueda de fallas: envase mojado, roto, sin esterilización vigente, etc. En caso de existir, se procede a la devolución inmediata al proveedor, dejando registro de la situación y guardando respaldo respectivo con imágenes. Si la falla solo la presentan algunos insumos de un lote, solo se devuelven éstos.
4. Finalmente se revisa la fecha de vencimiento al momento de la recepción, si está vencido, se devuelve.

Cuando se realiza la recepción se emite un documento del cual al día siguiente se pasa una copia a contabilidad. Si el pedido es de salida inmediata se deriva al servicio, si no, se procede a etiquetar los insumos con el código de barra respectivo. El proceso finaliza con el ingreso de los datos del insumo al sistema Informat, que registra los datos contenidos en la orden de compra. Este no registra fecha de vencimiento del insumo, ni el lote o serie al que pertenece.

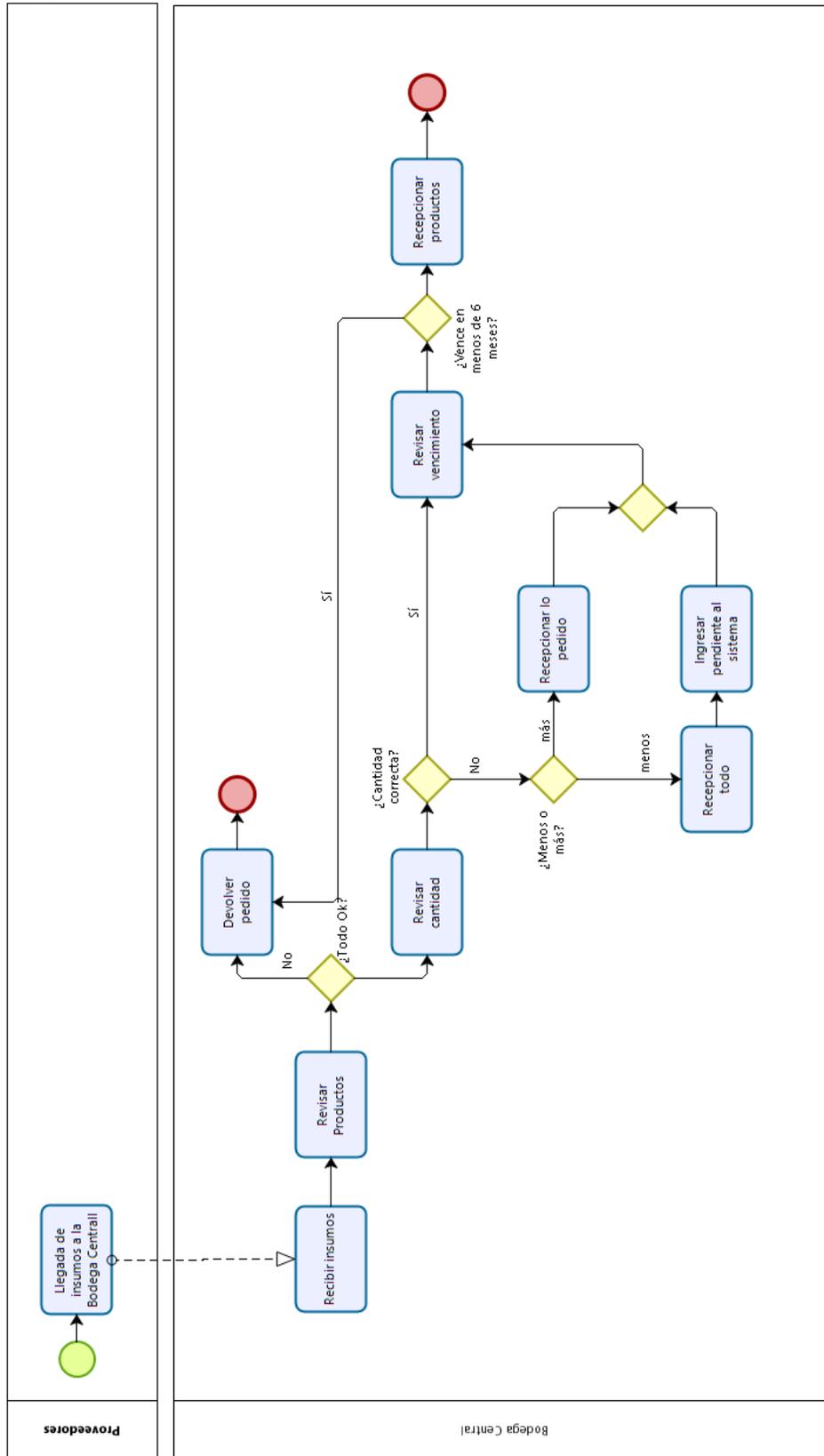


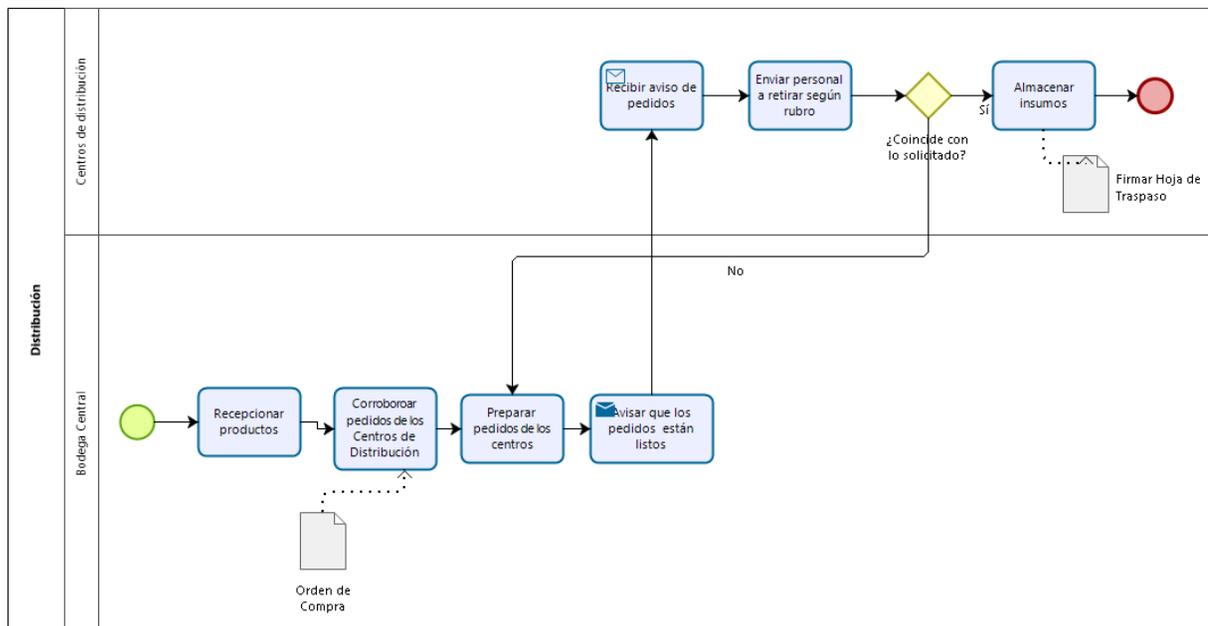
Figura 10: Proceso de Recepción.  
Fuente: Elaboración Propia.

## 5.7 Distribución

En esta etapa la Bodega de Insumos Clínicos (BIC) alimenta a los Centros de Distribución (CD). El traspaso es físico y en el sistema Informat, pero en materia contable los insumos siguen dentro del mismo centro de costo.

En la orden de compra aparecen las cantidades solicitadas por los centros. Existe un documento llamado hoja de traspaso que sirve como respaldo. El encargado de rubro de bodega prepara el pedido para que el encargado de rubro del centro lo retire. Al momento de retirar se revisa que la cantidad sea la indicada y se firma la hoja de traspaso.

El proceso finaliza cuando los insumos son almacenados en los CD.



Powered by  
**bizagi**  
Modeler

Figura 11: Proceso de Distribución.  
Fuente: Elaboración Propia.

## 5.8 Entrega

En esta etapa se entregan los insumos a los servicios clínicos. La frecuencia depende del tipo de cargo: insumos con cargo a paciente son repuestos diariamente, mientras que los insumos con cargo a servicio son entregados semanalmente. En materia contable una vez que el insumo sale de la bodega éste se carga al servicio al cual fue entregado, y luego es el servicio el que lo carga al paciente mediante el sistema TiCare, en caso que corresponda. Respecto a la documentación también se utilizan formas distintas: los pedidos diarios se realizan mediante una hoja de solicitud de pedido, mientras que los semanales a través de un vale de pedido, el cual es un papel tipo boleta. Para ver el detalle de los servicios que abastece cada centro ver Anexo C.

En el caso de los pedidos diarios se siguen las siguientes etapas:

1. El registro tiene un desfase de 24 horas, es decir, los servicios tienen hasta las 23:59 para ingresar lo utilizado en el día y al día siguiente aparece como cargo a los pacientes en el Sistema de Insumos.
2. Existe un documento de reposición, el cual se descarga del Sistema de Insumos. El él aparece el total de insumos que utilizó el servicio y con eso se prepara el pedido para su reposición. Este documento se ocupa como hoja de solicitud de pedido y lo tienen tanto la bodega como los servicios.
3. La bodega o centro correspondiente descarga las hojas de solicitud y prepara los pedidos, luego el personal del servicio acude con la misma hoja a retirarlos y ambos se encargan de revisar que todo esté incluido. Al finalizar el traspaso se rebajan las existencias de la bodega en el sistema Informat.
4. Si existen pendientes se detalla la cantidad con una P en la hoja de pedido y se archiva en el registro de pendientes.
5. Al retirar los insumos pendientes el personal del servicio firma la hoja de pedido de la bodega y luego se rebajan utilizando el mismo folio de la hoja.

En el caso de los pedidos semanales se tienen las siguientes consideraciones:

- Los vales de pedido llegan todos los lunes a la bodega o centro respectivo, éste prepara los pedidos y el día miércoles los servicios van a retirarlos.
- No existe un registro del consumo en un sistema informático, cuando estos insumos salen de la bodega cargados al servicio, se pierde su trazabilidad.
- Por esto no existen pendientes en estos pedidos, se entrega lo solicitado en el vale y si es menos de la cantidad solicitada no se entrega esta diferencia.

En ambos casos se cumple el criterio FIFO para la entrega, excepto en los casos en que se realizan compras de insumos con un vencimiento más próximo que el que posea el stock actual. En el caso de existir mermas en las bodegas, se debe justificar en una planilla los motivos de ésta, siendo lo más frecuente porque el producto se rompe o venza. Así, se tiene una planilla con la lista de pérdidas de insumos, que luego es enviada al jefe de la BIC. Este revisa la planilla y luego realiza el traspaso de las unidades a una bodega virtual creada en Informat para este propósito. Esto supone un traspaso contable ya que al traspasar los insumos estos dejan de estar en el centro de costos de la bodega, ya que la bodega virtual funciona como un centro de costo aparte.

Por último, los CD y la BIC deben determinar la cantidad de insumos a agregar al consolidado de compra. Esto es responsabilidad de los jefes de cada CD y el Jefe de Bodega. Para esto descargan la información del Sistema Informat sobre los movimientos de entrada y salida a la fecha y elaboran una planilla. En ella se tiene el detalle de: el stock inicial, la cantidad de entrada, la cantidad de salida y el stock crítico del insumo. El stock crítico se definió en base a la experiencia de los mismos funcionarios y representa la cantidad necesaria para que los servicios puedan operar por tres días. Así, se procede utilizando la siguiente fórmula para cada insumo:

1. Se obtiene el stock neto sumando el stock inicial más la cantidad de entrada y se resta la cantidad de salida. A ese stock neto se le resta el stock crítico y se obtiene el stock final.

2. Luego se estima la cantidad de salidas del insumo para lo que queda del mes. Para esto se divide la cantidad de salidas en el número de días de consumo a la fecha y eso se multiplica por una proyección a futuro, usualmente considerando 30 días más una semana.
3. Esta proyección luego se sustrae del stock final. Lo que representa la cantidad a comprar.
4. En caso de ser positivo se redondea según el factor de empaque del producto (conocido por experiencia) y se envía para agregar al consolidado. En caso de ser negativo no se agrega.

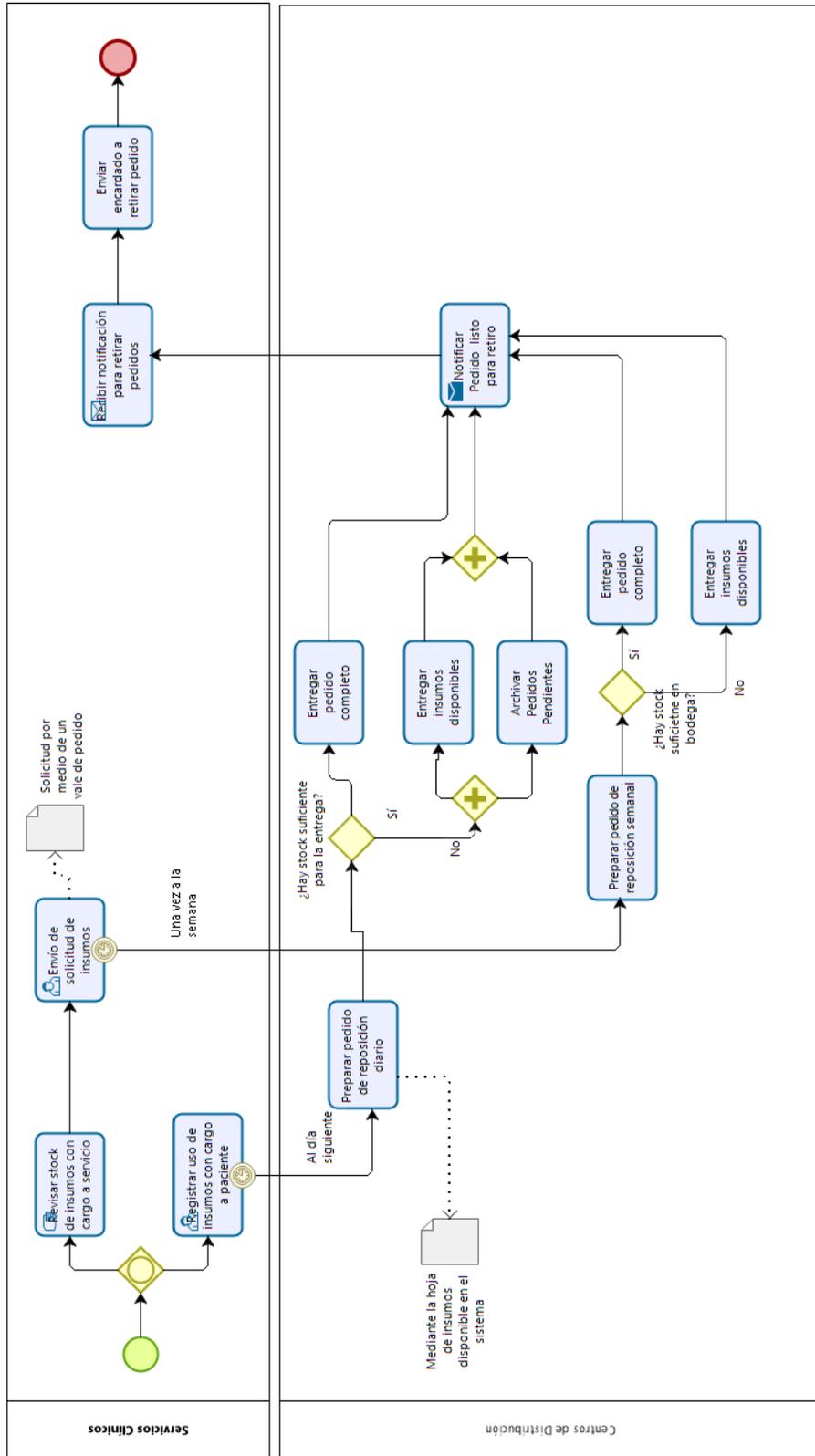


Figura 12: Proceso de Entrega.  
Fuente: Elaboración propia,

### 5.8.1 Devolución

Las devoluciones desde los servicios hacia los CD o BIC se realizan mediante una solicitud respaldada vía correo. En él se detalla quién devuelve, el servicio y por qué lo hace. Las causas más frecuentes es que el servicio presenta un sobre stock o es inviable usar el insumo por vencimiento, fractura, pérdida de esterilidad, etc. Existe el Servicio de Esterilización, que pertenece al Departamento de Enfermería, donde los insumos son reesterilizados, pero esto solo es factible para cierto tipo de insumos según los requisitos del servicio. Cuando el insumo es declarado como merma es físicamente trasladado a la bodega, pero continúa imputado al centro de costos del servicio. De este modo, una vez que se devuelven los insumos, los servicios demandan una reposición por la misma cantidad, la cual es entregada una vez que se tiene el respaldo vía correo. Los insumos devueltos permanecen un tiempo en bodega, ya que, si es un problema persistente del insumo, el proveedor es quien lo retira para evaluarlo. Otra opción es cederlos a Docencia, donde son utilizados como ejemplo. Esto tampoco supone un traspaso contable ya que Docencia no tiene un centro de costo.

