

Propuesta de Optimización de Almacenes en Cuatro Instalaciones de Salud de Guna Yala

Panamá

Febrero de 2015

Documento preparado por John Snow, Inc. bajo el contrato con el Banco Interamericano de Desarrollo y la Iniciativa Salud Mesoamérica SM2015 no. SCL/SPH.13.23.00-C, desarrollado con el apoyo del consultor Juan Agudelo.



Contenidos

Contenidos	3
Siglas.....	4
Introducción	5
Estimación de necesidades financieras.....	6
Consideraciones y recomendaciones generales.....	9
Principales hallazgos por almacén.....	11
Metodología	26
ANEXOS.....	29

Siglas

A1	Armario tipo 1
A2	Armario tipo 2
AC	Equipo de Aire Acondicionado
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BPA	Buenas Prácticas de Almacenamiento
BTU	British Thermal Unit. Unidad de medida con la que se mide la capacidad de los equipos de aire acondicionado
CS	Centro de salud
E1	Estante Tipo 1
E2	Estante Tipo 2
H	Hospital
IS	Instalación de salud
JSI	John Snow, Inc.
m2	Metro cuadrado (medida de área)
m3	Metro cúbico (medida de volumen)
MINSA	Ministerio de Salud de Panamá
MED	Meses de Existencias Disponibles
P1	Pallet (tarima) tipo 1
PS	Puesto de salud
RRHH	Recursos Humanos

Introducción

El almacenamiento es una actividad clave dentro del ciclo logístico de una organización, ya que un adecuado almacenamiento de productos garantiza la calidad de los mismos, conservando su vida útil, disminuyendo las pérdidas por daños en los empaques o por daños en sus compuestos químicos. Igualmente, el almacenamiento tiene gran importancia desde el punto de vista económico pues los almacenes son puntos de acopio de productos donde se pueden mover grandes cantidades de inventario que representan importantes recursos para la organización. Un adecuado almacenamiento optimiza los recursos financieros porque disminuye las pérdidas de productos bien sea por mal manejo, vencimientos o fugas.

En el caso del Ministerio de Salud de Panamá (MINSA), lo anterior es de vital importancia ya que un adecuado almacenamiento contribuye para que los medicamentos e insumos que se entregan a las unidades de salud y finalmente a los usuarios/as de los servicios, se mantengan en buenas condiciones lo que finalmente se traduce en preservar la vida y la salud de los y las usuarias.

Es por esto que tanto los almacenes (entendido como el espacio físico donde se almacenan los productos), como el almacenamiento (es decir las actividades relacionadas con la gestión, organización y buenas prácticas) deben ser aspectos fundamentales en los cuales se debe invertir, no solamente en cuanto al mejoramiento de sus condiciones físicas (arreglo de filtraciones de agua, arreglo de techos, puertas, ventanas, mejorar las condiciones adversas de temperatura extrema), sino también en la dotación de equipos para un adecuado almacenamiento como tarimas, estantes y armarios entre otros y finalmente y no menos importante, se debe invertir en el recurso humano, pues es necesario disponer de personal con un adecuado nivel de conocimiento y capacitación de tal forma que puedan tomar decisiones sobre los problemas inherentes al área del almacén.

Estimación de necesidades financieras

A continuación se presenta la estimación de las necesidades financieras para equipar los almacenes de acuerdo a las cantidades de equipos a adquirir de acuerdo a los modelos de optimización que se han armado para cada almacén.

Las estimaciones financieras se refieren solamente el equipamiento para almacenes incluyendo estantes, armarios, pallets, escaleras, computadores, impresoras, reguladores de voltaje y extintores de incendios entre otros y no incluyen los costos de mejoramiento de las instalaciones físicas del almacén como por ejemplo costos de reparación de goteras, cambio de puertas, ventanas, instalación o nivelación de pisos, costos de acceso a internet o líneas telefónicas, instalaciones eléctricas o ampliaciones a que haya lugar para mejorar la seguridad y capacidad de almacenamiento. La estimación de estos últimos debe ser hecha por un arquitecto/ingeniero o por personas conocedoras de costos de construcción o por proveedores de servicios.

Igualmente los costos aquí estimados no incluyen costos de transporte de los equipos hasta los almacenes regionales, ni costos de instalación en los casos a que haya lugar, pues estos son variables dependiendo de la accesibilidad y cercanía de los almacenes hasta los proveedores y de las mejoras que se deban hacer (por ejemplo mejoramiento de instalaciones eléctricas para instalar aires acondicionados o nivelación de pisos para instalar estantes).

Los costos unitarios de los equipos son costos de referencia. Estos podrían variar si se compra por volumen a los proveedores de dichos equipos. La determinación de precios se hizo utilizando precios de referencia, una cotización con dos o tres proveedores de equipos a nivel local debe hacerse para tener un estimado más preciso de los requerimientos financieros, así como para identificar la posibilidad de obtener descuentos por compras en volumen.

A continuación se muestran las necesidades financieras totales, tanto globales como por almacén, suponiendo que se fueran a dotar los almacenes con todos los equipos necesarios para optimizar su funcionamiento.

Tabla 1: Costos de equipamiento para los cuatro almacenes visitados

EQUIPOS ALMACÉN	CS USTUPU		HR AILIGANDÍ		CS NARGANA		PS San Ignacio de Tupile	
	Equipos	Valor (u\$)	Equipos	Valor (u\$)	Equipos	Valor (u\$)		
Estantes o anaqueles tipo 1	0	0.00	0	0.00	24	2,620.80	3	327.60
Estantes o anaqueles tipo 2	17	2,295.00	28	3,780.00	0	0.00	4	540.00
Armarios con llave tipo 1	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	225.00
Armarios con llave tipo 2	0	0.00	0	0.00	1	295.00	0	0.00
Tarimas	0	0.00	4	195.60	4	195.60	0	0.00
SISTEMA DE ESTIBA								
Escaleras metálicas plegables	2	178.00	2	178.00	0	0.00	0	0.00
Escaleras de 2 o 3 pasos	2	69.68	2	69.68	1	34.84	1	34.84
Carros (carretilla) portacajas	0	0.00	3	148.50	1	49.50	2	99.00
Cinturon o fajero de carga	1	ND	3	ND	2	ND	1	ND
CONDICIONES DE TEMPERATURA								
Aires Acondicionados (AC) 9000 BTU	0	0.00	1	353.00	0	0.00	1	353.00
Aires Acondicionados (AC) 12000 BTU	2	908.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Ventilador(es)*	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Termo higrómetros	2	199.98	2	199.98	1	99.99	1	99.99
EQUIPOS DE CÓMPUTO								
Computadora	1	673.86	0	0.00	1	673.86	1	673.86
Impresora	1	105.05	0	0.00	1	105.05	1	105.05
Estabilizadores de corriente	1	176.92	1	176.92	1	176.92	1	176.92
CONDICIONES DE SEGURIDAD								
Extintores de incendios	2	259.30	2	259.30	1	129.65	1	129.65
INVERSION TOTAL		4,865.79		5,360.98		4,381.21		2,764.91

