



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**PROPUESTA DE PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL ÁREA
DE LAVANDERÍA DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA**

Hugo Leonel Pérez Juárez

Asesorado por el Ing. Víctor Eduardo Izquierdo Palacios

Guatemala, octubre de 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROPUESTA DE PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL
ÁREA DE LAVANDERÍA DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

HUGO LEONEL PÉREZ JUÁREZ

ASESORADO POR EL ING. VÍCTOR EDUARDO IZQUIERDO PALACIOS

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

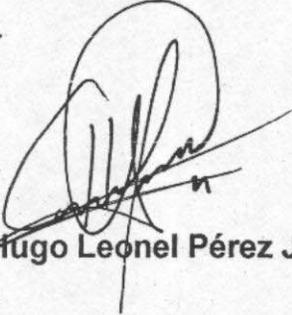
GUATEMALA, OCTUBRE DE 2014

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

PROPUESTA DE PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL ÁREA DE LAVANDERÍA DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 20 de agosto de 2008.



Hugo Leonel Pérez Juárez



Guatemala, 18 de abril de 2012.
REF.EPS.DOC.587.04.12.

Ingeniera
Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Inga. Zeceña de Serrano.

Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Hugo Leonel Pérez Juárez**, Carné No. **200313134** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **"PROPUESTA DE PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL ÁREA DE LAVANDERÍA DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA"**.

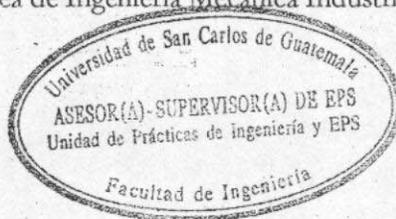
En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Inga. Rosybel Alhen Suchimi Morales
Asesora-Supervisora de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



RASM/ra



Guatemala, 18 de abril de 2012.
REF.EPS.D.416.04.12

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

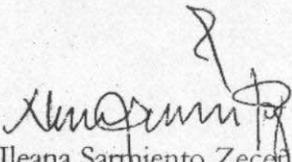
Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **“PROPUESTA DE PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL ÁREA DE LAVANDERÍA DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA”** que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Hugo Leonel Pérez Juárez** quien fue debidamente asesorado por el Ing. Victor Eduardo Izquierdo Palacios y supervisado por la Inga. Rosybel Alheli Suchini Morales.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte del Asesor y de la Supervisora de EPS, en mi calidad de Directora, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
“Id y Enseñad a Todos”


Inga. Norma Ileana Sarmiento Zecera de Serrano
Directora Unidad de EPS

NISZds/ra



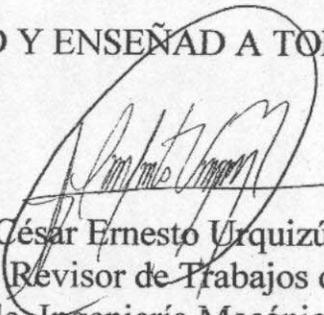


FACULTAD DE INGENIERIA

REF.REV.EMI.075.012

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **PROPUESTA DE PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL ÁREA DE LAVANDERÍA DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Hugo Leonel Pérez Juárez**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, abril de 2012.

/mgp



REF.DIR.EMI.190.014

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **PROPUESTA DE PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL ÁREA DE LAVANDERÍA DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Hugo Leonel Pérez Juárez**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Cesar Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, septiembre de 2014.

/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial al trabajo de graduación titulado: **PROPUESTA DE PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL ÁREA DE LAVANDERÍA DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario: **Hugo Leonel Pérez Juárez** y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano

Guatemala, octubre de 2014



ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por ser la constante luz que me ha iluminado desde antes de nacer y perdurará hasta la eternidad y me permite compartir con ustedes este momento especial.
- San Juan Bosco** Por ser un ejemplo de humildad, trabajo, constancia y valores, siendo mi guía para estar siempre alegre.
- María Auxiliadora** Por tu auxilio y protección en los momentos difíciles de mi vida.
- Comunidad EPAJ** Por darme las herramientas necesarias para seguir perseverando en el cuarto día.
- Mis padres** Hugo Pérez y Anabella Juárez, por ser una fuente constante e inagotable de valores que me han hecho la persona que sigue avanzando en este camino
- Mis hermanas** Velvet y Alejandra Pérez, por también ser mis amigas y un ejemplo de constancia y apoyo mutuo, haciendo de este recorrido uno más sencillo.