Finalmente, se realiza un acta de baja para eliminarlos a través del área de Residuos de Establecimientos de Atención en Salud (REAS). El REAS formalmente corresponde a la Unidad de Residuos Hospitalarios y es parte del Departamento de Hotelaría Hospitalaria dentro de la Subgerencia de Administración. Esta unidad se encarga de todos los residuos del Hospital, lo que incluye a las mermas. Sin embargo, en su registro no segrega a los residuos según el por qué fueron desechados, sino por su composición: corto punzantes, peligroso, especial, entre otros.

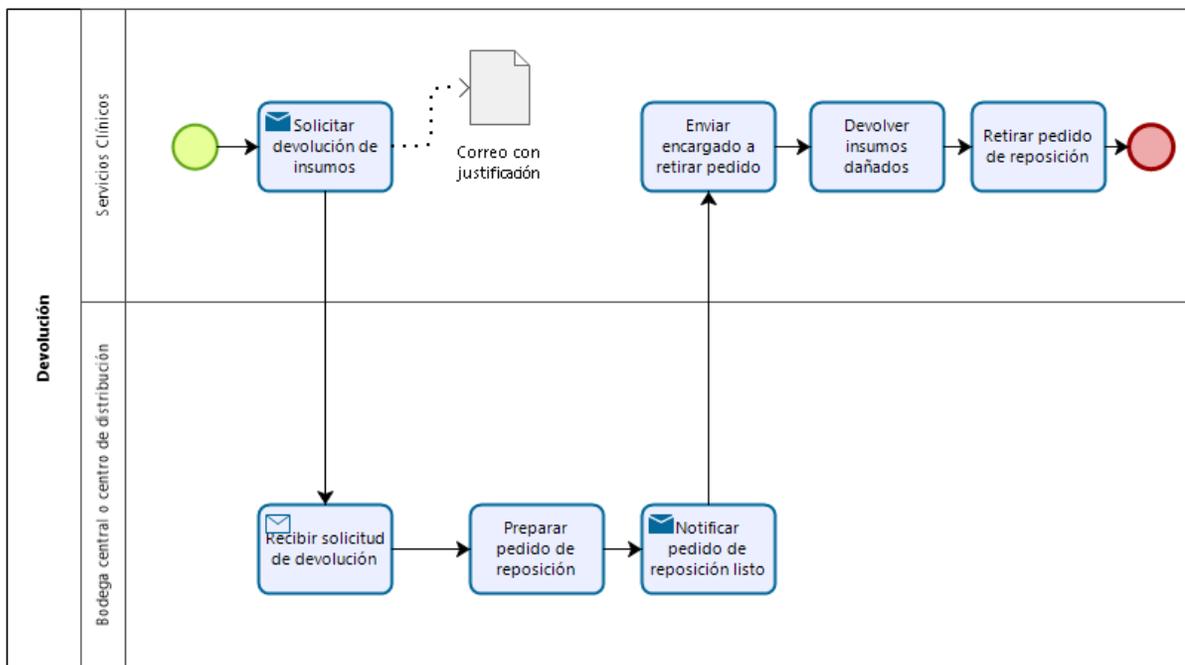


Figura 12: Proceso de Devolución.  
Fuente: Elaboración Propia.

## **5.9 Sistemas de información**

A lo largo del proceso se han mencionado tres sistemas de información, que cumplen funciones similares y responden a distintas necesidades de información y registro. Estos sistemas, que interactúan entre sí, son Informat, la Ficha Clínica o TiCare y el Sistema de Insumos. Los sistemas y sus funciones se describen a continuación:

### **5.9.1 Informat**

Este sistema almacena la información contable mediante los módulos de Adquisiciones y Control de Existencias. El primero sirve de apoyo al proceso desde que ingresa la solicitud de compra hasta la recepción, en él se puede acceder a toda la información de éstos: proveedores, solicitudes y órdenes de compra, cotizaciones y guías de recepción. Además de la consulta se puede hacer registro o anulación de dicha información en caso correspondiente.

El segundo módulo permite revisar la información de los insumos, ya sea mediante consulta en pantalla o emisión de informes. También permite realizar los traspasos entre los CD y la BIC. La información de los insumos contempla: precio, stock inicial por BIC y CD, cantidad de entradas, cantidad de salidas, stock retenido, comprometido y por recibir.

Informat funciona solo nivel de la Dirección de Administración y Finanzas, por lo que su información también es utilizada por otras Gerencias. No todas las personas pueden modificar la información, siendo esto responsabilidad de los jefes de CD, BIC y de la Unidad de Insumos Clínicos.

### **5.9.2 Ficha Clínica (TiCare)**

Es el sistema que utilizan los servicios médicos para los registros clínicos, lo que profesionalmente se le hace al paciente. Es el cargo de los procedimientos. Para esto el sistema asigna un código al paciente para cargar las prestaciones.

### **5.9.3 Sistema de Insumos**

Es el sistema que opera con los insumos cargados a los pacientes. Permite agregar, quitar, acceder a las hojas online por paciente y conocer el total de insumos por servicio. Cuando se usa un insumo se agrega la etiqueta con el código de barra, que viene en el envoltorio, a la hoja física del paciente, luego los insumos son cargados mediante una pistola o manualmente al sistema. Al momento de cargar el insumo al paciente se genera en el sistema la hoja del paciente online, la cual luego le llega al paciente mediante el código generado por la Ficha Clínica, lo que permite el cobro. El total de insumos utilizados por el servicio sirve como hoja de pedido diario. Tanto los servicios clínicos como las bodegas poseen este sistema. Las bodegas también pueden cargar insumos a los pacientes, esto ocurre principalmente cuando son pedidos de salida inmediata, donde al revisar la orden de compra se especifica que el insumo debe ser cargado al paciente, para que luego el servicio lo retire.

## **5.10 Recursos Humanos**

Este sistema de apoyo se refiere a todas las capacidades que se exigen de los funcionarios que participan de la cadena de valor. En el caso de la Subgerencia, se tienen perfiles de cargo para: administrativos de bodega, administrativo de compra y analista ejecutivo de compra. Para un detalle de estos perfiles revisar Anexo F.

En los servicios clínicos se designa un encargado de llevar el inventario, así como de ir a retirar los productos. Este encargado es un Técnico en Enfermería. Cada servicio tiene una descripción de las actividades que debe realizar el personal encargado de inventario. Para conocer en detalle estas actividades revisar Anexo G.

Cada servicio determina la mejor forma de llevar su inventario. Por ejemplo, la encargada de inventario del Servicio UPC utiliza un cuaderno para el registro de las existencias, escritas a mano, y otro cuaderno para el registro de los pendientes, escrito a mano también. Mientras que la encargada de inventario del Servicio de Urgencias ocupa una impresión de una planilla Excel donde anota las cantidades actuales y los pendientes, y luego la guarda en un archivador

## **5.11 Control de Gestión**

En esta actividad se evalúa el desempeño a lo largo de toda la cadena de valor. Esto ocurre a nivel estratégico, táctico y operacional.

A nivel operacional es en la bodega y los servicios donde ocurre la mayor cantidad de tareas rutinarias. En la BIC y CD realizan un inventario una vez por semana, donde se encargan de cuadrar las existencias físicas con lo que muestra el sistema y si hay errores se busca una explicación. Esto siempre va a recaer en algún funcionario, ya que todos los ingresos, trasposos y entregas conllevan la firma de éste.

En los servicios, cada unidad decide cómo mantener el inventario. Las unidades visitadas declaran tener bodegas y botiquines para esto. La bodega sirve para almacenar insumos cuya rotación no es tan alta, mientras que el botiquín, que es también una bodega, almacena los insumos que se utilizan en el día, y que deben ser repuestos luego en muebles, equipos y otros puntos de enfermería. En la UPC cuentan con 3 bodegas y 3 botiquines para 4 servicios. Llevan un conteo de todos los insumos con cargo a paciente utilizados en el día, que son los que reponer al día siguiente mediante los CD. En este servicio realizan inventario los domingos. Se encargan de contar las unidades que tienen en sus bodegas y botiquines, verificar fecha de vencimiento y ordenarlas según lo más pronto que esté por vencer. La cantidad de insumos en las bodegas y botiquines fue determinada en los inicios de éste, y responde a tener suficientes insumos para operar 3 o 4 días. Actualmente han sido agregados y eliminados otros insumos, pero el propósito se mantiene.

El servicio de Urgencias cuenta con dos bodegas y un botiquín. El botiquín es usado para almacenar los insumos de reposición diaria. En este caso la contabilidad es diaria y lo realizan por áreas, las cuales cuentan con equipos que tienen designado un stock de insumos. Esta revisión también es funcional para los pedidos del día siguiente, donde se constata lo usado con lo que aparece en el Sistema de Insumos y luego en el pedido.

A nivel táctico se involucran otras unidades para evaluar el desempeño a nivel mensual, trimestral o semestral. Respecto de las bodegas éstas declaran que realizan un inventario general tipo barrido

una vez al año. Además, al menos dos veces al año se realiza una inspección de inventario, en la cual se revisan aleatoriamente algunos insumos. Esta inspección es coordinada por la Gerencia de Finanzas, mediante el Departamento de Contabilidad.

También los servicios declaran realizar un inventario de sus existencias en botiquines y bodegas. En Urgencias lo realizan dos veces al año, donde se cuentan todas las existencias y se trata de calzar con lo que dicen tener en stock en el papel. En la UPC no realizan inventario mensual ya que cuentan con personal para realizarlo semanalmente.

De parte del Departamento de Gestión Clínica de la Dirección Médica se envía mensualmente un informe hacia el médico jefe del servicio. Este Consiste en una planilla Excel donde se detalla:

1. La primera hoja es el Estado de Resultados de la unidad. Tablas a modo de resumen donde se muestra el ingreso directo (venta de prestaciones), indirecto y gastos (medicamentos e insumos, remuneraciones y otros gastos). Se calcula el resultado y rentabilidad operacional y se muestra su evolución en gráficos.
2. La segunda hoja corresponde al gasto directo y se muestra el acumulado a la fecha del informe. Este se divide en 9 grandes ítems. Para conocer estos ítems y su detalle ver Anexo H.
3. En otra se muestra la actividad considerando todos los procedimientos realizados a la fecha. Esto incluye cantidades de consultas, días cama, procedimientos, exámenes, pabellón y prótesis.
4. La siguiente hoja es la misma donde se detallan las actividades, pero en vez de cantidad se muestra el ingreso percibido por éstas.
5. La hoja siguiente corresponden a tablas comparativas de actividad e ingresos anteriores, donde se calcula la variación respecto del año anterior. Esta hoja solo se incluye en el informe anual
6. En la última hoja se muestran gráficos comparativos entre ingresos, remuneraciones y gasto directo y total. También se incluye en una tabla el porcentaje de remuneraciones sobre los ingresos directos.

Si un especialista desea conocer más información en detalle de su unidad lo puede solicitar al Departamento. También los servicios declaran realizar un inventario de sus existencias en botiquines, bodegas y muebles, pero como se ha mencionado esto depende del servicio. En Urgencias lo realizan dos veces al año, donde se cuentan todas las existencias y se trata de calzar con lo que dicen tener en stock en el papel

A nivel estratégico se debe considerar el presupuesto anual detallado al inicio de esta sección, en él se incorporan indicadores de productividad estimados para el año, lo que surge desde otras unidades administrativas, puesto que Abastecimiento solo realiza estimaciones de acuerdo al consumo de insumos, y no por prestaciones.

También, el informe de Gestión Clínica se consolida en uno anual. Aquí se ve el rendimiento de la unidad, se compara con la tendencia de otros años y se toman decisiones respecto al ámbito comercial

## 6 DIAGNÓSTICO

En este punto se realiza evaluación de la cadena de valor descrita anteriormente, haciendo énfasis en las actividades de la cadena de valor cuyo funcionamiento ofrece una mayor posibilidad de mejora. Para recapitular la información se agrega al inicio de cada subcapítulo un cuadro resumen con los hallazgos más importantes del subproceso.

### 6.1 Planificación

Planificación
Hallazgo A: Presupuesto no contempla estadísticas de operaciones para el año, tales como número de camas ocupadas estimadas, número de cirugías estimadas, entre otras.
Hallazgo B: La gestión de la deuda con proveedores es gestionada personalmente por los subgerentes de Abastecimiento y Finanzas. Esto no se refleja en el presupuesto anual.

Tabla 10: Hallazgos subproceso de planificación.

Fuente: Elaboración propia.

Respecto al presupuesto anual, que luego es utilizado para el plan de compra anual, llama la atención que Abastecimiento solo utilice estadísticas del consumo de insumos para realizar las estimaciones. Podría ser de utilidad conocer las tendencias de los servicios, la cantidad de hospitalizados y proyecciones respecto a éstos, porque se podrían estimar los insumos utilizados, lo que complementaría mejor la estimación del gasto total. Por otra parte, el plan de compra anual no es validado con los distintos servicios, los cuales podrían aportar información relevante para la estimación según su producción.