Tabla 2. Costos Totales de Equipamiento

	TOTAL EQUIPOS	COSTO TOTAL
EQUIPOS ALMACÉN		
Estantes o anaqueles tipo 1	27	2,948.40
Estantes o anaqueles tipo 2	49	6,615.00
Armarios con llave tipo 1	1	225.00
Armarios con llave tipo 2	1	295.00
Tarimas	8	391.20
SISTEMA DE ESTIBA		
Escaleras metálicas plegables	4	356.00
Escaleras de 2 o 3 pasos	23	801.32
Carros (carretilla) portacajas	23	1,138.50
Cinturon o fajero de carga	7	ND
CONDICIONES DE TEMPERATURA		
Aires Acondicionados (AC) 9000 BTU	2	706.00
Aires Acondicionados (AC) 12000 BTU	2	908.00
Ventilador(es)*	0	0.00
Termo higrómetros	6	599.94
EQUIPOS DE CÓMPUTO		
Computadora	3	2,021.58
Impresora	3	315.15
Estabilizadores de corriente	4	707.68
CONDICIONES DE SEGURIDAD		
Extintores de incendios	6	777.90
INVERSION TOTAL		18,806.67

Consideraciones y recomendaciones generales

El diseño de los almacenes es un reto, pues estos almacenes no fueron originalmente creados con el concepto de un almacén de medicamentos, por lo cual en algunos casos podemos encontrar almacenes con formas irregulares, con distintas alturas al techo, con puertas, ventanas y aires acondicionados ubicados en lugares no óptimos.

Si bien las características de los almacenes visitados son diferentes, pues pertenecen a instalaciones de distintos niveles, grados de complejidad, tamaño y condiciones físicas, en general durante las visitas se hizo evidente que existen retos comunes a todos los almacenes, dentro de los cuales podemos encontrar:

- En general, el espacio disponible en los almacenes es insuficiente para almacenar todos los productos que requieren para atender las necesidades de la población a la que atienden. Esto se pudo evidenciar a través de las entrevistas e inspección visual, donde se encontró que en promedio se ocupa el 95% del espacio del almacén en el nivel máximo de abastecimiento (cuando debería ser máximo de un 70-80%).
- La falta de espacio implica que en los almacenes no siempre se reciban todas las cantidades que se requieren, o que los despachos desde el nivel superior se hagan fragmentados, o que se tengan que dejar productos en lugares distintos al almacén (como en los pasillos de la IS). Más adelante en este informe, se presenta un capítulo detallado por cada uno de los almacenes, para mayor referencia.
- Algunos almacenes tienen planes de expansión a futuro, aunque esto aún no se ha concretado.
- En algunos casos los almacenes visitados no tienen un espacio único de almacenamiento, sino que tienen dos, tres o más áreas separadas en donde almacenan productos, generalmente por falta de espacio y también debido a que en muchas ocasiones los lugares donde se almacenan los medicamentos no han sido diseñados como almacenes.
- Antes de emprender el proceso de mejoramiento del espacio físico de estos almacenes, es importante coordinar con las instancias de la MINSA correspondientes, para verificar si hay presupuesto planificado y aprobado para hacer ampliaciones o mejoras en los almacenes y en qué periodo serán ejecutados.
- Se pueden realizar acciones a corto plazo para mejorar la capacidad de almacenamiento, dentro de las que podemos mencionar:
 - Ubicación de las oficinas: en algunos casos las oficinas están ubicadas dentro del mismo almacén. En los almacenes con suficiente espacio de almacenamiento esto no es un problema, pero en los casos de almacenes con problemas de espacio esto es una limitante para optimizar todo el espacio de almacenamiento. En lo posible, se sugiere que se hagan las coordinaciones para gestionar un espacio de oficinas del personal del almacén fuera del mismo, posiblemente en el área administrativa o en el área de la farmacia como sucede en algunos casos.
 - Organizar los almacenes: en algunos de ellos se encontraron desordenados, lo cual dificulta la búsqueda de los productos y quita espacio para un almacenamiento más adecuado.
 - Mejorar la coordinación inter-programática a través de los directores regionales y de las instalaciones, para que se puedan aprovechar y optimizar mejor los espacios disponibles de los almacenes, ya que durante las entrevistas se puso determinar que hay programas como Inmunizaciones o Nutrición, que tienen un manejo de sus productos independiente del de los almacenes. En algunos casos estos programas tienen espacios específicos para el manejo de dichos productos, en áreas que pueden estar sub-utilizadas, o en otros casos se están guardando equipos pertenecientes a esos programas que pueden quitar espacio dentro del alma-

cén y que podrían guardarse en las áreas de los programas (como por ejemplo neveras para guardar vacunas que no se están utilizando).

- Limpiar los almacenes: instruir a los jefes de almacenes para que retiren los materiales y equipos que no tienen nada que ver con medicamentos e insumos (como por ejemplo televisores, equipos viejos, plásticos, cajas, papelería vieja, etc.). En el diagnóstico se encontró que en promedio en los almacenes de medicamentos se está utilizando un 6.9% de su espacio para guardar este tipo de materiales. Tomando acciones en este sentido se pueden ganar espacios importantes que mejorarán el almacenamiento de medicamentos e insumos médicos.
- Sistemas de información: Si bien el objetivo de diagnóstico no es hacer una evaluación de los sistemas de información logística a nivel regional, se encontraron debilidades en este campo, como por ejemplo, que en algunos almacenes no se encontraron listados sistematizados y estandarizados de medicamentos.
- Es importante el fortalecimiento de los sistemas de información al nivel de los almacenes de las IS, dotando de computadores para el procesamiento de la misma (las necesidades están indicadas en las tablas correspondientes a cada almacén en este informe).
- Temperatura y humedad: En dos almacenes se encontraron temperaturas por encima de las recomendadas para un almacén de medicamentos (mayores a 25 °C). Los equipos de aire acondicionado sugeridos en este diagnóstico podrían ser dotados para mejorar esta condición. En caso de no poder dotar los almacenes con equipos de aire acondicionado se pueden dotar con ventiladores, que si bien no deshumidifican el ambiente como los AC, son una alternativa más económica.
- Recursos Humanos: En general se recomienda que los encargados de almacenes reciban la capacitación adecuada en BPA para realizar correctamente sus labores y que puedan tomar decisiones adecuadas ante una determinada dificultad.
- Seguridad: Es de gran importancia dotar los almacenes de extinguidores de fuego y capacitar al personal en el uso de los mismos.
- Otras Consideraciones: además de los diseños propuestos en esta propuesta, se deben tener en cuenta otros aspectos como la necesidad de contar con áreas destinadas para:
 - Guardar objetos personales (“lockers” que estén ubicados fuera del almacén). Es común observar que el personal carga sus objetos personales en mochilas o bolsos, los introduce al almacén y esta situación se presta para que se presente pérdida de los objetos personales de quienes trabajan en los almacenes, además que puede generar incomodidad para la movilización dentro del almacén.
 - Que el personal guarde su comida. Si el personal se alimenta dentro del almacén, incide en la aparición de plagas y no contribuye al orden y disciplina que se debe promover en el personal.
 - En algunos casos los diseños de almacenes que se proponen, requieren de un aislamiento para mejorar la seguridad y la efectividad de los equipos de aire acondicionado.

Principales hallazgos por almacén

A continuación se especifican los hallazgos, las necesidades de equipo e infraestructura y las recomendaciones por cada uno de los almacenes evaluados.