Mi ahijada

Natalie del Cid, por ser un verdadero ángel que vino a llenar mi vida de amor puro y felicidad.

Mis tíos y primos

Por el gran cariño, comprensión y apoyo.

**Mis amigos y personas
excepcionales que
forman parte de mi vida**

Por estar siempre a mi lado y ser una gran influencia y apoyo, sobre todo hacer de esta fase de mi vida una más alegre.

AGRADECIMIENTOS A:

**Universidad de San
Carlos de Guatemala**

Por permitirme ser hoy una persona profesional.

Facultad de Ingeniería

Por haberme abierto sus aulas y haberme dado los conocimientos y herramientas para el día de hoy culminar con mi carrera.

**Colegio Salesiano
Don Bosco**

Por brindarme las mejores herramientas para iniciar el camino de formación como persona y enseñarme que con trabajo y templanza se custodian las mejores virtudes.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
LISTA DE SÍMBOLOS.....	XI
GLOSARIO.....	XIII
RESUMEN.....	XV
OBJETIVOS.....	XVII
INTRODUCCIÓN.....	XIX
1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA INSTITUCIÓN.....	1
1.1. Generalidades de la institución.....	1
1.1.1. Reseña histórica.....	1
1.1.2. Planeación estratégica.....	6
1.1.2.1. Visión.....	6
1.1.2.2. Misión.....	7
1.1.2.3. Servicios.....	7
1.1.3. Estructura organizacional.....	8
1.1.4. Ubicación geográfica.....	10
1.2. Área de Lavandería.....	10
1.2.1. Objetivos del Área de Lavandería.....	11
1.2.2. Procesos.....	11
1.2.2.1. Recolección y clasificación.....	11
1.2.2.2. Lavado.....	12
1.2.2.3. Secado.....	12
1.2.2.4. Doblado.....	13
1.2.2.5. Despacho y traslado.....	13
1.2.3. Estructura organizacional.....	13

	1.2.3.1.	Funciones del Área de Lavandería	14
	1.2.3.2.	Organigrama del Área de Lavandería.....	15
2.		MARCO TEÓRICO	17
2.1.		Programa de Seguridad e Higiene Industrial.....	17
2.2.		Seguridad industrial.....	18
	2.2.1.	Concepto.....	18
	2.2.2.	Desarrollo de seguridad.....	18
	2.2.3.	La higiene en las industrias.....	20
	2.2.4.	Objetivo del Departamento de Seguridad e Higiene Industrial.....	21
	2.2.5.	Concepto de normas de prevención de accidentes.....	21
	2.2.5.1.	Normas OSHAS 18001.....	22
		2.2.5.1.1. Objetivo de la norma	23
		2.2.5.1.2. Alcance de la norma	23
		2.2.5.1.3. Beneficios de la norma.....	23
	2.2.5.2.	Normas de seguridad nacionales...	24
	2.2.5.3.	Programa de prevención de accidentes.....	25
	2.2.6.	Señalización.....	26
	2.2.7.	Código de colores.....	26
2.3.		Inspecciones de riesgos.....	27
	2.3.1.	Tipos de inspecciones.....	28
	2.3.2.	Incendios.....	30
		2.3.2.1. Clases de incendios.....	30
		2.3.2.2. Causas comunes de incendios.....	31

	2.3.2.3.	Protección contra los incendios.....	32
2.4.		Análisis del trabajo.....	32
	2.4.1.	Sección del análisis a trabajar.....	33
		2.4.1.1. División del trabajo.....	34
	2.4.2.	Mantenimiento de las condiciones adecuadas en el área de trabajo.....	34
2.5.		La seguridad en el manejo de materiales hospitalarios.....	35
2.6.		Cinética humana.....	36
2.7.		Ergonomía.....	37
	2.7.1.	Fisiología del trabajo.....	38
	2.7.2.	Fatiga.....	38
	2.7.3.	Biomecánica.....	38
	2.7.4.	Antropometría.....	39
2.8.		Equipos de protección personal necesarios para el Área de Lavandería.....	39
	2.8.1.	Protección de cabeza.....	40
	2.8.2.	Protección de ojos y cara.....	40
	2.8.3.	Protección de oído.....	41
	2.8.4.	Protección de mano.....	41
	2.8.5.	Protección de pies.....	42
2.9.		Higiene industrial.....	42
	2.9.1.	Asociación Internacional para la Higiene Industrial AIHI.....	43
	2.9.2.	La práctica de la higiene industrial.....	43
	2.9.3.	Identificación de riesgos.....	45
	2.9.4.	Evaluación del medio ambiente de trabajo.....	46
		2.9.4.1. Vigilancia del riesgo y métodos de estudio.....	46
		2.9.4.2. Vigilancia médica.....	47