Fuera de esto, en la operación rutinaria surgen situaciones no planificadas, que no dependen de la Unidad y que afectan la cadena de valor. Es el ejemplo de la deuda con proveedores, que ocurre por no tener caja suficiente para hacer frente a estas obligaciones, y que como se detalló anteriormente, ha aumentado entre otras cosas por el aumento de la deuda del mismo sector público hacia el Hospital. Este tipo de situaciones exige una gestión con proveedores, explicando los motivos de la deuda y negociando los montos que se les pueden pagar mientras tanto. Existen proveedores más críticos que otros, puesto que sus productos no poseen sustitutos, o bien son pequeños en comparación con las grandes firmas y la deuda afectaría demasiado sus operaciones. Esta gestión es llevada a cabo por Abastecimiento apoyada por la Subgerencia de Finanzas, que en base a sus experiencias determinan a cuál proveedor priorizar, y el monto a negociar con cada uno.

Este tipo de situaciones se deberían ver reflejadas en el presupuesto asignado a la Subgerencia, pero en la práctica se considera al presupuesto como un dato estimado y se trabaja con lo realmente disponible. Tampoco existe una unidad que se encargue de revisar las desviaciones respecto al presupuesto. En suma, da la impresión de que el presupuesto anual pudiese ser de mucho más aporte a la toma de decisiones de la Subgerencia, considerando que es una herramienta útil para evaluar rendimiento.

## 6.2 Adquisición

Adquisición
Hallazgo A: Las órdenes de compras que se realizan por fuera del Mercado Público significan un costo mayor, por lo que es deseable tener un bajo porcentaje de estas.
Hallazgo B: Como se muestra en la tabla 12 entre enero y junio del 2019 la proporción de compras por fuera del sistema fue de 44%.
Hallazgo C: Existe un cuello de botella al tramitar los procesos de licitación, y es que deben ser aprobados por el área de Asesoría Jurídica.
Hallazgo D: Dado el cuello de botella, existen compras cuya resolución por fuera del sistema ya está aprobada, por lo que se mantiene así para no comenzar un nuevo proceso de licitación.

Tabla 11: Hallazgos subproceso de adquisición.

Fuente: Elaboración propia.

El HCUCH tiene la obligación por Ley de realizar todas sus compras mediante el Mercado Público, por ello se sube el plan anual de compra al portal, para transparentar las compras que realizará el Estado. Sin embargo, en entrevistas declararon que alrededor del 69% de las órdenes de compra son mediante el mercado público, siendo el resto por fuera de la Ley. Esto en teoría no es incorrecto, ya que como se mencionó existen causales que permiten un trato directo por fuera de la Ley, pero estas deberían ser solo excepciones y un 31% corresponde a un porcentaje bastante elevado, por lo que pueden existir compras vía trato directo que se realizan de forma regular, en las que se debería realizar una licitación para estar dentro del marco legal. En la siguiente tabla se muestra información al respecto desde enero a junio del 2019:

	Gasto total	N° de códigos
ChileCompra	\$ 3.834.850.079	5.178
Fuera del Sistema	\$ 3.069.045.799	6.178
Total	\$ 6.903.895.878	11.356

Tabla 12: Insumos clínicos comprados por dentro y fuera del sistema entre enero - junio del 2019.

Fuente: Elaboración Propia.

Se observa que al menos entre enero y junio del 2019 la proporción del gasto es bastante diferente a la de las órdenes de compra declarada en la entrevista, donde se tiene que el 56% de las compras son por el Mercado Público y un 44% por fuera del sistema. Incluso, la proporción de insumos comprados por fuera del sistema es mayor que la de ChileCompra.

Asesoría Jurídica ratifica las bases de licitación, la adjudicación del ganador del concurso y realiza el contrato en caso de ser requerido. Contraloría visa los mismos documentos, ya que una vez aprobados por Jurídica son derivados a ésta. Esto significa una demora promedio de 2 meses. Este tipo de funcionamiento retrasa la operación y no permite una buena planificación del tiempo, ya que la Subgerencia declaró que existen ocasiones donde Jurídica ratifica primero documentos enviados con poca anticipación, que otros enviados con una mayor anticipación con la intención de apresurar su procedimiento. Esto se explica porque Jurídica solo consta de 3 abogados para el total del Hospital, donde evidentemente existe una sobrecarga de documentos que deben revisar y el tiempo de espera depende de cada abogado.

Entonces, existen compras que se evitan pasar por licitación y se mantienen como trato directo puesto que ya han sido aprobadas por Jurídica para este propósito, pero esto contradice el objetivo declarado por la Subgerencia (ver sección 4.2) de seguir la normativa legal y buscar que el mayor

porcentaje de sus compras a final del año sea a través del Mercado Público. El indicador de este porcentaje es reportado a la Dirección de Administración y Finanzas anualmente con el objetivo de que exista una tendencia a la baja, pero la situación actual con Asesoría Jurídica tensiona que se genere un mayor número de contratos. Actualmente la Subgerencia ya tomó medidas frente a esta situación, donde se logró que cierto tipo de documentos pasen directamente a Contraloría General y además, contemplan integrar abogados al equipo para que el visado de los documentos sea dentro de la misma Subgerencia y se evite sobrecargar a Asesoría Jurídica.

Al estar regida por la Ley de Compras Públicas la compra no soporta un nivel de negociación trascendental que sí ocurre en instituciones privadas. Los contratos son por suministro mensual; se fija una cantidad y luego el Hospital ordena mensualmente insumos en la medida que necesite, siendo recurrente que el contrato finalice por tiempo en vez de agotarse la cantidad estipulada en él. El pago de los contratos es a requerimiento de necesidad, solo se paga lo que se pide. Se evita realizar contratos a plazos muy largos, porque el monto involucrado es mayor, lo que puede significar que el contrato se dilate aún más entre Asesoría Jurídica y la Contraloría. Es común que los contratos sean a 24 meses.

Entonces, en relación a la problemática, los quiebres de stock ocurren de dos formas: no se puede seguir comprando a proveedores por falta de caja o no se ordena la cantidad suficiente del insumo en el pedido mensual. El primer caso ocurre por factores externos a la Subgerencia, mientras que el segundo es completamente su responsabilidad. De cualquier forma, el insumo debe llegar al servicio, por lo que en el primer escenario se procede según lo descrito en el punto anterior y en el segundo, se busca comprar un insumo equivalente, lo que puede significar que la compra se realice por fuera de la Ley para apresurarla.

Finalmente, se debe mencionar que la Subgerencia no trabaja con estadísticas de insumo por categorías. Existen familias de códigos definidas según tipo de insumo y funciones similares, pero no se levanta información a partir de esto. Cuando un insumo es comprado, si éste presenta alguna diferenciación con uno que cumple la misma función, ingresa con otro código y la compra de ambos no está relacionada. En consecuencia, hay casos donde un insumo presenta un consumo estable, pero luego cae a cero, lo que se puede explicar porque en ese período se cortó el suministro de ese proveedor y se compró otro insumo sustituto que cumple esta función. Este tipo de situaciones pasa inadvertida y dificulta la estimación de, por ejemplo, el consumo de los insumos que tengan una demanda regular.

### 6.3 Entrega

Entrega
Hallazgo A: Existen dos categorías de stock: el stock crítico y el stock mínimo.
Hallazgo B: Los funcionarios de las bodegas realizan los pedidos según una fórmula en Excel.
Hallazgo C: Muchas veces la fórmula de los pedidos no se adecúa a las cantidades reales a pedir, por lo que los funcionarios realizan los pedidos según su criterio, por lo que la fórmula no resulta de mucha utilidad.
Hallazgo D: Se desconoce la cantidad de pérdidas totales de insumo clínico, puesto que no se tiene registro de la merma en los servicios clínicos.
Hallazgo D: Las bodegas sí llevan registro de las pérdidas y merma.

Tabla 13: Hallazgos subproceso de entrega.

Fuente: Elaboración propia.

Las problemáticas respecto a este punto se pueden agrupar en dos. Primero, con respecto a los procesos de las bodegas, es decir, desde que se entregan los pedidos hasta que se programa la compra del otro mes y segundo, respecto a pérdidas intrínsecas al proceso en esta parte de la cadena.

#### 6.3.1 Funcionamiento de la BIC y CD

Lo primero es referirse al el criterio de reposición, el cual responde a un estándar de calidad de servicio: para ofrecer siempre el mejor servicio, se debe garantizar la oportuna provisión de todos los insumos. Sin embargo, se tiene la intuición que la reposición está llevando a tener demasiado stock inmóvil. Para insumos con cargo a paciente, es directo de comprobar ya que por sistema se sabe exactamente su consumo en la hoja de paciente, pero a pesar de esto, no se realiza el control de verificar que las salidas de insumos coincidan con lo otorgado a los pacientes. En el caso de los insumos con cargo a servicio, es particularmente difícil de verificar si existe sobrestock, ya que como se ha dicho, se pierde su trazabilidad una vez que son entregados. Además, no todos los servicios piden insumos de este tipo semanalmente.

Aquí es necesario realizar una aclaración, según las entrevistas realizadas existen dos conceptos a nivel de stock: el stock crítico y mínimo. Lo que se entiende como stock mínimo es aquel que, por norma de la Superintendencia de Salud y lo que el Hospital debe cumplir para su acreditación, se refiere a:

“...la existencia o reserva mínima de medicamentos e insumos clínicos que se debe mantener para asegurar el otorgamiento oportuno de un tratamiento médico impostergable. Los cuales deben ser definidos por cada prestador según su contexto clínico asistencial” [6].

Es decir, se trata del stock mínimo en caso de emergencias considerables. Al contrario, no hay una definición documentada respecto de lo que es el stock crítico. Para las bodegas y los servicios corresponden a las cantidades de insumos necesarias para que la unidad opere durante tres días, en caso de existir una falta de suministro. No existe un documento donde esté estipulada esta definición. Por otra parte, según las entrevistas realizadas esto solo aplica para los insumos de una rotación considerable dentro de esos tres días. La lógica para el Centro de Distribución 1, que no funciona continuamente, es que el sábado se reponen los insumos del viernes, el domingo no se trabaja y el lunes tienen que volver a reponer, dejando así ese margen de tres días. Como el centro 2 siempre funciona, esta lógica no aplica y en entrevista con su jefe este declaró que el stock crítico fue algo que se intentó implementar hace tiempo dentro de la operación pero que no hubo un estudio

formal de las cantidades a manejar y actualmente no hay personal trabajando en ello. Así, las cantidades definidas como stock crítico fueron definidas en base a su experiencia y lo declarado por los servicios clínicos. En el caso de la UPC, tienen un documento con un listado de los insumos y cantidades que consideran como stock crítico, pero en entrevistas la enfermera declaró que éste ha sufrido diversas modificaciones a lo largo de los años, las cuales no están documentadas, lo que ratifica el hecho de que estas cantidades son definidas según la experiencia de cada servicio en el momento, y no existe seguridad sobre si las cantidades actuales en él corresponden a las que se consideran críticas, o tienen un monto mayor o menor.

Es por esta razón que al hacer la fórmula para determinar qué insumos agregar al consolidado, los funcionarios optan muchas veces por pedir cantidades según su criterio. Ocurre que cuando la fórmula arroja un número negativo, significa no comprar ese insumo porque con dicha cantidad alcanza para el siguiente mes, pero el jefe mediante su conocimiento sabe que sí se necesitará, por lo que lo agrega como cantidad a comprar. En el siguiente cuadro se muestra un ejemplo de las diferencias más grandes entre la fórmula y lo enviado finalmente al consolidado:

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Real</b>	<b>Diferencia</b>
90120	TORULA ALGODON 3,5GR.	72800	125000	52200
90456	TAPA p/JERINGA (ROJA C/LL).	-3529	16000	19529
100077	GUANTE PROCEDIMIENTO SMALL.	80600	100000	19400
90121	TORULA ALGODON 0,5 GR.	35000	50000	15000
110320	JERINGA 20CC PTA SLIP DESECHABLE.	8254	20000	11746
110310	JERINGA 5CC PTA SLIP DESECHABLE.	8828	20000	11172
110315	JERINGA 10CC PTA SLIP DESECHABLE.	9645	20000	10355
120119	CINTA P/EQUIPO MEDICION DE GLICEMIA	1300	10000	8700
100078	GUANTE PROCEDIMIENTO MEDIUM.	54200	60000	5800
100079	GUANTE PROCEDIMIENTO LARGE.	9600	15000	5400
120206	LANCETA DESECHABLE	4850	10000	5150
90672	ELECTRODO ECG LARGA DURACION	-3174	1500	4674
90222	BAJADA PRIMARIA PLUM 5000	-2025	2000	4025
110556	PATO URINARIO DESECHABLE	2280	6000	3720
110559	CHATAS DESECHABLES OVALADA	2400	6000	3600
120053	TUBOS EDTA ADULTO > 3.5ML	-325	3000	3325

Tabla 14 Diferencia en cantidades reales y estimadas.

Fuente: Elaboración Propia.

Tal funcionamiento indica dos cosas: la fórmula no se adecúa a la realidad de los pedidos y el encargado de realizar esto no la considera como una herramienta válida. Al revisar la planilla de la compra se observan algunas confusiones respecto al cálculo de la fórmula. Lo declarado verbalmente es lo descrito en el punto 5.6 del presente documento, pero al revisar el archivo se encontraron cálculos extraños:

1. Luego de calcular el stock final y la proyección de salidas, en la columna siguiente se restan. Esto significa el stock final en el futuro considerando las salidas proyectadas.
2. En la columna siguiente se restan las salidas menos las salidas proyectadas.

3. Después, en otra columna, que determina la cantidad a pedir, de calcula la diferencia entre el stock final del punto 1 y las diferencias del punto 2.

En síntesis, ya que la cantidad proyectada se cancela, lo que se hace es calcular la diferencia entre las salidas y el stock final (stock neto – stock crítico) y esto ocuparlo como referencia para las cantidades a pedir. En el caso del CD1 se aplica la fórmula tal cual descrita en el punto 5.6, pero el encargado, una vez aplicada también chequea uno por uno los insumos, determinando las cantidades a comprar según su criterio. Entonces, la proyección de demanda actualmente no contribuye a la toma de decisión. Esto conlleva otra problemática, que es que la compra se vuelve persona dependiente y las estimaciones de los jefes de los CD podrían llevar a un sobrestock o quiebre de stock.

Así, el criterio de reposición obedece a lógicas que se mantienen simplemente porque se ha trabajado de esa forma, donde los servicios definieron un stock crítico que debían tener y se busca mantener ese nivel al cien por ciento. La demanda de los servicios se trabaja de manera individual, tratando de responder al pedido de cada servicio con la cantidad de stock disponible. Sin embargo, existen servicios más críticos que otros, cuya reposición se prioriza.

### **6.3.2 Pérdidas**

Se desconoce la cantidad de pérdida total de insumos clínicos, lo que dificulta estimar el sobrestock en los servicios. Las causas de esto son diversas. Primero, sería posible realizar una estimación del sobrestock considerando datos de mermas o reesterilización, pero el Servicio de Esterilización no tiene registro de los insumos clínicos que reesterilizan. La información de su operación diaria la llevan en cuadernos y si llega un insumo para volver a esterilizar, se anota una vez, pero no llevan un conteo y ese cuaderno contiene información de todo lo que el servicio realiza. Cuando se completan son almacenados por un tiempo y luego desechados, o incluso ha pasado que simplemente se pierden.