Para cada uno de los almacenes se incluye un diagrama que muestra la configuración ideal del mismo, teniendo en cuenta aspectos como sus medidas exactas, la disposición de sus paredes, puertas y ventanas, su disponibilidad actual de elementos como estantes, armarios, y escritorios entre otros, y la cantidad de elementos adicionales deseados para optimizar sus condiciones de almacenamiento.

Es importante anotar que estos diagramas han sido elaborados teniendo en cuenta las condiciones para un almacenamiento adecuado, incluyendo aspectos como la distancia mínima deseada entre un equipo de almacenamiento y otro, la cantidad deseada de equipos, entre otros. Igualmente se debe anotar que los diagramas fueron hechos utilizando unas medidas estándar para las tarimas, armarios y estantes, basándose en el espacio actual disponible de cada almacén, sin tomar en cuenta la expansión adicional que sería requerida para satisfacer la capacidad de almacenamiento. Por lo tanto, si los espacios de cada almacén aumentan a futuro, la necesidad de dotar más equipo y mobiliario también aumentará.

Después de hacer un análisis minucioso de las condiciones actuales de los almacenes visitados y los requerimientos mínimos de espacio para almacenar de acuerdo a BPA. A continuación se exponen los principales hallazgos y se ponen en consideración las recomendaciones generales para el mejoramiento de las condiciones de almacenamiento de los lugares visitados (Ver Anexo 1).

1. Centro de Salud de Ustupu:



a. Condiciones físicas del almacén:

- Área y volumen: el área combinada (sumando sus distintas áreas de almacenamiento) es de 30.44 m² y su volumen es de 86.12 m³
- Techo: está muy deteriorado. Requiere instalación de cielo raso y reparación de humedades y goteras ya que presenta muchas filtraciones y el almacén se inunda cuando llueve.
- Ventanas: se encontró necesidad de cambiar o reparar ventanas, las ventanas exteriores no tienen buena seguridad.
- Puertas: necesidad de reparar la puerta de acceso

- Energía eléctrica: la electricidad es con panel solar y planta y no es muy confiable. De las cinco luminarias que hay en el almacén de medicamentos, solo una funciona. Hay limitaciones para instalar equipos de AC por poca capacidad actual de las baterías.

b. Condiciones de almacenamiento

- El almacén no cuenta con zona de recepción y despacho de almacenamiento. Esto está relacionado con la insuficiencia de espacio.
- El área de oficina y soporte está dentro del almacén. Por cuestiones de espacio se sugiere gestionar con la dirección de la instalación de salud para encontrar un espacio de oficina más adecuado para que el personal pueda hacer sus labores administrativas más cómodamente y se pueda habilitar espacio de almacenamiento.
- A pesar del equipamiento sugerido¹ en esta propuesta para optimizar el espacio existente, el almacén requiere de una ampliación del espacio para poder acomodar el volumen de medicamentos que circula por él.
- De acuerdo a la entrevista, se encontró que hay planes de expansión a futuro pero no se obtuvo información precisa del tipo de ampliación y la fecha esperada para esto.
- Se encontró que se está utilizando un área equivalente al 13.2% del área total del almacén para guardar equipos que no están relacionados directamente con el almacenamiento de medicamentos. Se sugiere gestionar con la dirección de la IS para disponer de equipos obsoletos o que no se estén utilizando para liberar espacio de almacenamiento para los medicamentos e insumos.
- Condiciones de temperatura: al momento de la visita había una temperatura superior a 25 °C y humedad superior a 60% por lo que no cumple con las condiciones adecuadas para almacenamiento de la mayoría de los productos. El almacén cuenta con tres ventiladores, sin embargo de acuerdo a entrevista con encargado de almacén, no los tenían prendidos porque las baterías que dan energía al almacén no tienen la suficiente potencia.

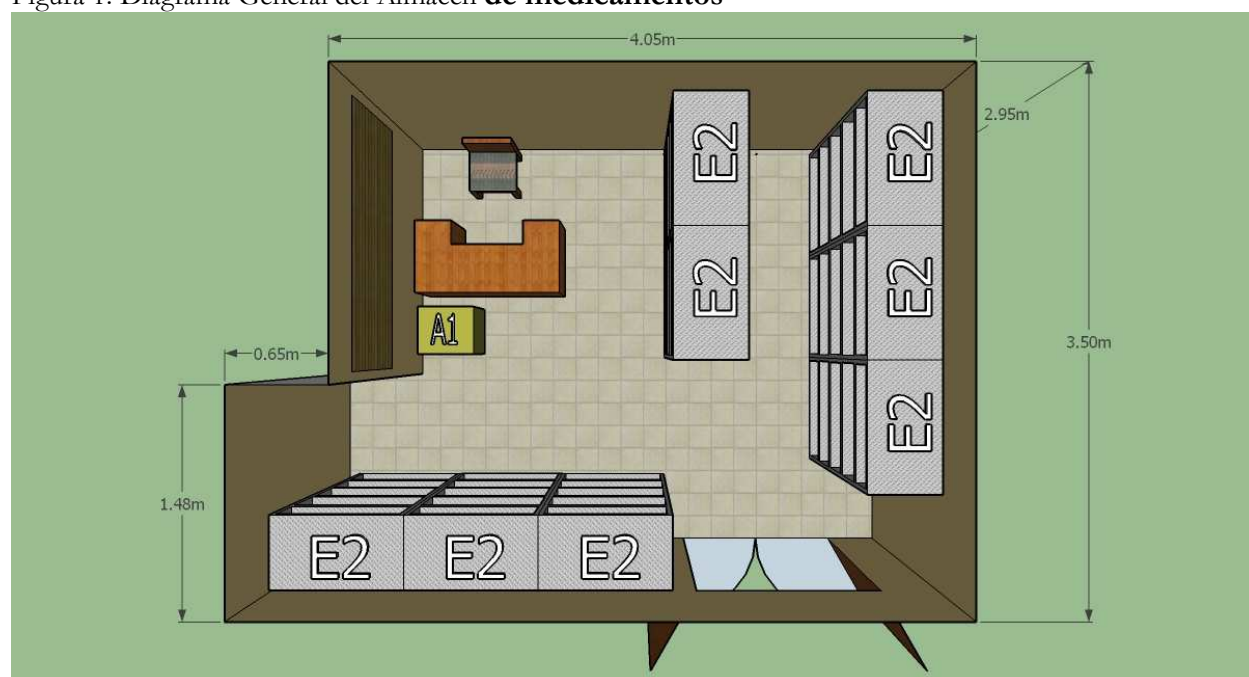
¹ Para consultar el tipo y cantidad de equipamiento sugerido para cada almacén, remítase al capítulo respectivo más adelante en este informe