	2.9.4.3.	Vigilancia ambiental y biológica....	48
	2.9.4.4.	Vías de exposición.....	49
3.	SITUACIÓN ACTUAL DE LA PLANTA DE LAVANDERÍA		51
3.1.	Diagnóstico general de la planta.....		51
	3.1.1.	FODA.....	51
	3.1.2.	Estrategias FODA.....	52
3.2.	Personal.....		54
	3.2.1.	Escolaridad.....	54
	3.2.2.	Descripción de puestos de trabajo.....	54
3.3.	Políticas y normas de seguridad.....		61
	3.3.1.	Aspectos de seguridad.....	62
		3.3.1.1. Análisis de condiciones actuales...	62
		3.3.1.2. Análisis de riesgos.....	79
		3.3.1.2.1. Condiciones inseguras.....	80
		3.3.1.2.2. Actos inseguros.....	83
3.4.	Políticas y normas de higiene.....		87
3.5.	Aspectos de higiene.....		87
4.	PROPUESTA DE PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL PARA EL ÁREA DE LAVANDERÍA DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA		89
4.1.	Índice del programa.....		90
4.2.	Glosario del programa.....		91
4.3.	Alcance del programa.....		92
4.4.	Normas generales.....		92
4.5.	Organización.....		94
	4.5.1.	Políticas de seguridad.....	95

	4.5.1.1.	Elaboración de hojas de control....	96	
	4.5.2.	Reglamento interno.....	98	
	4.5.3.	Personal.....	103	
4.6.		Seguridad.....	104	
	4.6.1.	Edificio.....	104	
		4.6.1.1. Techo.....	104	
		4.6.1.2. Piso.....	104	
		4.6.1.3. Pintura.....	105	
		4.6.1.4. Paredes.....	107	
	4.6.2.	Maquinaria y equipo.....	107	
	4.6.3.	Señalización.....	108	
		4.6.3.1. Código de colores.....	109	
		4.6.3.2. Rutas de evacuación.....	113	
	4.6.4.	Equipo de protección personal.....	114	
	4.6.5.	Accidentes.....	118	
		4.6.5.1. Estadísticas.....	118	
		4.6.5.2. Indicadores.....	121	
			4.6.5.2.1. Tasa de incidencia....	122
			4.6.5.2.2. Tasa de severidad.....	123
			4.6.5.2.3. Tasa de	
			siniestralidad.....	124
		4.6.5.3. Control estadístico.....	125	
	4.6.6.	Riesgos.....	127	
		4.6.6.1. Condiciones generales.....	127	
		4.6.6.2. Máquinas y herramientas.....	127	
		4.6.6.3. Electricidad.....	128	
		4.6.6.4. Manipulación, transporte y		
		almacenamiento.....	129	
		4.6.6.5. Incendios.....	130	

4.7.	Análisis por economía y factibilidad de aplicación.....	132
4.7.1.	Organización.....	133
4.7.2.	Señalización industrial.....	134
4.7.3.	Equipo de protección personal.....	134
4.7.4.	Edificio.....	136
4.7.5.	Mejora continua.....	136
4.8.	Higiene industrial.....	137
4.8.1.	Técnica de cinco eses (5S's).....	138
4.9.	Capacitación del personal.....	150
5.	REUBICACIÓN DE MAQUINARIA EN PLANTA DE LAVANDERÍA	153
5.1.	Distribución actual de la planta.....	153
5.1.1.	Eficiencia actual de los procesos.....	154
5.2.	Distribución propuesta de la planta.....	159
5.2.1.	Eficiencia proyectada de los procesos.....	159
5.2.2.	Plano de distribución propuesto.....	162
	CONCLUSIONES.....	165
	RECOMENDACIONES.....	169
	BIBLIOGRAFÍA.....	173
	ANEXOS.....	175