Respecto de las mermas, éstas pueden ocurrir en las bodegas o en los servicios, donde la diferencia está en cuál centro de costos están asignadas. Si ocurre en la BIC o algún CD, el insumo sigue imputado como costo dentro de las mismas, por lo que el procedimiento para declarar merma es protocolar (ver punto 5.6). En la siguiente tabla se muestran los insumos cuya valorización es más alta, dados de baja por el Centro de Distribución n°1:

Código	Descripción	Cantidad	Valor/u	Valor total	Motivo
90434	CATETER BIOSEGURIDAD E.V 18GX1 1/4" PEDIATRICOD	564	\$ 580	\$ 327.120	Vencido
90091	CATETER EPICUTANEO 4-5 FR	4	\$ 75.000	\$ 300.000	Vencido
131105	RETRACTOR ABDOMINAL APPLE MEDICAL MOBIUS	10	\$ 28.000	\$ 280.000	Vencido
91021	TRANSDUCTOR P. ARTERIAL COMPATIBLE OHMEDIA B.D.	16	\$ 17.000	\$ 272.000	Vencido
90076	INFUSOR LV5 5ML/HRS 7 DIAS	14	\$ 14.000	\$ 196.000	Vencido
90131	ELECTRODO NEONATAL DE ESPUMA.	41	\$ 3.150	\$ 129.150	Vencido
90011	AGUJA ESTIMULADORA DE PLEXO 20G X 6" 150MM	18	\$ 7.000	\$ 126.000	Vencido
90007	AGUJA P/BIOPSIA HEPATICA 16G X 1.6	6	\$ 16.500	\$ 99.000	Vencido
90433	CATETER BIOSEGURIDAD E.V 24GX 3/4"	150	\$ 580	\$ 87.000	Vencido
100087	CODIGO DESHABILITADO	483	\$ 173	\$ 83.559	Vencido
100088	CODIGO DESHABILITADO	476	\$ 133	\$ 63.308	Vencido
90899	SENSOR ADHESIVO LNOP- NEONATAL(10 KGS.OHMEDA MASIMO	6	\$ 10.000	\$ 60.000	Vencido

Tabla 15: Merma de insumos del CD1 para el año 2019.  
Fuente: Elaboración Propia.

El listado total corresponde a 50 códigos de insumos, valorizado en \$2.592.187. De este valor solo un 2% corresponde a otro motivo que no sea vencimiento. Cabe destacar que existen insumos cuya descripción corresponde a “código deshabilitado”, lo que significa que ese insumo ya no pertenece al stock del Hospital. Existen muchas explicaciones para esto, pero de acuerdo a las entrevistas, una de las más alarmantes es cuando el insumo se compra específicamente por requerimiento de un médico y solo es usado por éste, por lo que una vez que ya no se requiere o algo sucede con el funcionario, su stock queda en bodega hasta vencerse. Un ejemplo actual es el insumo 90528 que corresponde a una bolsa de recolección flexible de 3.000 CC., el cual tiene un valor de \$1.650 y existen tanto en el centro de costo esperando a vencerse porque se sabe que el médico que los ordenó no los ocupará más.

Cuando la merma ocurre en el servicio el insumo queda imputado en su centro de costo, y como el sistema informático no los tiene integrados para ver sus existencias, no se puede corroborar mediante el sistema cuántas unidades del total fueron dadas de baja. Además, los servicios tampoco llevan registro escrito de las cantidades mermadas, solo manejan cantidades que recuerdan, lo cual no es fiable. Por otra parte, el proceso de devolución descrito en el punto 5.6.1 no aplica para todos los insumos declarados como merma, y solo se devuelven aquellos que el servicio requiere su reposición, por lo que el listado de correos de devoluciones, si bien puede ser una aproximación, no representa la totalidad de las mermas.

Otra dificultad para estimar es que las mermas a veces son ocupadas para Docencia. Pueden ser cursos iniciales, tutoriales, clases prácticas o cualquier otra dinámica que enseñe a ocupar insumos. Desde la Subgerencia también se pueden donar insumos para Docencia, que de otra forma serían

eliminados vía el REAS. Docencia no es un centro de costos por lo que aunque los insumos no existan físicamente, siguen dentro del centro de costo asignado en un principio. Esto significa que no se puede tener una estimación de cantidad de insumos asignados para Docencia.

#### 6.4 Sistemas de Información

<b>Sistemas de Información</b>
Hallazgo A: Los servicios clínicos no están integrados a ningún sistema por lo que se desconoce las existencias en ellos.
Hallazgo B: Al realizar la recepción, en el registro no se digitaliza la fecha de vencimiento, la cual es importante para mantener la seguridad y reducir pérdidas por vencimiento.
Hallazgo C: A su vez, en el registro tampoco se digitaliza el número de lote o serie, lo cual es necesario en caso de alertas sanitarias o circunstancias que obliguen a retirar el producto de circulación.

Tabla 16: Hallazgos en los Sistemas de Información.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la ejecución también existen errores que Informat no detecta: órdenes de compra pendientes, códigos duplicados y doble registros para un mismo insumo genérico. Estos errores son corregidos a medida que son detectados. Para efectos del presente trabajo no se pretende proponer soluciones a nivel de Sistemas de Información, puesto que éstas están orientadas a los procesos de la cadena de valor y no en los sistemas de apoyo. Por otro lado, estas problemática ya han sido abordadas en trabajos anteriores [2].

Finalmente, como diagnóstico de la información se tiene es el proceso el que se adecúa a los Sistemas de Información, y no los Sistemas de Información los que responden a las necesidades del proceso. Esto entorpece la gestión de la Subgerencia puesto que simplemente no se tiene acceso a toda la información, como es el caso de la trazabilidad de insumos con cargo a paciente y la productividad de los servicios.

#### 6.5 Control de Gestión

<b>Control de Gestión</b>
Hallazgo A: No existe una unidad en el establecimiento con la función de monitorear los gastos en insumos clínicos.
Hallazgo B: No existe un protocolo estándar para el manejo de inventario. Cada servicio define el stock crítico y sugestión de inventario.
Hallazgo C: Los servicios clínicos y las bodegas carecen de incentivos que aseguren un control de gestión adecuado.

Tabla 17: Hallazgos sobre control de Gestión.

Fuente: Elaboración propia.

Este punto es crucial en cuanto a las propuestas de mejora y está muy relacionado a los puntos anteriores, por lo que se pretende abarcar todos los niveles de gestión, pero solo para las etapas de la cadena más relevantes para el caso. Estas son Planificación, Definición de requerimientos y Entrega.

### **6.5.1 Planificación y Definición de requerimientos**

A nivel estratégico o táctico, no existe una unidad ni en la Subgerencia de Abastecimiento ni en la Dirección Médica que tenga la función de monitorear el nivel de gasto en insumos clínicos. Según entrevista con el médico jefe de la UPC, los informes no se ocupan para tomar acciones respecto del gasto en insumos. Una de las causas es que el informe muestra solo el gasto en medicamentos, alimentación y reactivos, por lo que no se tiene suficiente detalle para estimar, por ejemplo, cuánto del gasto en insumos significa ingresos por prestaciones, lo que tampoco permite controlar las mermas. Por otra parte, da la impresión de que el gasto en insumos no es relevante para los médicos, a pesar de que por decreto todos los activos fijos de su servicio están bajo su custodia. Esto debido a que al ser consultado por los procesos de inventario y gestión de insumos, no conoce en detalle el procedimiento de estos.

A nivel operacional, no se constata el ajuste de los requerimientos mensuales al consumo, es decir, no se compara la compra estimada con la real una vez que termina el período. De la misma forma, no existen indicadores de desempeño, ni tampoco incentivos.

### **6.5.2 Entrega**

A nivel estratégico no existe una estandarización de los procedimientos de manejo de inventario en los servicios. Cada servicio redacta esta actividad a conveniencia. Así mismo, según las entrevistas, los servicios tienen una cultura de resguardo que los predispone a pedir más insumos de los necesarios para prevenir quiebres o realizar menos pedidos, donde existe una desconfianza hacia Abastecimiento, primero por si éstos pueden dar respuesta eficiente al requerimiento y segundo, por si Abastecimiento otorgará la cantidad que los servicios estiman necesaria. Esto se añade a que la Subgerencia desconoce cómo los servicios determinaron su stock crítico, donde lo ideal es una estimación según nivel de productividad que pueda tener dicho servicio. Al consultar esto en entrevistas los servicios declaran que hubo un estudio para determinar el stock, pero fue realizado en los comienzos del funcionamiento de éste y que ha sufrido cambios en el tiempo.

Por otra parte, la facultad de Abastecimiento de auditar a los servicios es solo ejercida en ocasiones extraordinarias y no es contemplada como actividad frecuente. Por lo mismo, tampoco se revisa si los servicios presentan un manejo adecuado del nivel de inventario.

A nivel operacional, se desconoce si las cantidades de insumos con cargo a paciente entregadas a un servicio clínico coinciden con las cantidades cargadas a los pacientes del mismo servicio clínico. Para los insumos con cargo a servicio, esta verificación no es posible, como ya se ha expuesto. Al igual que el punto anterior, los servicios carecen de indicadores de desempeño para el control de sus inventarios y tampoco existen incentivos para su desempeño.

En síntesis, el diagnóstico realizado da cuenta de que se actualmente se toman acciones paliativas en vez de preventivas frente a la problemática de sobrestock o quiebres de stock. Estas medidas reactivas significan una interrupción de la gestión y funcionamiento de la Subgerencia, por lo que las propuestas deben ofrecer acciones que aseguren un control de gestión preventivo.

## 7 PROPUESTAS DE MEJORA

En la siguiente tabla se resumen los problemas principales desarrollados en el punto anterior y las propuestas de mejora para estos:

<b>Dimensión</b>	<b>Situación actual</b>	<b>Situación deseada</b>	<b>Propuesta</b>
1.- Sistemas de Información.	El sistema Informat no permite conocer todas las existencias de insumos en los puntos de entrega, ya sea en botiquines, bodegas o laboratorios dentro de las unidades clínicas.	Se cuenta con un sistema informático integrado y adecuado a los procesos de la cadena de valor.	Se desarrolla una metodología que busca la implementación de un nuevo sistema informático.
2.- Control de Gestión.	En la BIC y CD no se manejan indicadores relevantes para la gestión de insumos.	Controlar mediante indicadores la gestión de la compra y el consumo de insumos clínicos.	Se proponen indicadores relevantes para los distintos procesos de la cadena.
1.- Sistemas de Información.	Unidades clínicas desconocen el gasto y pérdidas en insumos clínicos.	La información detallada del gasto es reconocida dentro de los servicios clínicos, lo que le permite tomar medidas al detectar cambios significativos en ella.	El sistema de información debe permitir la gestión de las pérdidas que ocurran en los servicios clínicos.
1.- Sistemas de Información	La información es sub utilizada al estar en distintos sistemas de información y al ser utilizada de distinta forma por distintas unidades de la organización.	Cruzar estadísticas de consumo de insumos con otras estadísticas de gestión como disponibilidad de camas, cantidad de pacientes hospitalizados, etc.	En el desarrollo de la metodología para adoptar un nuevo sistema se considera que esté integrado a toda la cadena de valor.
2.- Control de Gestión.	Unidades Clínicas no son evaluadas de acuerdo a su gestión de activos.	La evaluación de la gestión de las unidades clínicas recae sobre una unidad externa con plenas facultades para intervenir en el funcionamiento de éstas.	Se propone la creación de una nueva unidad con estas facultades, o en su defecto, atribuir al Departamento de Gestión Clínica con las facultades propuestas.

Tabla 18: Síntesis de diagnóstico y propuestas de mejora.

Fuente: Elaboración propia.

De lo anterior se observa que las propuestas se agrupan dentro de dos dimensiones: sistemas de información y control de gestión. La lógica es que la información debe ser facilitada por un sistema informático apropiado, adecuado a los procesos de la cadena, y luego con esa información realizar

un control de gestión. Así, la primera propuesta se traduce en habilitar a la Subgerencia de toda la información necesaria dentro de la cadena, mientras que en la segunda se proponen medidas para un control de gestión correcto. Finalmente, se incluye una última medida relacionada con la gestión de recursos humanos necesarios para implementar el cambio.

## **7.1 Medidas habilitantes para la toma de decisiones basadas en información**

Esta propuesta consiste en la adopción de un nuevo software para suplir los déficits de los sistemas informáticos actuales. En las entrevistas con el Hospital, se mencionó que esto ya se encuentra en estudio, por lo que se vuelve natural una propuesta que ayude a determinar cuáles procesos incluir, qué se puede corregir y condiciones para que esto ocurra.

Así, se propone una metodología basada en gestión de proyectos [7] para implementar el nuevo software. Dicha metodología está pensada para una adopción gradual, por lo tanto, en una primera etapa solo se consideraron los procesos de abastecimiento. Las etapas a grandes rasgos son: levantamiento de requerimientos, integración y ajustes e iteración.

Se propone también que el establecimiento cuente con una contraparte de apoyo a la implementación del proyecto. La función de esta contraparte es verificar que se cumplan los requerimientos al momento de integrar el sistema a los procesos. Así, la contraparte deberá entender el negocio de abastecimiento y los requerimientos técnicos, con el objetivo de no incurrir en costos de ajustes a futuro.

A su vez, se propone hacer a los funcionarios agentes activos dentro del proceso de implementación. Para ello, se propone crear un equipo de proyecto, que sea vinculante con las demás unidades del Hospital. La función de este equipo es reunirse periódicamente para revisar el estado del proyecto e informar a los demás funcionarios. De esta manera, se detectan con anticipación problemas o resistencias al cambio, que deberán ser corregidas. Además, es de utilidad que elaborar una hoja de ruta del proyecto y un plan de capacitación. [8]

Finalmente, como se busca que los demás sistemas también sean integrados, el nuevo sistema no puede abarcar solo a la Subgerencia de Abastecimiento, por lo que se proponen consideraciones para una gobernanza de datos, con el objetivo de consolidar la información y alcanzar un nivel de madurez tecnológica mayor.

### **7.1.1 Levantamiento de requerimientos para el desarrollo tecnológico**

Esta etapa del desarrollo agrupa las actividades que buscan levantar los requerimientos de los principales actores de la cadena de abastecimiento, con el fin de realizar una recopilación de las necesidades de los usuarios, así como identificar las fuentes de información a ser utilizadas. Las actividades son:

- Entrevistas a los funcionarios más relevantes del proceso, por parte administrativa se debe considerar a las jefaturas, es decir, los jefes de los Centros de Distribución, el jefe de Bodega, jefe de la Unidad de Insumos Clínicos y la Subgerente de Abastecimiento, como también a funcionarios que ejecuten las tareas de manera rutinaria. Por la parte clínica se debe considerar entrevistar a al menos dos enfermeras jefa de servicio, o que cumpla la

función de gestión de insumos clínicos. De igual forma, se debe considerar entrevistar a funcionarios del servicio clínico encargados del stock de insumos.

- Entrevistas a funcionarios del área de TI: En este caso la actividad está orientada a evaluar la tecnología actual de la organización, junto con evaluar la factibilidad de contar con el área de TI como contraparte del proyecto.