Tabla 3: Equipos a dotar, espacio disponible y recursos humanos del almacén

1. DATOS GENERALES				
REGION:		GUNA YALA		
NOMBRE INSTALACION		CS USTUPU		
2. CONDICIONES FISICAS DEL ALMACEN				
a. Medidas (en metros):		AREA 1	AREA 2	AREA 3 AREA 4
□ Area calculada (M2):		15.14	15.30	- -
□ Volumen calculado (M3):		44.66	41.46	- -
4. CALCULO DE ESPACIO NECESARIO EN NIVEL MÁXIMO DE ABASTECIMIENTO:				
a. Cada cuanto tiempo le abastecen? (Meses)		2		
b. Para cuanto tiempo le abastecen? (Meses)		2		
d. Cálculo de porcentaje del área de almacén utilizado al recibir despacho (%)		100%		
f. Cuantos medicamentos e insumos se manejan en este almacén (total)		338		
Porcentaje del almacén ocupando materiales distintos a medicamentos o insumos		13.2%	0.0%	
5. REQUERIMIENTOS DE EQUIPAMIENTO		ESPACIO 1	ESPACIO 2	ESPACIO 3 ESPACIO 4
a1. Estantes o anaqueles TIPO 1:				
Cantidad de acuerdo a modelo		0	0	
Cantidad a adquirir		0	0	
a2. Estantes o anaqueles TIPO 2:				
Cantidad de acuerdo a modelo		8	9	
Cantidad a adquirir		8	9	
b1. Armarios con llave TIPO 1				
Cantidad de acuerdo a modelo		1	0	
Cantidad a adquirir		0	0	
b2. Armarios con llave TIPO 2				
Cantidad de acuerdo a modelo		0	0	
Cantidad a adquirir		0	0	
c. Tarimas				
Cantidad de acuerdo a modelo		0	2	
Cantidad a adquirir		0	0	
e. Sistema de estiba (Cantidad a adquirir)		ESPACIO 1	ESPACIO 2	ESPACIO 3 ESPACIO 4
Escaleras metálicas plegables		1	1	
Escaleras de 2 o 3 pasos		1	1	
Carros (carretilla) portacajas		0	0	
Cinturón o fajero de carga			1	
6A. CONDICIONES DE TEMPERATURA				
f. Temperatura en visita (°C)		25.4	25.1	
g. Humedad en visita (%)		61%	59%	
6B. CONDICIONES DE TEMPERATURA (EQUIPOS A ADQUIRIR)				
a. Aires Acondicionados (AC)		1	1	
b. BTU requeridos		12,112	12,238	
b. BTU de los AC recomendados		12,000	12,000	

c. Ventilador(es)*	0	0
e. Termo higrómetros	1	1
7B. EQUIPOS DE CÓMPUTO (A adquirir)		
j. Computadora		1
k. Impresora		1
l. Estabilizadores de corriente		1
m. Internet		1
8B. CONDICIONES DE SEGURIDAD (Equipos a adquirir)		
b. Extintores de incendios	1	1
9. RECURSO HUMANO		
a. Numero de:		
Encargado almacén		1
Informática		
Ayudantes de almacén		
Digitadores		

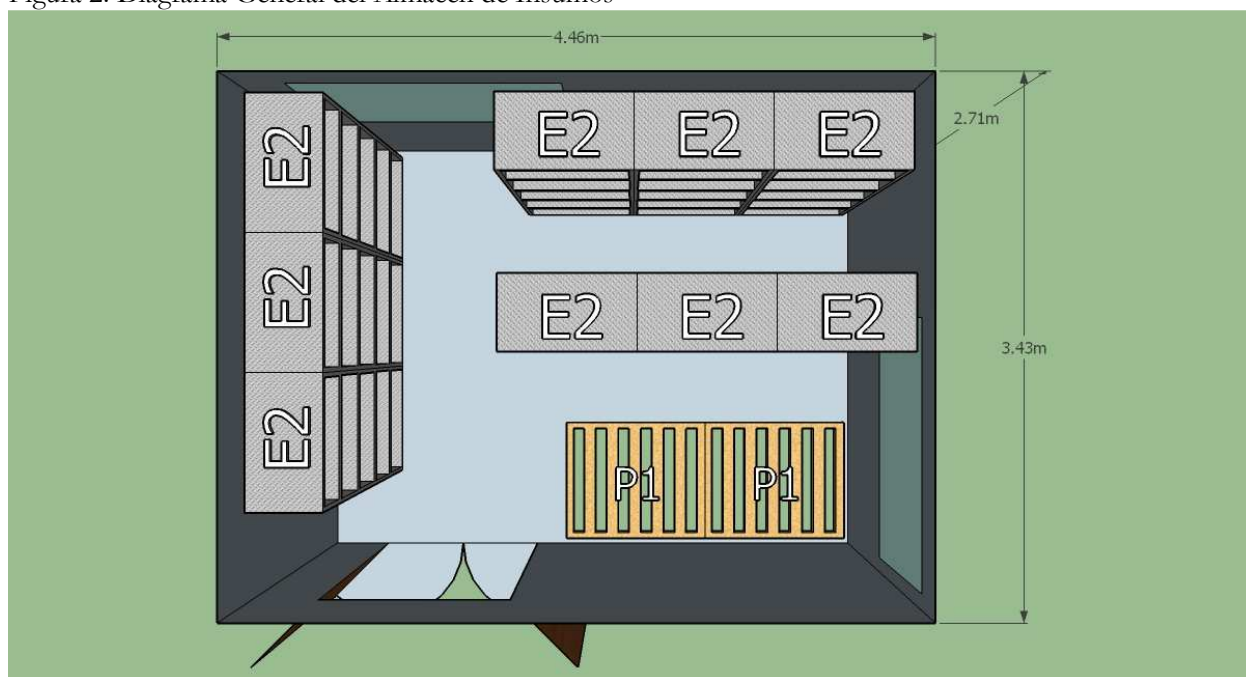
Figura 1. Diagrama General del Almacén de medicamentos



A1: Armario tipo 1 A2: Armario tipo 2 E1: Estante Tipo 1
E2: Estante Tipo 2 P1: Pallet

Nota: Para ver las medidas, características e imágenes de cada uno de los elementos que componen este diagrama y los subsiguientes, favor consulte el Anexo 2.

Figura 2. Diagrama General del Almacén de Insumos



A1: Armario tipo 1 A2: Armario tipo 2 E1: Estante Tipo 1
E2: Estante Tipo 2 P1: Pallet

2. Hospital regional de Ailigandí:





a. Condiciones físicas del almacén:

- Área y volumen: su área combinada es de 55.75m² y su volumen de 149.96m³.
- Techo: El cielo raso del almacén de medicamentos está muy deteriorado. El almacén de insumos no tiene cielo raso, por lo que hay necesidad de instalarlo.
- Piso: el piso del almacén de insumos necesita ser arreglado
- Puertas: la puerta de acceso al almacén de insumos debe ser cambiada
- Energía eléctrica: el hospital cuenta con energía eléctrica permanente por generadores donados por el gobierno de Israel. Sin embargo se presentan frecuentes cambios de voltaje lo que ha ocasionado daños en equipos como reguladores de voltaje.
- Comunicaciones: el hospital cuenta con línea telefónica y teléfono fijo.

b. Condiciones de almacenamiento

- Zona de recepción y despacho de almacenamiento: el hospital no cuenta con zonas separadas de recepción y despacho de medicamentos.
- Área de oficina y soporte: las oficinas del almacén están por fuera del mismo.
- Área para medicamentos expirados/ cuarentena: cuenta con área de medicamentos expirados/ en cuarentena.
- De acuerdo a la entrevista, se encontró que hay planes de expansión a futuro. Mediante la entrevista se encontró que la dirección del hospital hizo un presupuesto general de acuerdo al cual necesitan u\$1,200,000 para el mejoramiento de las condiciones físicas de todo el hospital (incluyendo remodelación de almacén de medicamentos y construcción de nuevo almacén de insumos entre otros).
- Porcentaje de almacén ocupando materiales distintos a medicamentos o insumos: no se encontraron equipos o materiales distintos a medicamentos e insumos dentro del almacén.