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Distribución actual del Hospital General San Juan de Dios.....	3
2.	Ubicación geográfica del Hospital General San Juan de Dios...	4
3.	Organigrama del Hospital General San Juan de Dios.....	10
4.	Organigrama del Área de Lavandería.....	16
5.	Lista de factores FODA.....	52
6.	Matriz FODA.....	53
7.	Ventanales del Área de Lavandería.....	63
8.	Tubería sin señalización.....	64
9.	Tubería en desuso.....	64
10.	Piso con agujeros.....	65
11.	Carro de transporte de lavandería.....	66
12.	Lavadora de 480 lbs de capacidad.....	67
13.	Lavadora de 120 lbs de capacidad.....	68
14.	Calandria.....	70
15.	Tubería del Área de Lavandería.....	71
16.	Estantes vacíos para extintores en el Área de Lavandería.....	72
17.	Almacenaje actual de mascarillas.....	73
18.	Ventiladores.....	75
19.	Medición de temperatura en el Área de Lavandería.....	77
20.	Medición de iluminación en el Área de Lavandería.....	78
21.	Desagüe sin tapadera en el Área de Lavandería.....	81
22.	Fuga de tuberías en el techo del Área de Lavandería.....	82
23.	Comedor improvisado del Área de Lavandería.....	82

24.	Luces de emergencia averiadas.....	83
25.	Ropa sobre partes de maquinaria.....	84
26.	Ropa obstruyendo vías de tránsito.....	85
27.	Materia prima tirada en el suelo.....	86
28.	Área destinada al almacenamiento de materia prima.....	87
29.	Plano de Área de Tránsito.....	106
30.	Señalización propuesta para maquinaria y equipo.....	108
31.	Rótulos de señalización industrial propuestos para la planta de lavandería.....	112
32.	Ruta de evacuación propuesta y señalización necesaria para el Área de Lavandería.....	115
33.	Guantes de nitrilo.....	116
34.	Mascarilla NIOSH N95.....	116
35.	Tapones para oídos.....	117
36.	Propuesta de distribución de extintores, sensores y señaliza- ción de tránsito.....	131
37.	Formato de evaluación cinco eses.....	140
38.	Evaluación cinco eses.....	141
39.	Auditoria de 5S's en el Área de Lavandería.....	142
40.	Plano actual de distribución de maquinaria.....	161
41.	Plano propuesto de distribución de maquinaria.....	162

TABLAS

I.	Lavadoras de 480 lbs de capacidad.....	66
II.	Lavadoras de 120 lbs de capacidad.....	67
III.	Secadoras del Área de Lavandería.....	69
IV.	Condiciones de ruido en el Área de Lavandería.....	74
V.	Temperaturas obtenidas en el Área de Lavandería.....	76

VI.	Medición de iluminación en el Área de Lavandería.....	77
VII.	Análisis de riesgos por proceso.....	79
VIII.	Aspectos de higiene.....	88
IX.	Índice del Programa de Seguridad e Higiene Industrial.....	90
X.	Glosario del Programa de Seguridad e Higiene Industrial.....	91
XI.	Normas higiénicas y de protección para la planta de Lavandería del HGSJDD.....	93
XII.	Funciones del encargado de seguridad e higiene industrial...	95
XIII.	Políticas de seguridad.....	96
XIV.	Formulario de detalle de accidentes.....	97
XV.	Hoja general de registro de accidentes.....	98
XVI.	Reglamento Interno del Área de Lavandería del HGSJDD.....	99
XVII.	Especificaciones de la señalización dentro de la planta.....	109
XVIII.	Identificación de colores para tuberías.....	111
XIX.	Formato de registro de accidentabilidad anual por área de proceso.....	119
XX.	Formato de registro de parte del cuerpo afectada luego del accidente.....	120
XXI.	Registro de accidentabilidad anual por área de proceso, año 2008.....	120
XXII.	Registro de parte del cuerpo afectada luego del accidente....	121
XXIII.	Valores según el grado de invalidez.....	125
XXIV.	Registro de valores según el grado de invalidez en el 2008...	126
XXV.	Programa de Capacitación de Prevención de Incendios.....	132
XXVI.	Propuesta de señalización industrial.....	134
XXVII.	Diferencia de costos entre Propuesta 1 y Propuesta 2.....	135
XXVIII.	Programa de Capacitaciones en Higiene y Seguridad.....	137
XXIX.	Formato de limpieza del área de lavandería.....	146
XXX.	Distribución de maquinaria para el proceso de lavado.....	155