Como recomendación a partir del diagnóstico realizado luego de varias reuniones con la Subgerenta de Abastecimiento, los Jefes de Bodega y Centros de Distribución y funcionarios del área clínica, se proponen una serie de requerimientos que debe satisfacer el nuevo sistema de abastecimiento:

- Conocer la trazabilidad del insumo a lo largo de la cadena, desde que entra al sistema como existencia en bodega, es asignado a una unidad clínica y luego a la cuenta del paciente. Esto significa conocer los movimientos de insumos a lo largo de toda la cadena.
- Almacenar para cada insumo la cantidad asignada a un paciente. En el caso de insumos con cargo a servicio se debe hacer una estimación en base al consumo promedio de la estación de abastecimiento.
- Almacenar para cada insumo la cantidad en stock para cada uno de los últimos doce meses como mínimo, por cada bodega o estación de abastecimiento.
- Permitir la gestión de las adquisiciones. Esto implica la gestión de las órdenes de compra, cotizaciones, recepciones de compra y la gestión con proveedores.
- Generar reportes relacionados a las solicitudes de pedido, tanto hacia los proveedores como desde los servicios clínicos.

Estos requerimientos deben ser un reemplazo de las funciones que realiza Informat. Ya que es recomendable sustituir las funciones de un sistema para luego evaluar la sustitución de las funciones del Sistema de Insumos o TiCare. Esta etapa se cierra con la elaboración de un informe de los requerimientos

### **7.1.2 Diseño conceptual del sistema informático**

En esta etapa considera las actividades orientadas a elaborar una propuesta de sistema informático y la evaluación de alternativas de mercado existentes. Es altamente recomendable que ya exista una contraparte definida para el proyecto, así como también la formación del equipo que lo liderará. Las actividades son:

- Definir la arquitectura deseada en el nuevo sistema informático.
- Definir los mecanismos de integración del nuevo sistema con los ya existentes. Para esto se recomienda integrar las políticas de cada sistema de gestión, así como también la documentación de ambos sistemas. Por otra parte, se recomienda definir las responsabilidades y funciones del personal relacionado con los procesos más relevantes de los sistemas.
- Evaluación de alternativas: una vez que se tiene claridad de los requerimientos y componentes del nuevo sistema se procede a evaluar las distintas alternativas en el mercado.

Por ejemplo, bajo una lógica ERP se puede evaluar implementar alguno de los módulos de SAP.

La etapa finaliza con la elección de la empresa externa que proveerá el software.

### **7.1.3 Puesta en marcha**

En esta etapa se debe adaptar el software al proceso de abastecimiento, por lo tanto, es liderada por la empresa de software externa. En este punto es importante que la contraparte de apoyo técnico y el equipo de funcionarios participen en conjunto con la empresa externa, ya que se llevan a cabo pruebas y se testea la integración del software.

Se recomienda que el sistema se implemente primero solo para los procesos de una unidad clínica, para así evaluar su funcionamiento. También es recomendable definir hitos que marquen la buena integración del sistema. Algunos pueden ser:

- Sistema funciona adecuadamente. No existen caídas ni interrupciones.
- La trazabilidad que indica el sistema es la correcta. Esto significa verificar que lo que el sistema muestra en stock en la unidad clínica coincida con lo que realmente hay en stock.
- Las solicitudes de pedido quedan almacenadas por el tiempo correcto.
- En relación al porcentaje de funcionarios capacitados, cuando la cantidad supere al 50%.

Esta etapa finaliza con la aprobación o rechazo del nuevo sistema. En caso de rechazar el sistema se debe volver al punto anterior a evaluar las alternativas. En caso de que ratifique el sistema, se procede a escalar a las otras unidades clínicas.

### **7.1.4 Escalamiento**

En esta etapa se debe escalar el software al resto de las unidades clínicas. Esto conlleva tratar los problemas intrínsecos al cambio, alguno de los cuales pueden ser detectados en la etapa anterior y ya se debe contar con un plan para lidiar con ellos. Es importante comunicar los principales eventos de la hoja de ruta a los demás funcionarios del Hospital, esto permite ambientar el cambio gradualmente. Se deben considerar también la mantención del sistema y futuras actualizaciones.

Finalmente, la integración de otras funciones a parte de los procesos de abastecimiento se propone para seguir una estrategia de arquitectura empresarial, esto significa alienar procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica con los objetivos estratégicos del negocio. El modelo propuesto por Ross, Weil & Robertson (2006) [8] define cuatro niveles de una arquitectura empresarial:

1. Desarrollo de negocio: Se buscan soluciones tecnológicas que den respuesta a requerimientos y funcionalidades específicas del negocio, siendo problemas puntuales y acotados
2. Estandarización: Se pasa de modelos locales a compartidos, se centralizan los procesos y se consolida la infraestructura tecnológica
3. Optimización: Los procesos estandarizados son optimizados, los datos tienen un enfoque global de toda la organización

4. Modularización: La arquitectura cuenta con una flexibilidad que responde a cambios futuros en el negocio, hay gran capacidad para adaptarla a estos.

Así, se propone que la adopción del nuevo software se encuentre dentro de un plan estratégico y tecnológico, considerando que integrar sistemas genera un mayor valor a largo plazo. Para complementar esta medida se expone en el siguiente punto otra propuesta que ayuda a integrar los cambios tecnológicos a todo el Hospital.

### **7.1.5 Consideraciones para una gobernanza de datos**

Esta medida corresponde al paso natural a seguir una vez que los sistemas informáticos han sido funcionados correctamente. La gobernanza de datos se entiende como el conjunto de procesos, funciones, políticas, normas y mediciones que garantizan el uso eficaz y eficiente de la información, con el fin de cumplir los objetivos deseados por la institución [9]. Incorporar esta gestión significa que los procesos se perciben integrados a nivel de todo el Hospital. Así, se alcanza un nivel de madurez mayor para la institución.

En síntesis, consta de las siguientes etapas:

1. Definir los derechos y responsabilidades sobre todas las decisiones relativas a los procesos de información. Esto abarca responsabilidades estratégicas, tácticas y operativas.
2. Acordar cómo son ejecutados estos procesos, esto contempla: quién puede tomar determinadas acciones, cuándo, con qué información, en qué circunstancias y mediante qué métodos.

Para llevar a cabo esto se propone:

- Incorporar un framework de gobernanza de datos, junto con su respectiva unidad responsable. Se recomienda que la unidad responsable contenga miembros de la parte informática como de la médica y que siga un enfoque top down: la Dirección General es la que impulsa la gobernanza y las Direcciones ponen en práctica las políticas.
- El framework se debe adaptar a un programa de gobernanza de datos, definido según las necesidades informáticas del Hospital. Esto incluye varios ámbitos:
- Normas y políticas: Se refiere a recopilación de normas, revisar las existentes y realizar comprobaciones respecto a las normas de la empresa.
- Calidad de datos: Se refiere a encontrar, corregir y hacer el seguimiento de las incidencias en materia de calidad de datos.
- Seguridad: Se refiere a establecer derechos de gestión de acceso, control de seguridad de la información, podrecimientos de protección de datos, etc., según los requisitos jurídicos y normativos.
- A su vez, se deben incluir en el framework tareas estratégicas como determinar necesidades de datos, desarrollar políticas y directrices de datos y planificar futuros proyectos de gestión de datos. También es recomendable que incluya tareas de control como gestionar y resolver incidencias relacionadas con los datos, controlar las políticas de datos y fomentar el valor de los activos de datos.

- Finalmente, se debe evaluar la gestión del programa de gobernanza de datos en base al logro de objetivos

Por último es importante considerar que la gobernanza de datos es más que la plataforma o el framework incorporado, ya que este enfoque engloba necesariamente a varias plataformas y proyectos.

## 7.2 Criterios de exigibilidad de cumplimiento de procedimientos

A lo largo del diagnóstico se enfatizó en la falta de control en distintas partes de la cadena. Es por esto que se propone un proceso de control conforme a cada una de éstas. Esto supone que se tiene la información del consumo y del gasto de la recomendación anterior.

### 7.2.1 Planificación y definición de requerimientos

Este punto se refiere a examinar el proceso de planificación de compra de las bodegas, realizado mediante la elaboración del consolidado de compra mensual. La finalidad es exigir que los pedidos del consolidado estén dentro de cierto rango aceptable respecto del consumo real. Los pedidos de interés en este caso son los pedidos de stock y los insumos relevantes son aquellos que presentan una demanda regular, ya que permiten calcular estadísticos con un mayor nivel de confianza. Para lograr esto se proponen el siguiente procedimiento:

- Lo primero desechar la fórmula actual para pedido, la cual no es de utilidad para decidir cuánto insumo agregar al consolidado. Por lo que los pedidos se realizarán en base a la experiencia, datos del consumo y cantidades actuales de stock.
- Mensualmente, para los insumos de interés calcular el promedio de salidas, su desviación estándar y su desviación estándar relativa (RSE por sus siglas en inglés). Este último indicador expresa si la desviación estándar es una cantidad grande o no comparado a la media de la muestra. Se calcula como  $RSE = \frac{Desviación\ estándar * 100}{media}$
- Aquellos insumos que presenten mensualmente un RSE menor a 0.8 se consideran aceptables. En caso contrario se debe reajustar el pedido de ese insumo, buscando un valor cercano a la media.
- Si un insumo que según su historial es considerado aceptable mensualmente deja de serlo en un período, se debe levantar una alarma y exigir justificación al servicio por el consumo irregular de dicho insumo.
- Reportar los indicadores y procedimientos a la Jefa de la Subgerencia y al Jefe de la Unidad de Insumos Clínicos.

Al enviar estos indicadores a la jefatura, se está forzando a que las bodegas tengan más precisión a la hora de planificar sus pedidos. Para acompañar eso se propone crear un incentivo según el ahorro percibido por economías de escala. Dicho incentivo puede ser económico mediante un bono por ahorro, o no económicos ya sea algo intangible como un reconocimiento o tangible como más días de vacaciones. Tales incentivos deben ser evaluados por las jefaturas de Abastecimiento y Finanzas, junto con autorización previa del Director de Administración y Finanzas.

## 7.2.2 Entrega

Un primer aspecto de este punto se refiere a controlar las salidas desde la bodega a los servicios, es decir, que la suma de los insumos cargados a la cuenta del paciente o servicio coincida con lo consumido por éstos. Para ello, se propone el siguiente procedimiento:

- Para los insumos con cargo a paciente, el jefe de bodega conoce los inputs necesarios: recibe periódicamente el listado de la cantidad de insumos asignados por servicio, según el sistema TiCare y conoce la cantidad de pedido de insumo según el Sistema de Insumos.
- Con esta información se puede calcular un indicador de descuadre, considerando un error aceptable del 10%. Se propone utilizar:

$$ID1_{ij} = \frac{\text{Cantidad de insumo } j \text{ entregado al el servicio } i \text{ según sist. de insumos}}{\text{Cantidad del insumo } j \text{ realmente cargado al paciente en el servicio } i}$$

- En caso de que el indicador supere el error aceptable, se debe pedir una justificación al servicio enviando el insumo y las cantidades de los inputs. Se propone verificar este indicador una vez a la semana.
- Informar de dicha justificación al médico jefe de servicio y a la enfermera jefa de servicio, en caso de que la justificación no provenga de su parte.
- Respecto de los insumos con cargo al servicio, éstos por definición no salen en la cuenta de los pacientes, por lo que no es posible saber su consumo real. La única evaluación posible es comparar la entrega de éstos con la cantidad estimada de consumo del servicio según su actividad.
- Se tiene mensualmente la productividad de cada servicio y se tiene la estimación de cuánto insumo representa cada prestación. Ambas medidas habilitantes de la propuesta anterior.
- Así, se debe multiplicar la estimación del insumo por la cantidad de prestaciones en las que fue utilizado. Con esto se tiene la estimación del consumo en los servicios.
- Con esta información se puede calcular un indicador de descuadre, el cual tiene que ser calculado mensualmente, considerando un error aceptable del 20%. Se propone utilizar:

$$ID2_{ij} = \frac{\text{Cantidad de insumo } j \text{ entregado al el servicio } i \text{ según sist. informático}}{\text{Estimación del insumo } j \text{ consumido en el servicio } i \text{ según actividad}}$$

- Al igual que el caso anterior, si el indicador supera el error aceptable, se debe pedir una justificación al servicio y reenviar dicha justificación al médico jefe de servicio.

Si la justificación no es pertinente o por algún otro motivo al servicio requiere conocer exactamente las cantidades en los servicios, siempre puede ejercer la facultad de auditarlos. Para ello se proponen algunas consideraciones para estandarizar este proceso:

- Se debe realizar la auditoría con toda la información de los inputs de los insumos a auditar, es decir, en caso de insumos con cargo a paciente, la cantidad de insumo solicitada mediante pedido y la cantidad real cargada a los pacientes. En caso de insumos con cargo a servicio,

se requiere la cantidad de insumo entregado según el sistema informático y la cantidad estimada según la actividad del servicio.

- En el punto 5.9 se mencionó que la bodega es auditada periódicamente por el Departamento de Contabilidad. En caso de detectarse alguna situación irregular, es recomendable extender este proceso de auditoría inmediatamente hacia los servicios.
- Se deben seguir las directrices de auditoría según la norma ISO 19011 [10]. A saber:
- Establecer la competencia del personal auditor para cumplir con las necesidades de auditoría.
- Determinar criterios de evaluación.
- Realizar la evaluación.
- Determinar mejoras para la gestión.
- Evaluar el desempeño de los auditores.
- Finalmente realizar un documento explicando el motivo, procedimientos y hallazgos de la auditoría y enviar el documento a la enfermera y médicos jefe de servicio, al Departamento de Contabilidad y a la jefa de la Subgerencia de Abastecimiento.

Respecto del cumplimiento del procedimiento de manejo de inventario de los servicios, se propone controlar según los siguientes indicadores de desempeño:

- Cantidad de veces que la unidad realiza pedidos extraordinarios. Esto considerando solo los pedidos de arsenal o stock. Su cálculo es responsabilidad de las bodegas. Con esto se tiene una referencia de a cuáles servicios requieren una mayor programación para los pedidos.

$PE_{ij} =$  *Cantidad de pedidos extraordinarios del insumo j en la unidad i al mes.*

- Cantidad de devoluciones desde las unidades. Al igual que el anterior, sirve para solicitar ajuste en los pedidos de los servicios. Su cálculo es responsabilidad de las bodegas.

$DEV_{ij} =$  *Cantidad de devoluciones mensuales del insumo j en la unidad i.*

- Cantidad de insumos vencidos. El objetivo es determinar cuántos insumos se pierden por vencimiento. Su cálculo es responsabilidad de las unidades, pero las bodegas deben solicitar actualización mensual del indicador.

$VEN_{ij} =$  *Cantidad de insumo j vencido en la unidad i.*

- Cantidad de pedidos con anticipación. Esto con el objetivo de aumentar la planificación de los servicios, ya que para la Subgerencia es de ayuda que los pedidos sean con anticipación. Esto aplica para los dos tipos de pedidos. Su cálculo es responsabilidad de las bodegas.

$ANT_{ij} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos del insumo j con 2 semanas de anticipo en el servicio i}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos del insumo j en el servicio i}}$

- Tasa de rotación de inventario. Esto con el objetivo de estimar el tiempo promedio de insumo en bodega. Su cálculo es responsabilidad de las bodegas, se propone que sea mensual.

$$T_{ij} = \frac{\text{Demanda total del insumo } j \text{ en el servicio } i}{\text{Stock medio del insumo } j \text{ en el servicio } i}$$

Donde  $\text{Stock medio} = \frac{\text{Stock inicial} + \text{Stock final}}{2}$

Puede que sea relevante conocer la tasa de rotación para períodos más largos de tiempo, por ejemplo, para incorporar períodos de crecimiento o disminución. En el Anexo I se incluye un ejemplo de este cálculo [11].