Tabla 4: Equipos a dotar, espacio disponible y recursos humanos del almacén

1. DATOS GENERALES		2			
REGION:		GUNA YALA			
NOMBRE INSTALACION		HR AILIGANDÍ			
2. CONDICIONES FISICAS DEL ALMACEN					
a. Medidas (en metros):		AREA 1	AREA 2	AREA 3	AREA 4
<input type="checkbox"/> Area calculada (M2):		43.18	12.57	-	-
<input type="checkbox"/> Volumen calculado (M3):		112.26	37.71	-	-
4. CALCULO DE ESPACIO NECESARIO EN NIVEL MÁXIMO DE ABASTECIMIENTO:					
a. Cada cuanto tiempo le abastecen? (Meses)		1			
b. Para cuanto tiempo le abastecen? (Meses)		2			
d. Cálculo de porcentaje del área de almacén utilizado al recibir despacho (%)		100%			
f. Cuantos medicamentos e insumos se manejan en este almacén (total)		546			
Porcentaje del almacén ocupando materiales distintos a medicamentos o insumos		0.0%	0.0%		
5. REQUERIMIENTOS DE EQUIPAMIENTO		ESPA-CIO 1	ESPA-CIO 2	ESPA-CIO 3	ESPA-CIO 4
a1. Estantes o anaqueles TIPO 1:					
Cantidad de acuerdo a modelo		0	0		
Cantidad a adquirir		0	0		
a2. Estantes o anaqueles TIPO 2:					
Cantidad de acuerdo a modelo		26	2		
Cantidad a adquirir		26	2		
b1. Armarios con llave TIPO 1					
Cantidad de acuerdo a modelo		0	0		
Cantidad a adquirir		0	0		
b2. Armarios con llave TIPO 2					
Cantidad de acuerdo a modelo		1	0		
Cantidad a adquirir		0	0		
c. Tarimas					
Cantidad de acuerdo a modelo		4	4		
Cantidad a adquirir		4	0		
e. Sistema de estiba (Cantidad a adquirir)		ESPA-CIO 1	ESPA-CIO 2	ESPA-CIO 3	ESPA-CIO 4
Escaleras metálicas plegables		1	1	0	
Escaleras de 2 o 3 pasos		0	1	1	
Carros (carretilla) portacajas		1	1	1	
Cinturón o fajero de carga			3		
6A. CONDICIONES DE TEMPERATURA					
f. Temperatura en visita (°C)		22.8	25.2%		
g. Humedad en visita (%)		56%	58%		
6B. CONDICIONES DE TEMPERATURA (EQUIPOS A ADQUIRIR)					
a. Aires Acondicionados (AC)		0	1		
b. BTU requeridos		-	10,055		

b.	BTU de los AC recomendados	9,000	
c.	Ventilador(es)*	0	0
e.	Termo higrómetros	1	1
7B. EQUIPOS DE CÓMPUTO (A adquirir)			
j.	Computadora		0
k.	Impresora		0
l.	Estabilizadores de corriente		1
m.	Internet		0
8B. CONDICIONES DE SEGURIDAD (Equipos a adquirir)			
b.	Extintores de incendios	1	1
9. RECURSO HUMANO			
a.	Numero de:		
	Encargado almacén		1
	Informática		1
	Ayudantes de almacén		
	Digitadores		1

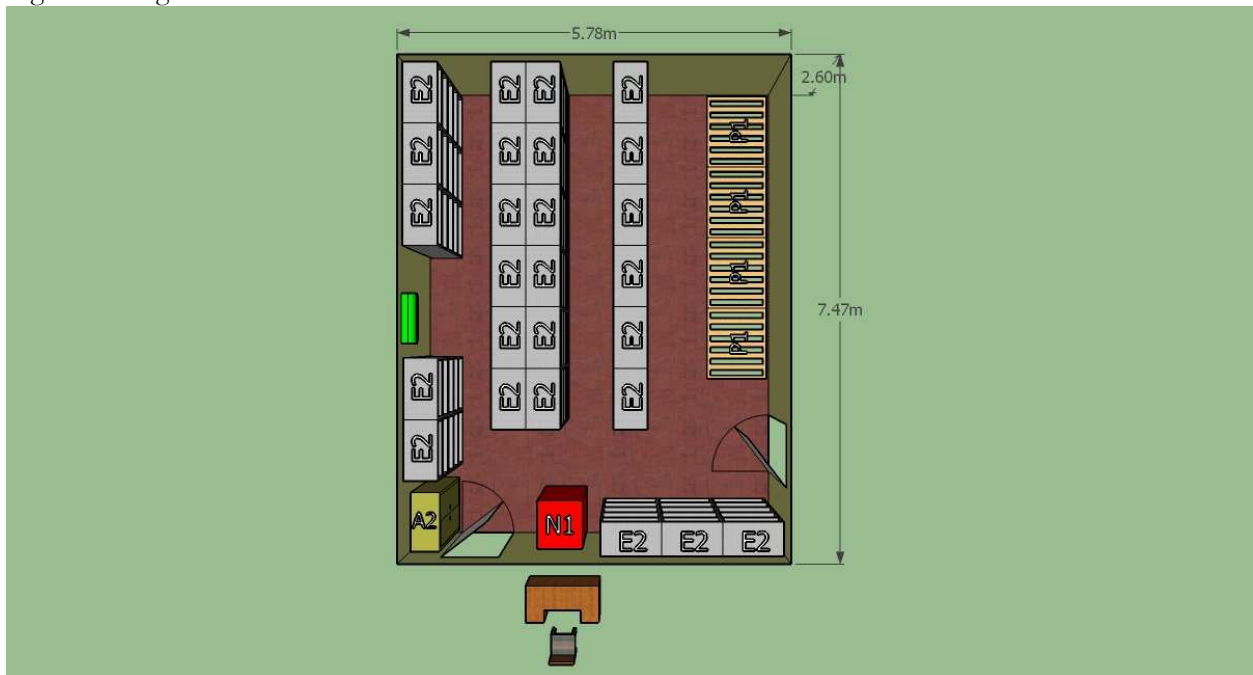
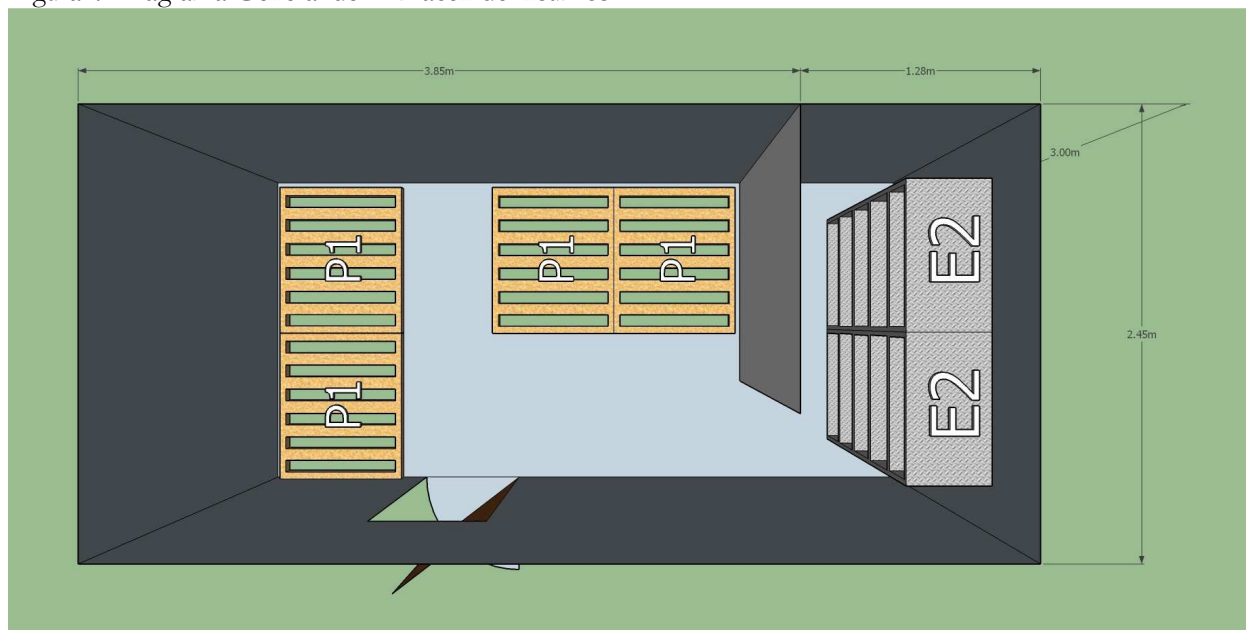