XXXI.	Distribución de maquinaria para el proceso de secado.....	156
XXXII.	Capacidad instalada para el proceso de lavado.....	157
XXXIII.	Capacidad instalada para el proceso de secado.....	158
XXXIV.	Distancias y tiempos entre maquinaria.....	162

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
HP	Caballos de fuerza
°C	Grados centígrados
H	Hora
Lb	Libra
Min	Minuto
pH	Potencial de hidrógeno
Plg	Pulgada
RPM	Revoluciones por minuto

GLOSARIO

Calandria	Máquina compuesta de varios cilindros giratorios, calentados generalmente a vapor, que sirven para prensar y planchar la ropa.
Diagrama	Representación gráfica simplificada de un proceso o programa.
Dorsalgia	Cuadro de dolor situado en la región dorsal o torácica, de causa variable.
Eficiencia	Medida o parámetro, que define la relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados para obtenerlos.
Lumbalgia	Es un dolor en el área de la espalda baja, en la zona lumbar, el cual es causado por un síndrome músculo esquelético, es decir, trastornos relacionados con las vértebras lumbares y las estructuras de los tejidos blandos como músculos, ligamentos, nervios y discos intervertebrales.
Lejía	Es un producto químico, utilizado frecuentemente como blanqueador y comúnmente denominado cloro.

Programa	Serie de actividades encaminadas a lograr una meta u objetivo, tiene una duración finita y recursos asignados.
Proceso	Serie de pasos o acciones para lograr un objetivo o meta, es más específico que el programa.
Seguridad e higiene industrial	Parte de la Ingeniería Industrial que estudia el ámbito de la salud del trabajador y los accidentes laborales.
Stock	Cantidad de material que se almacena en bodega para suplir las necesidades del mismo.

RESUMEN

El Hospital General San Juan de Dios es un hospital nacional-docente asistencial del tercer nivel del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala, responsable de brindar atención médica integral, oportuna, eficiente y eficaz que contribuye en la salud de la población.

El servicio de lavandería es el encargado de abastecer de ropa a las diferentes áreas hospitalarias, asegurando la limpieza y buenas condiciones de uso, proporcionar oportunamente y en buenas condiciones de limpieza, el vestuario y ropa de cama a los servicios hospitalarios.

En el Área de Lavandería se cumplen diferentes procesos como almacenamiento de ropa sucia contaminada, lavado; que a la vez tiene subprocesos como lavado y secado, luego el planchado, doblado, almacenamiento y distribución a todas las áreas del hospital. En la mayoría de los procesos el problema más importante es el riesgo biológico, por el uso y manipulación de la ropa hospitalaria que puede producir riesgos de infección hospitalaria. Existen estudios que demuestran la existencia de riesgos físicos, químicos, ergonómicos y psicosociales que de modo abierto o encubierto afectan a los trabajadores que prestan servicios en Lavandería.

El riesgo biológico se considera un problema de exposición laboral por el posible contacto con los virus por la manipulación de fluidos corporales contaminados, por ello la importancia de proteger al personal de salud y hacer hincapié en las normas de bioseguridad. Los riesgos químicos juegan un papel importante en los servicios de lavandería, ya que el personal puede absorber

sustancias químicas durante el manejo o por mantenerse cerca de ellos. Los riesgos físicos más conocidos en el servicio de Lavandería son la exposición al ruido, temperatura y la electricidad.

Los riesgos ergonómicos se manifiestan en desgaste y daños debido a sobrecargas o posturas incorrectas en el trabajo, los que inciden en una tasa relativamente alta de dorsalgias, síntomas neurológicos y lumbalgias y lesiones por movimientos repetitivos. Los riesgos psicosociales pueden presentarse por el ambiente físico del trabajo, factores propios de la tarea, organización de los horarios, cambios tecnológicos, estructura jerárquica rígida y relaciones humanas e interprofesionales, así como la rutina del trabajo.