Finamente se debe evaluar la posibilidad de otorgar incentivos mediante recompensas por una buena planificación de los pedidos de insumo. Esto contempla el ajuste de los indicadores periódicamente y premiar en los casos que se perciba un cambio considerable en la dirección deseada.

### 7.2.3 Planificación

El siguiente paso es integrar las medidas y los criterios descritos anteriormente a un nivel estratégico. Para ello, es necesario incorporar acciones dentro de la planificación. Una primera parte es con respecto a la elaboración del presupuesto anual. Se propone:

- Calcular el gasto anual de insumos con la información de la actividad de los servicios y la estimación de los insumos por actividad.
- Comparar el cálculo anterior con el gasto anual de insumo por cuenta contable, es decir, con la información que utiliza Abastecimiento actualmente. En este caso, solo son de interés las cuentas que representen insumo clínico, las que coinciden con la clasificación de insumo para la estimación de la actividad. Se propone un indicador de descuadre a un nivel de aceptación del 30%:

$$ID3_{ij} = \frac{\text{Gasto estimado del insumo } j \text{ en la cuenta contable } i \text{ según actividad}}{\text{Gasto existente del insumo } j \text{ en la cuenta contable } i \text{ según consumo}}$$

- En el caso de que el indicador esté por sobre el nivel de aceptación, es probable que la estimación del insumo por actividad sea deficiente, en cuyo caso se deberá notificar a los responsables de esta tarea para su reiteración.
- Para los niveles de descuadre aceptables, se puede corregir el gasto según la resta entre ambas cifras y considerar una cantidad mayor o menor de gasto en el presupuesto.

Esta acción permite además una mayor explicación de las desviaciones con respecto al presupuesto, en donde se puede determinar si el aumento o disminución del gasto concuerda con un aumento o disminución en la actividad del Hospital.

Otro aspecto a nivel estratégico es que los criterios presentados se correspondan con una evaluación del cumplimiento de los mismos, tanto para las bodegas como para los servicios. Respeto a éstos últimos, las acciones conllevan evaluar el rendimiento del médico jefe del servicio según el manejo adecuado de sus activos, los que por decreto de la Universidad están bajo su custodia. Para determinar una evaluación positiva de la gestión del médico jefe de servicio respecto a la gestión de insumos clínicos, se propone considerar que su servicio realice las siguientes tareas:

- Estimar la cantidad de insumos a utilizados por prestación y enviarlas a la Subgerencia de Abastecimiento. Esto por ahora solo se remite a los insumos de las cuentas contables de interés.
- Con esta información realizar una estimación del gasto en insumo según la cantidad de prestaciones realizadas. Para esto es necesario que el servicio conozca el precio de los insumos, los que deberán ser enviados por Abastecimiento.
- Comparar la estimación del gasto por prestación con el gasto real, el cuál es enviado en los informes mensuales del Departamento de Gestión Clínica. Se propone nuevamente un indicador de descuadre:

$$ID4_{ij} = \frac{\text{Gasto estimado del insumo } j \text{ en la cuenta contable } i \text{ según actividad}}{\text{Gasto total del insumo } j \text{ en la cuenta contable } i \text{ según consumo}}$$

- En caso de que el indicador esté fuera del rango aceptable se debe exigir una justificación hacia los funcionarios con la responsabilidad del manejo de inventario, ya sea la enfermera jefa de servicio o la enfermera coordinadora en algunos casos.
- El médico jefe de servicio puede pedir un proceso de auditoría en caso de que lo estime necesario. Para esto basta solicitar el proceso a Abastecimiento, que se encargará de su coordinación.
- Luego, los cálculos y estimaciones realizadas, así como los procedimientos y justificaciones para los casos no aceptables, se deben enviar a Abastecimiento para que los consolide y examine.
- Finalmente, la Subgerencia de Abastecimiento debe enviar un reporte mensual al Director Médico con el porcentaje de avance en estas tareas por cada servicio.

Con respecto a las bodegas, se sugiere enviar informes mensuales o bimensuales hacia la jefa de Abastecimiento. En estos informes se debe detallar el cálculo de indicadores y su evaluación. En caso de no cumplir con esto por razones ajenas a la bodega, se debe reportar éstas razones en dicho informe.

Finalmente, exigir el cumplimiento de estos criterios significa sobrecargar de trabajo a los funcionarios de la Subgerencia de Abastecimiento, por lo que la última propuesta se refiere a la creación de una Unidad de Control Presupuestario. Sin embargo, para alcances del trabajo, se limita a indicar observaciones con respecto a la evaluación de su creación y su funcionamiento en relación al presupuesto de insumos clínicos de la Subgerencia de Abastecimiento y Logística, ya que una correcta implementación de esta unidad requiere un diseño a nivel de todo el establecimiento. Estas observaciones son:

- La unidad debe tener como objetivo verificar la correcta asignación, ejecución y control del presupuesto del Hospital. Se propone que pertenezca a la Gerencia de Finanzas de la Dirección de Administración y Finanzas.
- Respecto a su evaluación, se propone que se realice un diagnóstico para determinar el grado de control presupuestario actual en todas las unidades y el grado de control deseado. De acuerdo a esto, determinar brechas en cuánto a personas, procesos y tecnologías. Así, se puede proponer una alternativa de diseño junto con su implementación.
- Respecto del funcionamiento, esta unidad se debe hacer responsable de consolidar la información necesaria para hacer un control de gestión. Por lo mismo, debe ser vista como un agente activo dentro de la operación.
- En cuanto a los procedimientos de Subgerencia, esta unidad deberá actuar como intermediario entre los servicios y Abastecimiento, recopilando la información necesaria para el control, reportando irregularidades, procedimientos y apoyo en el proceso de auditorías.

Se recomienda también evaluar la factibilidad de que el control de gestión hacia las unidades clínicas sea realizado por el Departamento de Gestión Clínica, lo que significa una reasignación de funciones, presupuesto y funcionarios.

### **7.3 Gestión del Cambio (ATERRIZAR MÁS, MÁS EJEMPLOS)**

Para esta propuesta se propone adaptar a la organización las 8 etapas de gestión del cambio de John Kotter [12]. Estas son:

1. Crear sentido de urgencia: Esto es directo considerando la situación financiera del Hospital y el bajo nivel de control de sus existencias que presenta. Como actualmente no se conoce toda la información es difícil realizar una estimación económica del valor que este problema representa para la institución, por lo que el énfasis debe estar en la falta de procedimientos adecuados. A su vez, se busca que los funcionarios se sientan parte del proyecto y no sea una condición impuesta
2. Formar una coalición: Las personas que deben liderar el cambio son la Subgerente de Abastecimiento y Logística, apoyada por la Subgerente y el Gerente de Finanzas. Con la participación de estos tres administradores, se tiene la fuerza necesaria para impulsar el cambio. Entonces, es crucial para Abastecimiento formar una coalición con la Gerencia de Finanzas.
3. Crear visión para el cambio: Una vez formada la coalición se elabora la visión. Esto contempla definir por qué es importante el cambio, cómo se ve en el futuro el Hospital si ocurre el cambio y cuál es la estrategia para conseguirlo. El presente trabajo pretende ser un apoyo para lograr esta visión, ya que contiene información relevante para elaborar una visión adecuada al cambio que se quiera conseguir.

La adopción de un nuevo sistema es una medida que puede incomodar a algunas personas por el hecho de tener que aprender a usarlo, se debe enfatizar en que el proceso y las responsabilidades son las mismas, solo cambia la herramienta con la cual es llevada a cabo.

Un cambio más importante tiene que ver con el de la mentalidad de los servicios, lo cual es un cambio en la cultura de las solicitudes, donde cada servicio busca asegurar un nivel de inventario para su unidad, tendiendo a sobre estimar la demanda de suministros y pedir más de lo necesario.

4. Comunicar la visión: En este punto se vuelve relevante la capacidad de liderazgo de los miembros de la coalición, ya que se debe convencer a los demás Gerentes y Subgerentes, pero sobre todo, es importante convencer a los jefes de la Dirección Médica, en particular a médicos y enfermeras jefe. Este proceso puede ser dilatar debido al gran tamaño del Hospital, pero la idea es que todos estos actores sean notificados del cambio propuesto.
5. Eliminar los obstáculos: En este punto la mayoría de los dirigentes de unidad tienen conocimiento del cambio a implementar. Se debe determinar a aquellos que aún se muestran reticentes al cambio y convencerlos. Una forma para hacer esto es hacer que tomen consciencia de lo que supone para la empresa no aplicar los cambios.

Es importante también monitorear el estado emocional de los funcionarios involucrados. Puede que los enfermeros jefe de servicio vean con desconfianza las nuevas medidas ya que significa un mayor control de sus unidades. Se debe tener cuidado y enfatizar en que los insumos clínicos son propiedad del Hospital y por lo tanto pueden ser transferidos y reasignados en caso de ser necesario.

6. Asegurarse de triunfos a corto plazo: En este punto se espera que la coalición formada en un principio goce de muchos más adeptos al cambio. Así, debe ser posible definir una agenda con hitos a cumplir en el corto plazo, que vayan en la dirección del cambio deseada. Un ejemplo puede ser lograr que se apruebe la utilización de incentivos para reconocer el buen manejo de inventarios.
7. Construir sobre el cambio: Se refiere a ir iterando en el cambio. Por ejemplo, escuchar observaciones de la bodega, de los analistas, de los mismos servicios clínicos, de otros departamentos y así, refinar el cambio hasta que no quede se deba detener el proceso para consolidarlo. Es importante que los funcionarios se sientan escuchados para hacerlos sentir parte del proyecto.
8. Anclar el cambio a la cultura del Hospital: En este punto se consolida la propuesta de cambio y ya es la forma habitual de trabajo. Se debe agradecer a las personas que estuvieron constantemente fomentándolo y hacer notar que estar abiertos al cambio ayuda a mejorar continuamente la organización. Por último, se debe volver a reflexionar sobre el futuro de la organización y evaluar cambios venideros.

## 8 EVALUACIÓN DE COSTOS Y BENEFICIOS

En este capítulo se valorizan los principales costos asociados a las propuestas, para luego estimar el beneficio de implementarlas. Primero, es necesario conocer los costos actuales del Hospital por conceptos de sobre stock y quiebres de stock en insumos clínicos. Como se ha mencionado, no se tuvo acceso a toda esta información, por lo que el costo actual corresponde a una aproximación basada en lo descrito en los capítulos anteriores (ver 1.2 y 6.3.2), las entrevistas realizadas y las visitas a las bodegas de los servicios clínicos.

Para tener una referencia, entre los años 2014 y 2016 se estimó, mediante los documentos en los cuales contraloría aprueba la eliminación de insumos vencidos, que el establecimiento tenía un sobre stock de 1.210 ítems, valorizados en \$1.680.162.694 como promedio anual [2]. Tal magnitud incluye medicamentos, los cuales suelen tener una fecha de vencimiento menor que los insumos clínicos, sin embargo, dicho monto sirve como aproximación de una cota superior para las pérdidas por sobre stock.

Con la información disponible, se estimó como pérdida por sobre stock lo declarado por los centros de distribución en el año 2019, más una aproximación de los insumos en sobre stock dentro de los servicios clínicos. En el primer caso el monto corresponde a \$6.610.077, el cual se calculó con lo declarado por el centro 1 y asumiendo que el centro 2 incurre en un 55% más de pérdidas, debido a que es un centro más grande y activo que el primero.

Con respecto a los servicios, se realizó una aproximación considerando el sobre stock causado por los guantes, donde se percibió un sobre stock debido a que existen 25 ítems de código en stock, correspondientes a 25 tipos distintos de guantes, lo cual es debido no solo a la talla del guante sino al material, ya sea nitrilo, látex, sin látex, etc. Así, tener en stock la misma cantidad de guantes de una misma talla pero distinto material, significa un problema de inventario dada la poca rotación de estos, lo cual fue corroborado en las visitas a los servicios. De esta forma, se asumió que las cantidades de los guantes de la misma talla pero distinto material son un sobre stock, considerando que se tienen en stock en promedio 50 guantes por ítem y cada guante tiene un precio promedio de \$231 pesos. En la UPC, se verificó la existencia de 15 tipos de guantes, de los cuales 8 corresponden a la misma talla pero distinto material, lo que suma una cantidad de 400 guantes en sobre stock, valorizadas en \$92.400 pesos. En el Servicio de Urgencias, se constató que existen 9 tipos distintos de guantes de los cuales 4 corresponden a la misma talla, distinto material, lo que suma una cantidad de 250 guantes, valorizada en \$57.750 pesos. Así, para extrapolar a las 25 especialidades se consideró el promedio de estos dos valores, lo que otorga un costo total de \$1.876.875 pesos, solo por sobre stock en guantes.

Evidentemente existen otros insumos que presentan sobre stock por compras en exceso, ya que el monto calculado por sobre stock está demasiado lejos del límite citado como referencia, por lo que se asumió que existen otros 80 insumos con sobre stock cuyo costo total en promedio es similar al calculado por los guantes, lo que da un valor de \$150.150.000 pesos.

En el caso de los quiebres de stock, se consideró que entre julio y diciembre del 2019 existe un 40% más de pedidos de insumos suplementarios (ver tabla 5) y que cada pedido demanda 3 horas de trabajo de los actores involucrados (ver tabla 20). Así, se asume que entre marzo y junio existieron 13 pedidos de insumos suplementarios, valorizados en \$9.651.069, con un costo de hora-persona de 1.444.461, mientras que entre julio y diciembre existieron 18 pedidos de insumos suplementarios, valorizados en \$13.511.497, con un costo de hora-persona de \$2.000.023.

En la siguiente tabla se resumen los costos de sobre stock y quiebres de stock estimados:

<b>Costo</b>	<b>Valor (pesos)</b>
Sobre stock bodegas y centros de distribución	\$6.610.077
Sobre stock servicios clínicos	\$150.150.000
Quiebres de stock	\$26.607.032
<b>Total</b>	<b>\$183.367.109</b>

Tabla 19: Aproximación del costo por sobre stock y quiebres de stock.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, antes de analizar los costos de las distintas propuestas, es necesario asignar una remuneración para cada actor involucrado, con el fin de tener una referencia al calcular el valor hora-persona. El monto asignado está basado en sueldos de mercado con roles similares.

<b>Cargo</b>	<b>Remuneración mensual (pesos)</b>
Jefe de Abastecimiento	\$ 2.292.744
Jefe de Bodega	\$ 1.640.000
Analista de Compra	\$835.373
Jefe Unidad de Compra	\$1.898.627
Enfermera	\$1.181.747
Técnico en Enfermería	\$463.560
Encargado TI	\$896.459
Coordinador Proyecto	\$1.377.459

Tabla 20: Rentas mensuales actores involucrados.

Fuente: Elaboración propia.

## 8.1 Respetto de las medidas habilitantes:

Esta propuesta desde el punto de vista de gestión de proyectos cuenta con las clásicas variables para su desarrollo, las cuales son: horizonte del proyecto, tasa de descuento, estructura de ingresos y estructura de costos. Sin embargo, el análisis económico no considera un flujo del proyecto, puesto que en la propuesta no se define un sistema en particular, lo cual es fundamental para determinar toda la estructura de costos. Aun así, se entrega una estructura de costos aproximada basada en proyectos similares en el mercado.