Figura 4. Diagrama General del Almacén de insumos



A1: Armario tipo 1
E2: Estante Tipo 2

A2: Armario tipo 2
P1: Pallet

E1: Estante Tipo 1

3. Centro de Salud de Narganá:





a. Condiciones físicas del almacén:

- Área y volumen: su área es de 37.04m² y su volumen de 92.6 m³
- Techo: Está en muy mal estado, presenta muchas filtraciones
- Piso: Todo el piso necesita ser restaurado
- Puertas: se necesita cambiar la puerta de acceso al almacén.
- Energía eléctrica: el almacén cuenta con energía eléctrica, no han sufrido daños en equipos o medicamentos atribuibles a cambios o fallas de voltaje.

b. Condiciones de almacenamiento

- Zona de recepción y despacho de almacenamiento: no cuenta con áreas de recepción y despacho separadas
- Área de oficina y soporte: el área de oficina está dentro de la farmacia que está dentro de la misma edificación del almacén, separada por una mampara.
- Área para medicamentos expirados/ cuarentena: no cuenta con área separada para cuarentena.
- De acuerdo a la entrevista, se encontró que hay planes de expansión a futuro pero no se obtuvo información precisa del tipo de ampliación y la fecha esperada para esto.
- Porcentaje de almacén ocupando materiales distintos a medicamentos o insumos: se calculó un área de 5.4% del área total del almacén que está siendo utilizada para guardar equipos obsoletos y papelería vieja.

Tabla 5: Equipos a dotar, espacio disponible y recursos humanos del almacén

1. DATOS GENERALES					3
REGION:					GUNA YALA
NOMBRE INSTALACION					CS NARGANA
2. CONDICIONES FISICAS DEL ALMACEN					
a. Medidas (en metros):					AREA 1 AREA 2 AREA 3 AREA 4
<input type="checkbox"/> Area calculada (M2):					37.04 - - -
<input type="checkbox"/> Volumen calculado (M3):					92.60 - - -
4. CALCULO DE ESPACIO NECESARIO EN NIVEL MÁXIMO DE ABASTECIMIENTO:					
a. Cada cuanto tiempo le abastecen? (Meses)					2
b. Para cuanto tiempo le abastecen? (Meses)					3
d. Cálculo de porcentaje del área de almacén utilizado al recibir despacho (%)					80%
f. Cuantos medicamentos e insumos se manejan en este almacén (total)					200
Porcentaje del almacén ocupando materiales distintos a medicamentos o insumos					5.4%
5. REQUERIMIENTOS DE EQUIPAMIENTO					ESPACIO 1 ESPACIO 2 ESPACIO 3 ESPACIO 4
a1. Estantes o anaqueles TIPO 1:					
Cantidad de acuerdo a modelo					24
Cantidad a adquirir					24
a2. Estantes o anaqueles TIPO 2:					
Cantidad de acuerdo a modelo					0
Cantidad a adquirir					0
b1. Armarios con llave TIPO 1					
Cantidad de acuerdo a modelo					1
Cantidad a adquirir					0
b2. Armarios con llave TIPO 2					
Cantidad de acuerdo a modelo					1
Cantidad a adquirir					1
c. Tarimas					
Cantidad de acuerdo a modelo					4
Cantidad a adquirir					4
e. Sistema de estiba (Cantidad a adquirir)					ESPACIO 1 ESPACIO 2 ESPACIO 3 ESPACIO 4
Escaleras metálicas plegables					0
Escaleras de 2 o 3 pasos					1
Carros (carretilla) portacajas					1
Cinturón o fajero de carga					2
6A. CONDICIONES DE TEMPERATURA					
f. Temperatura en visita (°C)					24.6
g. Humedad en visita (%)					57%
6B. CONDICIONES DE TEMPERATURA (EQUIPOS A ADQUIRIR)					
a. Aires Acondicionados (AC)					0
b. BTU requeridos					-
b. BTU de los AC recomendados					

c. Ventilador(es)*	0
e. Termo higrómetros	1
7B. EQUIPOS DE CÓMPUTO (A adquirir)	
j. Computadora	1
k. Impresora	1
l. Estabilizadores de corriente	1
m. Internet	1
8B. CONDICIONES DE SEGURIDAD (Equipos a adquirir)	
b. Extintores de incendios	1
9. RECURSO HUMANO	
a. Numero de:	
Encargado almacén	1
Informática	
Ayudantes de almacén	1
Digitadores	

Figura 5. Diagrama General del Almacén de medicamentos e insumos



A1: Armario tipo 1
E2: Estante Tipo 2

A2: Armario tipo 2
P1: Pallet

E1: Estante Tipo 1

4. Puesto de salud de San Ignacio de Tupile:



a. Condiciones físicas del almacén:

- Área y volumen: 11.22 m² y 28.05 m³ respectivamente
- Techo: el cielo raso necesita reparación en un área de aproximadamente 1 metro cuadrado
- Energía eléctrica: el almacén cuenta con energía eléctrica aunque la encargada de almacén manifiesta que no es muy confiable.
- Comunicaciones: en esta isla la señal de celular es muy deficiente. Eventualmente se logra comunicación con celular personal.

b. Condiciones de almacenamiento

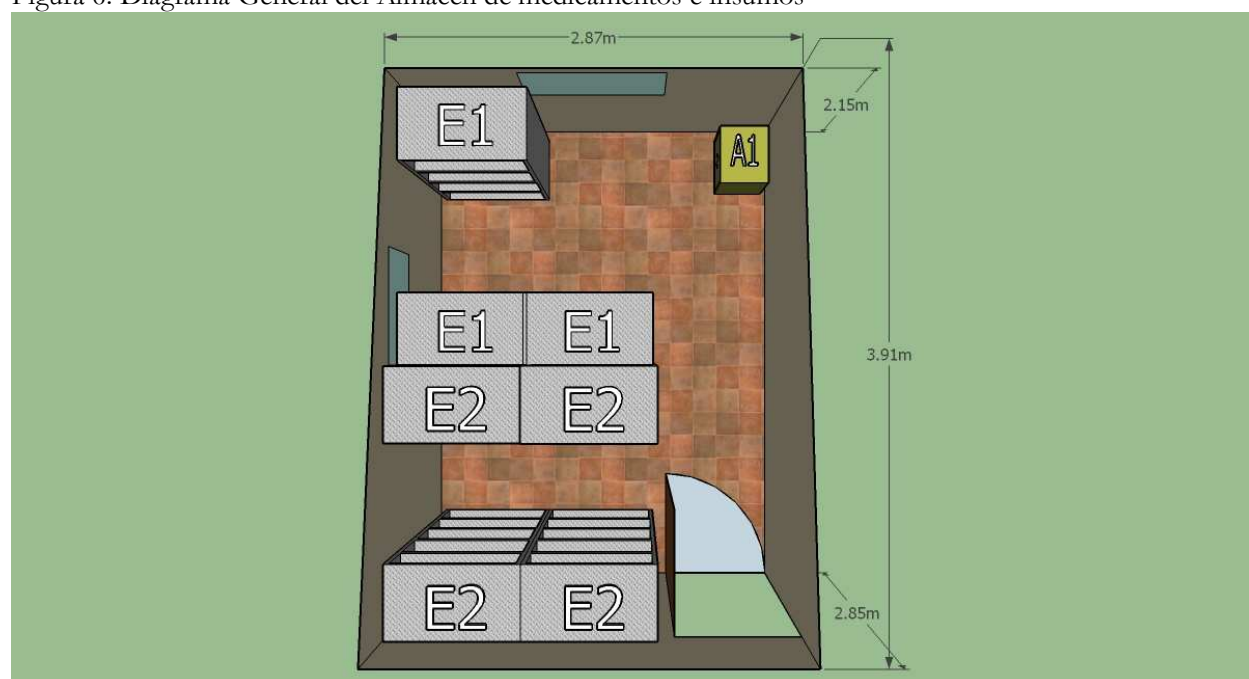
- En general el almacén no cumple con las condiciones de almacenamiento (como zonas de recepción y despacho de medicamentos, área para expirados/ cuarentena, etc.) principalmente por las grandes restricciones de espacio, ya que solo mide 11.22 m².
- Área de oficina y soporte: la oficina de la encargada está por fuera del almacén.
- De acuerdo a la entrevista, no se encontró que haya planes de expansión a futuro
- Porcentaje de almacén ocupando materiales distintos a medicamentos o insumos: el área calculada del almacén usando equipos o materiales distintos a insumos es de 8.9%, aunque el área neta es pequeña, pero en relación al tamaño del almacén es significativa.
- Condiciones de temperatura: se encontró una temperatura de °C27.6 y 65% de humedad, por lo que se encuentra por encima de los parámetros recomendados. Este almacén no cuenta con aire acondicionado ni ventiladores en buen estado.

Tabla 6: Equipos a dotar, espacio disponible y recursos humanos del almacén

1. DATOS GENERALES					4
REGION:					GUNA YALA
NOMBRE INSTALACION					PS San Ignacio de Tupile
2. CONDICIONES FISICAS DEL ALMACEN					
a. Medidas (en metros):		AREA 1	AREA 2	AREA 3	AREA 4
<input type="checkbox"/> Area calculada (M2):		11.22	-	-	-
<input type="checkbox"/> Volumen calculado (M3):		28.05	-	-	-
4. CALCULO DE ESPACIO NECESARIO EN NIVEL MÁXIMO DE ABASTECIMIENTO:					
a. Cada cuanto tiempo le abastecen? (Meses)		2			
b. Para cuanto tiempo le abastecen? (Meses)		3			
d. Cálculo de porcentaje del área de almacén utilizado al recibir despacho (%)		100%			
f. Cuantos medicamentos e insumos se manejan en este almacén (total)		180			
Porcentaje del almacén ocupando materiales distintos a medicamentos o insumos		8.9%			
5. REQUERIMIENTOS DE EQUIPAMIENTO		ESPACIO 1	ESPACIO 2	ESPACIO 3	ESPACIO 4
a1. Estantes o anaqueles TIPO 1:					
Cantidad de acuerdo a modelo		3			
Cantidad a adquirir		3			
a2. Estantes o anaqueles TIPO 2:					
Cantidad de acuerdo a modelo		4			
Cantidad a adquirir		4			
b1. Armarios con llave TIPO 1					
Cantidad de acuerdo a modelo		1			
Cantidad a adquirir		1			
b2. Armarios con llave TIPO 2					
Cantidad de acuerdo a modelo		0			
Cantidad a adquirir		0			
c. Tarimas					
Cantidad de acuerdo a modelo		0			
Cantidad a adquirir		0			
e. Sistema de estiba (Cantidad a adquirir)		ESPACIO 1	ESPACIO 2	ESPACIO 3	ESPACIO 4
Escaleras metálicas plegables		0	0		
Escaleras de 2 o 3 pasos		0	1		
Carros (carretilla) portacajas		1	1		
Cinturón o fajero de carga			1		
6A. CONDICIONES DE TEMPERATURA					
f. Temperatura en visita (°C)		27.6			
g. Humedad en visita (%)		65%			
6B. CONDICIONES DE TEMPERATURA (EQUIPOS A ADQUIRIR)					
a. Aires Acondicionados (AC)		1			
b. BTU requeridos		8,977			

b. BTU de los AC recomendados	9,000
c. Ventilador(es)*	0
e. Termo higrómetros	1
7B. EQUIPOS DE CÓMPUTO (A adquirir)	
j. Computadora	1
k. Impresora	1
l. Estabilizadores de corriente	1
m. Internet	1
8B. CONDICIONES DE SEGURIDAD (Equipos a adquirir)	
b. Extintores de incendios	1
9. RECURSO HUMANO	
a. Numero de:	
Encargado almacén	1
Informática	
Ayudantes de almacén	
Digitadores	

Figura 6. Diagrama General del Almacén de medicamentos e insumos



A1: Armario tipo 1
E2: Estante Tipo 2

A2: Armario tipo 2
P1: Pallet

E1: Estante Tipo 1

Metodología

Este diagnóstico se fundamenta principalmente en el levantamiento de datos de las condiciones físicas de los almacenes al momento de la visita, utilizando el *Instrumento Para Verificación de Condiciones de Almacenes* que fue desarrollado por el equipo de JSI.

La fase de levantamiento de datos se realizó en Panamá entre el 16 y el 19 de Diciembre de 2014 por un equipo de trabajo conformado por un consultor de JSI y un acompañante del MINSA, período en el cual se visitaron cuatro instalaciones de salud² seleccionadas en la región de Guna Yala de acuerdo a la priorización hecha por el MINSA en el nivel regional.

Mediante el instrumento anteriormente referido, se recolectaron datos sobre las condiciones físicas de los almacenes incluyendo las condiciones de los techos, pisos, puertas y ventanas, se midieron las áreas del almacén, se contabilizaron los equipamientos para almacenamiento incluyendo el número de estantes, armarios, pallets, equipos de estiba; se contabilizaron equipos de seguridad como extintores de incendios, equipos de comunicaciones y se contabilizaron equipos de oficina como computadores, impresoras y acceso a internet entre otros.