Los costos asociados corresponden a costos de desarrollo y costos de operación. Los primeros tienen relación con el trabajo previo a la puesta en marcha del nuevo sistema, mientras que los costos de operación corresponden a los gastos una vez que el proyecto está en ejecución.

Los costos de desarrollo se pueden separar en:

- Costo de Licencia: Relacionados a la adquisición de la licencia e implementación del nuevo sistema tecnológico.
- Asesorías externas: Asociado al acompañamiento de una empresa externa a la indicada para implementar el nuevo sistema.
- Implantación: Correspondiente al tiempo invertido en capacitaciones previas.

Los costos operacionales se pueden dividir en:

- **Mantenimiento:** Correspondiente al tiempo que debe invertir el equipo desarrollador o el encargado de tecnología frente a cualquier cambio o error que se deba corregir en el sistema para mantener su funcionamiento.
- **Operación del sistema:** Asociado al tiempo invertido en el uso del nuevo sistema.

Así, el gasto aproximado en cada uno de los ítems se puede ver a continuación en la tabla n° 19.

<b>Costos de desarrollo</b>	<b>Costo (pesos)</b>
Licencia	\$52.162.500 <sup>1</sup>
Asesorías externas	\$7.000.000
Implantación	\$5.765.314
<b>Total</b>	<b>\$64.927.814</b>
<b>Costos Operacionales</b>	
Mantenimiento	\$8.867.625 <sup>2</sup>
Operación	\$60.056.586
<b>Total</b>	<b>\$75.424.211</b>
<b>Costo total</b>	<b>\$140.352.025</b>

Tabla 21: Costos propuesta de mejora n°1.

Fuente: Elaboración Propia.

El detalle del cálculo se encuentra en el Anexo J.

## 8.2 Respetto de los criterios de exigibilidad

Los costos de esta propuesta contemplan las horas-persona que conllevan las nuevas medidas de control de gestión. Considerando las remuneraciones de la tabla n°19, se estimó que el gasto por concepto de horas de trabajo dedicadas al control de gestión, para cada actor dentro de 12 meses de trabajo es:

<b>Cargo</b>	<b>Costo (pesos)</b>
Jefe de Abastecimiento	\$8.151.979
Jefe de Bodega	\$4.373.333
Analista de Compra	\$788.963
Jefe Unidad de Compra	\$12.024.638
Enfermera	\$2.363.494
Técnico en Enfermería	\$1.648.213
<b>Total</b>	<b>\$29.350.620</b>

Tabla 22: Costos propuesta de mejora n°2.

Fuente: Elaboración Propia.

<sup>1</sup> Se consideró la adopción de SAP Business One, con un valor promedio de \$65.000 USD.

<sup>2</sup> Valor estimado en el mercado, correspondiente al 17% del costo de licencias.

En total, ambas propuestas suman un costo total de \$169.711.645 pesos. El detalle del cálculo se puede encontrar en el Anexo J.

### 8.3 Beneficios

Para estimar el beneficio es necesario recordar que la propuesta n° 2 de control de gestión está apalancada a la propuesta n° 1, es decir, supone que existe un nuevo sistema informático. Esto es relevante puesto que el beneficio de implementar la propuesta n° 1 conlleva a obtener los beneficios de la propuesta n° 2, ya que se propone que la adopción del nuevo sistema informático sea acompañado por las medidas de control de gestión formuladas.

Así, una primera aproximación es notar que lo estimado como costos por sobre stock y quiebres de stock es un monto mayor al estimado costo de las propuestas, lo que significa que para el establecimiento es más favorable invertir en las propuestas que seguir en el escenario actual de pérdidas. A su vez, es importante notar que el costo estimado de las propuestas solo representa un 1,4 % de los 12.168 millones asignados como presupuesto para la compra de insumos clínicos.

Por otra parte, se estima que la implementación de las medidas reducirá los costos por quiebres de stock y sobre stock en un 80%, debido a que existe un margen para tener un stock de seguridad y otro asociado a errores humanos.

<b>Costo total (pesos)</b>	<b>Ahorro (pesos)</b>
\$183.367.109	146.693.687
<b>Disminución</b>	<b>36.673.422</b>

Tabla 23: Impacto económico de las propuestas.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se distingue que el beneficio principal es mejorar la calidad de atención a los pacientes, a través del conocimiento de los insumos clínicos disponibles y su ubicación, lo que se traduce en el uso oportuno de los insumos.

## **9 CONCLUSIONES**

### **9.1 Proceso de compra y distribución de insumos clínicos**

El Hospital Clínico de la Universidad de Chile debe realizar un esfuerzo mayor por tener controlados sus procesos y mejorar paso a paso el funcionamiento de los mismos. Dada la complejidad del Hospital, se vuelve necesario que se invierta en sistemas tecnológicos adecuados, capaces de asegurar la actividad en todas las dimensiones. De lo contrario, se corre el riesgo de tener costos inadecuados, parar sus labores o incluso perder la acreditación.

En el diagnóstico se concluyó que los problemas de inventario derivan de dos dimensiones: desconocer parte de la información del macroproceso y la falta de control de gestión efectivo. La causa raíz del primer punto es que los Sistemas de Información actuales no están ajustados a la totalidad de los procesos de la cadena, lo que en algunos casos explica la falta de control de gestión, pero en otros simplemente esto no ocurre como práctica habitual.

### **9.2 Medidas habilitantes de información**

Se vuelve indispensable que el establecimiento cuente con un sistema que permita conocer toda la información dentro del proceso. Así, la propuesta de adopción de un nuevo sistema informático permitirá realizar un control de gestión adecuado de los insumos, principalmente aquellos dentro de los servicios clínicos

### **9.3 Criterios de exigibilidad**

Una vez que la institución comprende toda la data que se genera en la cadena, es necesario contar con criterios que definan el buen funcionamiento de ella. Con las propuestas para el control de gestión se pretende asegurar que el proceso se encuentre dentro de estándares aceptables, y detectar los casos de mal funcionamiento en los que se deba intervenir.

### **9.4 Trabajo a futuro**

Es recomendable que a futuro la institución evalúe la creación de la Unidad de Control Presupuestario, lo que ayudaría a distribuir la carga de trabajo y definir roles. Si bien existe el Departamento de Gestión Clínica, actualmente solo cumple una labor comunicativa, por lo que no existe una unidad fiscalizadora de los gastos de los servicios clínicos.

Por otra parte, se pueden realizar otros modelos que ayuden a mejorar la gestión el proceso. Por ejemplo, se pueden desarrollar modelos de predicción de demanda más elaborados, junto con modelos de clasificación de inventario para priorizar el trabajo.

Finalmente, para que el Hospital opere entregando el mejor servicio y atención a sus pacientes de forma eficiente es necesario el compromiso de todos los actores involucrados en los procesos y que pertenecen a distintas áreas de operación, entendiendo que todas son parte de la institución y trabajan con este objetivo común.

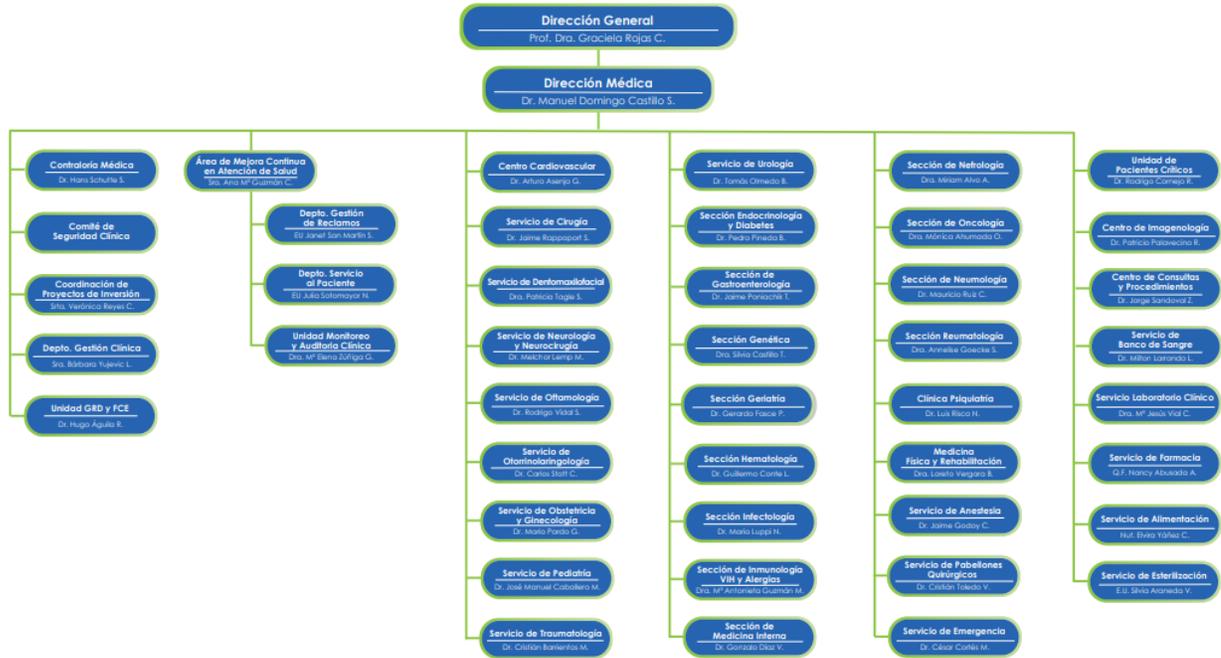
## 10 BIBLIOGRAFÍA

- [1] Red Clínica, [En línea]. Available: [www.redclinica.cl](http://www.redclinica.cl).
- [2] V. A. Araya Hernández, «Rediseño del modelo de gestión de insumos clínicos del Hospital Clínico de la Universidad de Chile,» 2016.
- [3] G. Alvarez, «El descomunal aumento de la deuda del Hospital Clínico de la Universidad de Chile,» Reportajes Bío Bío, 2016.
- [4] ChileCompra. [En línea]. Available: [www.chilecompra.cl](http://www.chilecompra.cl).
- [5] Subgerencia de Abastecimiento y Logística, «Estructura Administrativa,» 2020.
- [6] Superintendencia de Salud, «Compendio de Circulares que instruyen a las Entidades Acreditadoras sobre la interpretación de las normas del Sistema de Acreditación para Prestadores Institucionales de Salud,» 24 noviembre 2017. [En línea]. Available: [http://www.supersalud.gob.cl/normativa/668/articles-7510\\_recurso\\_1.pdf](http://www.supersalud.gob.cl/normativa/668/articles-7510_recurso_1.pdf). [Último acceso: 04 febrero 2020].
- [7] Project Management Institute, A Guide To The Project Management Body Of Knowledge (PMBOK Guides), 2013.
- [8] P. W. & D. R. J. W. Ross, Enterprise Architecture As Strategy: Creating a Foundation, 2006.
- [9] S. Pearlman, «¿Qué es la gobernabilidad de datos? ¿La necesito?,» 8 julio 2019. [En línea]. Available: <https://es.talend.com/resources/what-is-data-governance/>. [Último acceso: marzo 2020].
- [10] ISOTools Excellence, «Iso 19011: Directrices para la Auditoría de los Sistemas de Gestión,» 16 mayo 2016. [En línea]. Available: <https://www.isotools.org/2016/05/16/iso-19011-directrices-auditoria-sistemas-gestion/>. [Último acceso: marzo 2020].
- [11] I. Badoc, «Gestión de Inventarios: 2 indicadores para mejorar la operación,» Generix Group, 19 abril 2018. [En línea]. Available: <https://www.generixgroup.com/es/blog/indicadores-gestion-inventarios>. [Último acceso: marzo 2020].
- [12] J. A. Jiménez Tores, «Los 8 pasos de Kotter para gestionar el cambio,» 13 abril 2016. [En línea]. Available: <https://www.adictosaltrabajo.com/2016/04/13/los-8-pasos-de-kotter-para-gestionar-el-cambio/>. [Último acceso: marzo 2020].
- [13] F. R. J. N. J. A. R. B. Chase, Administración de Operaciones. Producción y cadena de suministros, 2009.
- [15] M. Capdevila, «Como gestionar y llevar a cabo un inventario en un centro de salud,» 07 noviembre 2017. [En línea]. Available: <https://www.deustosalud.com/blog/gestion-sanitaria/gestionar-llevar-cabo-inventario-centro-salud>. [Último acceso: marzo 2020].

# 11 ANEXOS

## 11.1 ANEXO A

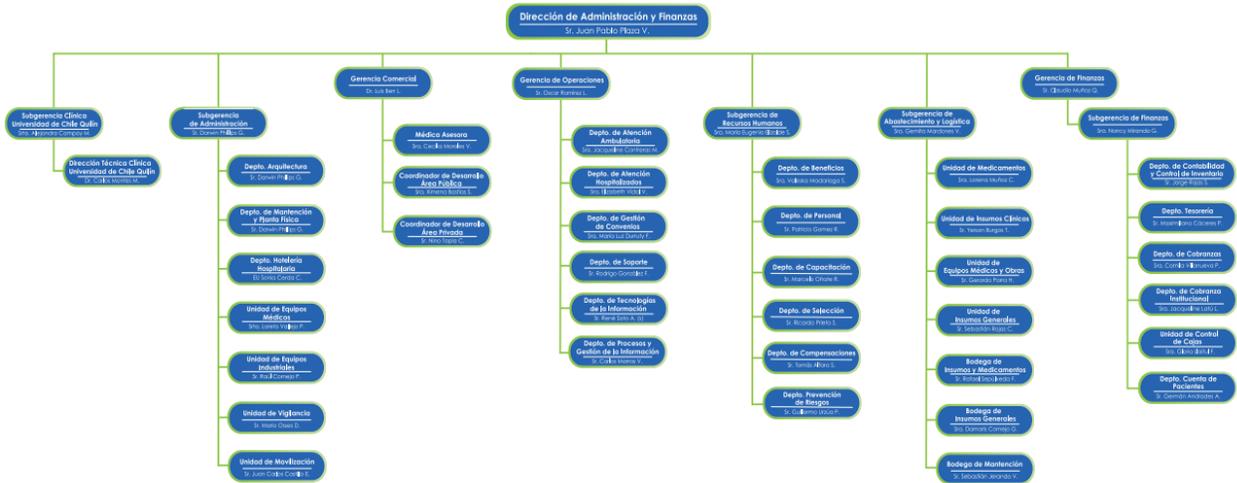
### Organigrama Dirección Médica



HOSPITAL CLINICO UNIVERSIDAD DE CHILE

## 11.2 ANEXO B

### Organigrama Dirección de Administración y Finanzas



HOSPITAL CLINICO UNIVERSIDAD DE CHILE

### 11.3 ANEXO C

Listado de servicios abastecidos por el Centro de Distribución 1:

C. Costo	Descripción
106	Unidad de Tratamiento
107	Oncología ambulatorio
161	C. de Infusión de Reumatología
205	Cirugía otorrino
206	Cirugía procto
207	Cirugía torácica
220	Pensionado 2ºb
230	Pensionado 3ºb
300	Traumatología
403	Recién nacido
404	Pensionado maternidad
408	Pabellón maternidad
409	Ginecología ambulatorio
450	Neonatología intermedio
451	Neonatología UTI
452	Policlínico ecografía maternidad
453	Puerperio
454	Pre-partos
457	Policlínico urgencia maternidad
500	Urología
501	Urología pensionad
502	Urología litotricia
504	Urodinamia
508	Cistoscopia
530	Otorrino
700	Pediatría hospitalizados
1102	Endoscopia
2102	Gastroenterología
2300	Centro de diagnóstico
2501	Ambulatorio 110-b dental
2502	Ambulatorio 112-b dental
2503	Maxilofacial ambulatorio
2504	Rayos ambulatorio 114-b dental
2505	Pabellón dental
2506	Unidad de preparación material
3102	Toma muestra ambulatoria-Gastro

Lista de servicios abastecidos por el Centro de Distribución 2:

C. Costo	Descripción
----------	-------------

101	Nefrología
104	Unidad Nefrología intensiva
110	Medicina Interna
118	Hematología oncológica
119	Diálisis
120	Geriatría
150	Unidad de Cuidados Intensivos UPC
151	Intermedio Médico
201	Intermedio Quirúrgico
212	U. T. A. C.
512	Policlínico dermatología
532	Policlínico Otorrinología
541	Neurología
543	Intermedio Neurología
601	Unidad Coronaria
605	Ecocardiografía
606	Cardiología
607	Ergometría
608	Holter
609	Arritmias
1520	Policlínico oftalmología
1522	Tecnología oftálmica
1540	Neurocirugía
1601	Psiquiatría hombres
1602	Psiquiatría mujeres
1603	Psiquiatría ambulatorio
1701	Urgencia ambulatorio adulto
1703	Urgencia ambulatorio pediatría
1800	Medio Quirúrgico
2118	Unidad Hematología n°2
2540	Policlínico Neurología
2600	Medicina física
2601	Policlínico medicina física
3540	Laboratorio electro encéfalo
4540	Laboratorio electromiografía
4601	Sedile alimentación
4602	Servicio alimentación
4603	Central alimentación
7115	Laboratorio Respiratorio

#### 11.4 ANEXO D

Causales para licitación privada y trato directo

- Si no se presentan interesados en una licitación pública se procede con una licitación privada. En caso de no encontrar interesado mediante la nueva licitación se procede a trato directo.

- Si se trata de contratos que se terminaron anticipadamente por no cumplimiento y cuyo remanente no supere las 1.000 UTM.
- En casos de emergencia, urgencia o imprevisto calificados como tal mediante el jefe superior de la entidad contratante.
- Si solo existe un proveedor del bien o servicio.
- Si se trata de convenios de prestación de servicios con personas jurídicas extranjeras que deben efectuarse fuera del territorio nacional.
- Si se trata de servicios de naturaleza confidencial o cuya difusión puede afectar el interés nacional, lo que será determinado por decreto supremo.
- Si las contrataciones son iguales o inferiores a 10 UTM

## 11.5 ANEXO E

Requisitos para evaluación de insumos clínicos:

1. Ficha Técnica del producto a evaluar.
2. En el caso de ser un Insumo Medico de registro obligatorio en ISP (Guantes quirúrgicos de látex, guantes de látex, preservativos, condones de látex, agujas hipodérmicas estériles, jeringas hipodérmicas), el distribuidor debe traer:
  - Copia de la Resolución de Registro otorgada por el Instituto de Salud Pública de Chile (ISP).
  - N° de Registro del ISP, impreso en el envase primario y/o secundario, según corresponda
  - Copia de la Resolución de Uso y Disposición del lote objeto de la adquisición.
  - Registro FDA o Unión Europea si corresponde.
3. Rótulo del envase, ver anexo 1
4. Manual e instrucciones en español.
5. Si el insumo es estéril, certificado de esterilización. Esto debe incluir método de esterilización, N° de lote del insumo que se entrega para su evaluación, tiempos y temperaturas del proceso completo y toda la información que corresponda.
6. Certificación de cumplimiento de Normas ISO 9001, 13485/2016 para Dispositivos médicos

Rótulo del envase:

- Nombre
- Uso previsto del dispositivo,
- Nombre y país del fabricante legal nombre y dirección del distribuidor local
- Lote o N° de serie
- Fecha de fabricación y vencimiento cuando corresponda
- Condiciones de almacenamiento
- Unidades en el envase
- Palabra Estéril y método de esterilización o simbología internacional si corresponde a un insumo estéril.
- Uso pediátrico cuando corresponda.

- Frase de un solo uso o su símbolo.

## 11.6 ANEXO F

Actividades Administrativo de bodega:

1. Recibir diariamente los productos según bodega y rubro, desde los proveedores de acuerdo a las especificaciones contenidas en orden de compra. Verificando además, fecha de vencimiento, mantención de cadena de frío y las condiciones de envase. Las observaciones y/o diferencias deben ser informadas al jefe directo y/o Unidad Compra que corresponda.
2. Codificar los productos de acuerdo a numeración interna de Hospital y almacenarlos en las respectivas estanterías dispuestas para ello, velando por mantenerlos en buen estado de conservación.
3. Registrar diariamente, según corresponda, todas las recepciones por escrito, para enviar a la Unidad Compradora, considerando número de recepción, fecha, orden de compra.
4. Preparar diariamente los pedidos para reponer productos según los requerimientos de los servicios clínicos y/o administrativos, según corresponda.
5. Tomar inventario selectivo cuando Jefatura lo disponga.

Controlar permanentemente las fechas de vencimiento de los productos almacenados en bodega e informar al Jefe de Bodega, en caso de bajas

Archivar diariamente, copia de las recepciones por orden correlativo

6. Registro de existencias y salidas en sistema Informat
7. Ingreso de vales de pedidos y trasposos al sistema computacional.
8. Confirmar y coordinar con proveedores despachos de mercadería en el caso de parcialización de entregas
9. Reclamar, en primera instancia a proveedor en caso de atraso en despachos.

Actividades Analista Ejecutivo:

1. Cumplir disposiciones de compra, según Ley de compras Públicas y normativas complementarias.
2. Verificar u obtener las autorizaciones, por cada compra para inicio de proceso. Generar bases de licitación o Términos de Referencia.
3. Trabajar, asesorar y orientar a cada requirente sobre documentos, gestiones, definición de especificaciones técnicas del objeto de compra, etc.
4. Confeccionar flujo de pago para cada proceso de compra (licitación o trato directo), su tramitación y seguimiento con el área de Finanzas
5. Realizar y gestionar todo lo relacionado a un proceso de compra según modalidad o causal de compra.
6. Publicar cada base de licitación en portal Mercado Público en los tiempos establecidos.
7. Publicar respuestas a las preguntas realizadas en foro según cronograma de licitación.
8. Revisar cumplimiento de entrega de boleta de Seriedad de Oferta por cada licitación.

## 11.7 ANEXO G

ACTIVIDADES AYUDANTE DE ENFERMERIA BOTIQUIN INTERMEDIO NEURO QUIRURGICO:

- Recibir y entregar turno:
- Recibir en forma escrita y verbal, las novedades del turno de noche y los 2 días anteriores.

- Recibir material estéril, de acuerdo a la dotación establecida:
  - Recibir los siguientes equipos:
  - Distribuir insumos en cada sala:
  - Cambiar material estéril en horarios establecidos. Almacenar, según Norma.
  - Lavar, secar y guardar material, según normativa: oxigenoterapia, endocánulas, manguitos de PA, apuradores, accesorios de VMNI, accesorios de electrocardiógrafo.
  - Mantener material utilizado en área sucia del botiquín, **con llave**.
  - Entregar conexiones de VMI, VMNI y Ambú en esterilización en horarios establecidos.
  
  - Entregar a personal de esterilización nebulizadores, mascarillas oxígeno, nariceras, conexiones de oxígeno, boquillas de Ambú, válvula de PEEP, endocánulas
  - Mantener stock de hisopos, gasas de tubo, gasas estériles, tómulas estériles, moltopren y pocillos de aspiración. **Avisar oportunamente para solicitar su reposición.**
  
  - **Mantener stock de antisépticos, pecheras, delantales con manga y mascarillas. Avisar oportunamente para solicitar su reposición.**
- Actualizar y publicar listado de
- Enviar a abastecimiento hojas de insumos contados y firmados por Enfermera.
  - Recibir los insumos desde el Centro de Distribución N°2, controlando su correcto despacho y registrando en cuaderno, los insumos que quedan pendientes. Informar a Enfermera Coordinadora.
  - Abastecer la Estación de Enfermería de insumos, según stock definido. El resto debe guardarlo ordenado en bodega.
  
  - Entregar Solicitud semanal de Insumos en Centro de Distribución N° 2 (Lunes).
  - Recibir insumos generales del servicio (Miércoles)
  - Recibir pedido mensual de aseo: clínic, bolsas, detergente, etc.
  - Mantener stock de etiquetas para registro de procedimientos.
  
  - Entregar por turno los equipos disponibles para el siguiente turno:
  - Consultar a Enfermera Coordinadora o enfermera jefe de turno posibilidad de préstamo de insumos o equipos a otros servicios (VMNI, VMI, Ventilómetro, Cuffómetro, Electrocardiógrafo, Clipper, etc.). Registrar en cuaderno y dejar vale de préstamo.

## 11.8 ANEXO H

Ítems del Gasto mostrado en los informes:

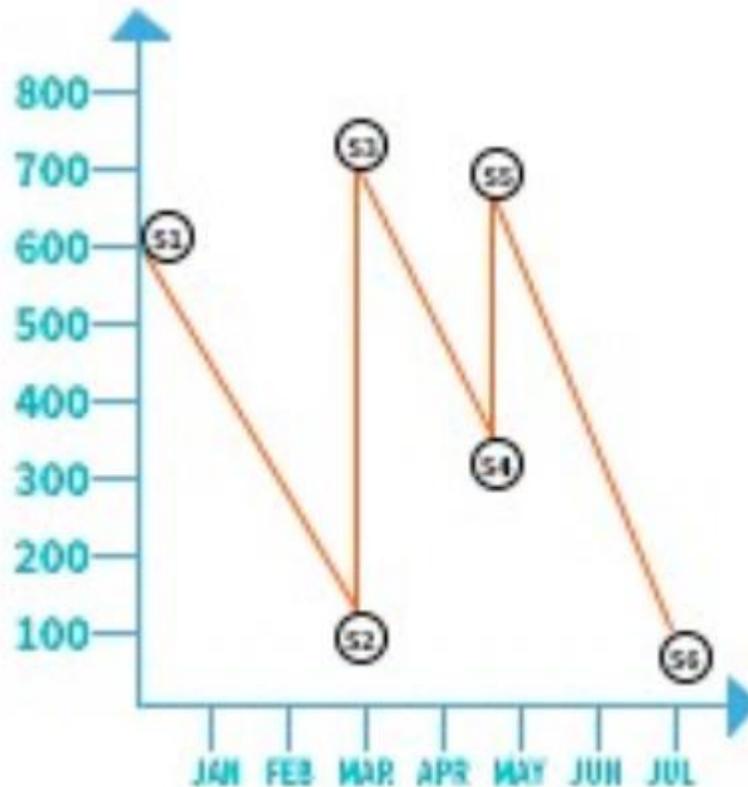
<b>COMBUSTIBLES</b>	Combustibles y Lubricantes Otros Usos Pr
<b>CONSUMOS BASICOS</b>	Agua Pr
	Electricidad Pr
	Gas
	Teléfonos
	Teléfonos Pr
<b>DEPRECIACIONES</b>	Depreciación Edificios
	Depreciación Máquinas y Muebles
<b>MANTENCIÓN</b>	Mantencción Edificios
	Mantencción Equipos y Vehículos

<b>MEDICAMENTOS E INSUMOS</b>	Insumos de Alimentación Medicamentos Oxígeno Líquido Red Reactivos
<b>OTROS GASTOS</b>	Arriendos IVA Crédito Fiscal Compras Matriculas, Cursos, Seminarios Movilización y Traslado Otros Gastos Overhead 2% Universidad Transporte y Correo
<b>OTROS INSUMOS Y MATERIALES</b>	Artículos de Aseo Formularios e Impresos Material Control de Equipos Material de Oficina Otros Bienes Fungibles Vestuario y Calzado
<b>REMUNERACIONES</b>	Planes de Retiro y Otros Remuneraciones Administrativos Remuneraciones Auxiliares Remuneraciones Docencia Remuneraciones Médicos Remuneraciones Médicos Académicos Remuneraciones Otros Prof. Académicos Remuneraciones Profesionales Remuneraciones Técnicos Remuneraciones Vinculación Vinculación Extrafuncionaria
<b>SERVICIOS EXTERNOS</b>	Aseo Casino Funcionarios Informática Lavandería

## 11.9 ANEXO I

Ejemplo de cálculo de stock medio para períodos largos de tiempo:

Considerar la siguiente figura:



En este ejemplo se tiene un período de 7 meses en donde se repone el inventario en marzo (S2 – S3) y mayo (S4 – S5). Así, el cálculo del stock medio es:

$$\text{Stock medio mensual} = \frac{\frac{S1 + S2}{2} * 3 \text{ meses} + \frac{S3 + S4}{2} * 2 \text{ meses} + \frac{S5 + S6}{2} * 2 \text{ meses}}{7 \text{ meses}}$$

## 11.10 Anexo J

### Costo propuesta n°1:

- Costos Implantación:

	sueldo base	mes 1 (horas)	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	Total
Jefe de Abastecimiento	\$2.292.744	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	20	\$764.248
Jefe de Bodega	\$1.640.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	40	40	\$1.093.333
Analista de Compra	\$835.373	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	15	15	\$208.843

Jefe Unidad de Compra	\$1.89 8.627	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	40	40	\$1.26 5.751
Enfermera	\$1.18 1.747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	\$1.96 9.578
Técnico en Enfermería	\$463. 560	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60	60	\$463. 560
Total															\$5.76 5.314

- Costos Operacionales:

	sueldo base	mes 1 (horas)	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	Total
Jefe de Abastecimiento	\$2.29 2.744	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	\$18.34 1.952
Jefe de Bodega	\$1.64 0.000	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	\$4.920 .000
Analista de Compra	\$835. 373	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	\$8.910 .645
Jefe Unidad de Compra	\$1.89 8.627	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	\$17.72 0.519
Enfermera	\$1.18 1.747	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	\$2.363 .494
Técnico en Enfermería	\$463. 560	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	\$2.472 .320
Encargado TI	\$896. 459	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	\$1.195 .279
Coordinador Proyecto	\$1.37 7.459	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	\$4.132 .377
Total														\$60.05 6.586

**Costos propuesta n°2:**

	sueldo base	mes 1 (horas)	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	Total
Jefe de Abastecimiento	\$2.29 2.744	20	20	20	20	10	10	10	10	10	20	20	20	\$8.151 .979
Jefe de Bodega	\$1.64 0.000	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	\$4.373 .333
Analista de Compra	\$835. 373	15	10	10	10	15	20	15	15	15	15	15	15	\$788.9 63

Jefe Unidad de Compra	\$1.89 8.627	50	50	50	11 0	\$12.02 4.638								
Enfermera	\$1.18 1.747	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	\$2.363 .494
Técnico en Enfermería	\$463. 560	40	40	40	40	60	60	60	60	60	60	60	60	\$1.648 .213
Total														\$29.35 0.620