La información recolectada se digitó y tabuló en una base de datos en Excel, y posteriormente se procedió a elaborar los diagramas de los almacenes.

En algunos casos los almacenes visitados tienen más de un área de almacenamiento, por lo que cada una fue considerada como parte integral de los almacenes para efectos del diseño de los mismos.

Con la base de datos y el diseño de los almacenes se procedió a hacer la consolidación y análisis de la información, de las cuales resultan las recomendaciones contenidas en esta propuesta.

Los modelos de reorganización que se proponen son basados en las áreas actuales de los almacenes y no considera el espacio adicional que deberían tener para aumentar su capacidad de almacenamiento o para futuras ampliaciones.

Respecto a la propuesta de la cantidad de equipos necesarios y su ubicación dentro de los almacenes, se siguieron los parámetros de las buenas prácticas de almacenamiento- BPA, dentro de las cuales se incluyen:

- Flujo de los productos dentro del almacén: o sea cual es la mejor distribución para que se puedan mover y manipular los productos dentro del almacén
- Movimiento de personas dentro del almacén: que sea lo más cómodo posible para que las personas puedan circular dentro del almacén
- Forma y distribución física del almacén: si el almacén es rectangular, cuadrado, trapezoidal, etc. También se tienen en cuenta factores como la ubicación de los aires acondicionados, para que el aire circule de la mejor manera para conservar las condiciones de temperatura.
- Ubicación de las puertas de acceso y ventanas: los equipos y cajas no se deben ubicar de forma que obstaculicen las entradas o salidas del almacén, igualmente en la medida de lo posible no se deben ubicar cerca de ventanas donde entre la luz directa del sol, o en su defecto, se deben ubicar de forma perpendicular a la entrada de luz y no paralela.

² Para ver un listado de las instalaciones de salud visitada, consulte el anexo 1

En algunos casos debido a que los almacenes no fueron diseñados originalmente como tal y al reducido tamaño de algunos de ellos, se ha debido priorizar algunas de las condiciones así:

- La condición más importante es la seguridad del personal, ubicar los estantes de forma segura para evitar que las cajas caigan sobre alguna persona.
- La segunda condición en importancia es maximizar el espacio de almacenamiento, tratar de ubicar la mayor cantidad de equipos posible.
- La tercera condición es el diseño lógico (tratar de que el recorrido de personas y productos sea lo más sencillo posible)
- La cuarta condición son las condiciones de temperatura, evitar en lo posible la luz directa del sol y optimizar el flujo de aire.

Cuando no es posible cumplir todas las condiciones (en casos de almacenes muy pequeños o con diseños asimétricos) se da prioridad a las condiciones 1 o 2 en detrimento de la 3 o 4.

En algunos casos el lector encontrará que el diseño propuesto contiene menos cantidad de equipos que los que en la actualidad tiene el almacén. Estos casos se presentan porque los diseños propuestos respetan las BPA, mientras que en la actualidad en los almacenes no se están respetando dichas normas y no se mantienen las distancias mínimas recomendadas (lo cual en general se debe a las restricciones de espacio).

Bibliografía

- John Snow, Inc./ DELIVER. 2003. Directrices para el almacenamiento de los medicamentos esenciales y otros insumos básicos . Arlington, Va.
- Agudelo, Juan. 2011. Honduras: Diagnóstico Situacional de Almacenes Regionales. Arlington, Va.: USAID | PROYECTO DELIVER, Orden de Trabajo 1
- OMS. 2001. Guide to good storage practices for pharmaceuticals.
www.who.int/medicines/library/qsm/good_storage.pdf
- OMS. 1993. How to estimate Warehouse space for drugs. www.who.int/medicines/library/dap/who-dap-93-3.htm

Recursos Útiles:

- www.warehouserack.com. Página de The Warehouse Rack Company donde se encuentran distintos equipos de almacén, incluyendo estantes, tarimas, elevadores, etc.
- www.advancestorage.com: Provee bastidores para tarimas y otros sistemas de almacenamiento.
- <http://www.coolservicecr.com/tips-calculo.php>: Página para calcular las necesidades de aires acondicionados

Anexos

Anexo 1: Lista de instalaciones de salud visitadas

Nivel	Nombre
Hospital	Hospital regional de Ailigandí
Centro de Salud	CS de Ustupu
Centro de Salud	CS de Narganá
Puesto de Salud	PS San Ignacio de Tupile

Anexo 2: Medidas Estándar de los Equipos Para los Almacenes y Características Técnicas

I. Estantes (E1, E2):



Las estanterías estándar utilizadas para hacer los diseños de los almacenes tienen las siguientes medidas (en centímetros):

Estante Tipo	E1	E2
Alto (cm)	200	240
Ancho (cm)	90	90
Profundidad (cm)	50	50

Las dimensiones de los estantes pueden cambiar según la altura y dimensiones de los almacenes.

Características:

- Chapas No. 20 de calidad SAE 1010/1020 laminado frío
- Bandejas con doble refuerzo en la parte inferior de cada módulo para soportar el peso a depositar en cada una de ellas (el peso promedio que debe soportar cada bandeja es de 70 kilogramos, de acuerdo a información suministrada por Industrias Ybicui).
- Estante estándar de 5 bandejas, regulables en altura y desmontables, con esquineros estabilizadores en la parte superior de cada módulo.
- Terminación con pintura de fondo anticorrosiva y pintura definitiva con esmalte secado al horno.

II. Armarios (A1, A2):



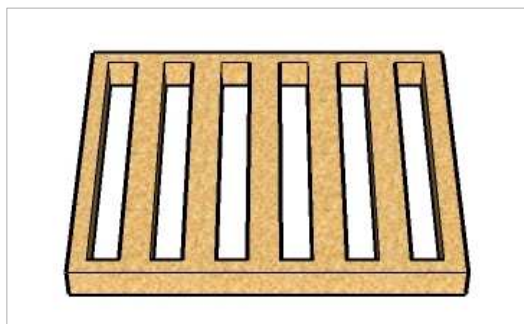
Los armarios estándar utilizados para hacer los diseños de los almacenes, tienen las siguientes medidas (en centímetros):

Armarios	Armarios A1	Armarios A2
Alto	68	182
Ancho	46	91
Profundidad	42	45

Características:

- Chapas de acero No. 20, calidad SAE 1010/1010 laminadas al frío
- Cerradura tipo Yale a pistón con llaves en duplicado
- Interior con bandejas desmontables y regulables en altura
- Pintura de fondo anticorrosiva cromato de zinc
- Pintura definitiva con esmalte metalizado secado al horno

III. Pallets (Tarimas) (P1):



Tarimas recomendados de material plástico para mayor durabilidad.

Medidas (en centímetros):

Pallet (P1)	Centímetros
Largo	120
Ancho	100

IV. Carro portacajas:

Características:

- Ruedas neumáticas diam. mm. 260
- Dimensiones plano mm. 420x150
- Altura mm. 1140
- Capacidad mínima kg. 100
- Peso kg. 10



V. Escalera metálica plegadiza

Características:

- Altura nominal: 210 cm.
- Altura de trabajo: 350 cm
- Plataforma de aluminio extruido
- Peldaños planos extruidos
- Limitador de abertura
- Refuerzo de escalones
- Zapatas de goma antideslizantes
- Dimensiones plano mm. 420x150



VI. Extintores de incendios

9 kilogramos de polvo químico seco, para fuegos ABC