Debido a esto, es de suma importancia implementar el Programa de Seguridad e Higiene Industrial en el Área de Lavandería, para poder prevenir todos los riesgos indicados y de esta manera asegurar la salud ocupacional de los colaboradores y visitantes, beneficiando integralmente a la institución.

OBJETIVOS

General

Realizar una propuesta para la implementación de un Programa de Seguridad e Higiene Industrial en el Área de Lavandería del Hospital General San Juan de Dios, Guatemala, que ayude a prevenir accidentes e incremente la calidad de vida de los operarios.

Específicos

1. Analizar y proponer la eliminación de todas las acciones inseguras en las cuales incurren los trabajadores de lavandería.
2. Analizar y proponer cambios de los procesos actuales para aumentar la eficiencia en los mismos en un 20 %.
3. Analizar los riesgos dentro del departamento, para lograr identificar los problemas que afectan la seguridad de los trabajadores y proponer eliminarlos por completo.
4. Analizar la higiene del departamento, para poder evaluar el ambiente laboral en el que los trabajadores se desarrollan y proponer acciones para mejorarlo.
5. Diseñar un plan de prevención y protección ante los diferentes siniestros que pueden presentarse en el departamento.

6. Diseñar la señalización industrial necesaria y adecuada para el departamento.

INTRODUCCIÓN

El Área de Lavandería en el Hospital General San Juan de Dios es uno de los departamentos en el cual se presentan más riesgos de accidentes, debido a la gran cantidad de ropa contaminada que ingresa para el lavado, así como la presencia de objetos dentro de la misma de alta peligrosidad para el operario, debido a la falta de equipo de protección personal en el departamento.

La seguridad e higiene industrial juega un papel determinante en el desarrollo de los procesos de cualquier departamento productivo, porque con la correcta aplicación de ambas se contribuye positivamente en el desempeño y la salud de los trabajadores debido a que se evitan posibles accidentes causados por las malas prácticas o las condiciones inseguras del departamento.

La información general acerca del hospital, las actividades, ubicación, estructura organizacional del Área de Lavandería, sobre el cual tendrá acción el Programa de Seguridad e Higiene Industrial se presentan en el primer capítulo.

El capítulo dos corresponde al marco teórico, y dentro del mismo se presentan las especificaciones para elaborar el Programa de Seguridad e Higiene Industrial.

En el capítulo tres se presenta la situación actual del hospital, elaborando un diagnóstico general del Área de Lavandería, describiendo las políticas y normas de seguridad e higiene industrial. Se presenta un análisis de las condiciones actuales del área y el análisis de riesgos, también, se incluye la descripción de la higiene industrial dentro de esta, y el análisis de los desechos

generados por el mismo, la cantidad generada y el impacto del mismo al medio ambiente.

El capítulo cuatro incluye el Programa de Seguridad e Higiene Industrial, y aquí se presentan las propuestas para solucionar los problemas descritos en el capítulo anterior, entre las cuales se concentran la elaboración de las políticas y normas de seguridad e higiene, así como la señalización industrial y la aplicación de los diferentes procedimientos para garantizar la higiene dentro área.

El capítulo cinco, incluye una reestructuración del Área de Lavandería, para lo cual se proyecta realizar una reubicación de la maquinaria para mejorar la eficiencia de los diferentes procesos como selección, lavado, secado, doblado y despacho, así como proponer nuevas adquisiciones de equipo donde sea necesario para asegurar el correcto funcionamiento del departamento.

1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA INSTITUCIÓN

La información relevante al Hospital General San Juan de Dios tiene por objeto establecer el panorama general del tamaño de la institución, las dependencias y del equipo industrial con que cuenta para prestar los servicios de lavandería. Esta información se menciona a continuación.

1.1. Generalidades de la Institución

El Hospital General San Juan de Dios es un hospital nacional-docente asistencial del tercer nivel del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala, responsable de brindar atención médica integral, oportuna, eficiente y eficaz que contribuye en la salud de la población. Es una entidad pública de vanguardia con vocación docente, asistencial y de investigación, para brindar atención médica integral de tercer nivel a la población guatemalteca, con personal técnico y profesional especializados, utilizando la mejor tecnología.

1.1.1. Reseña histórica

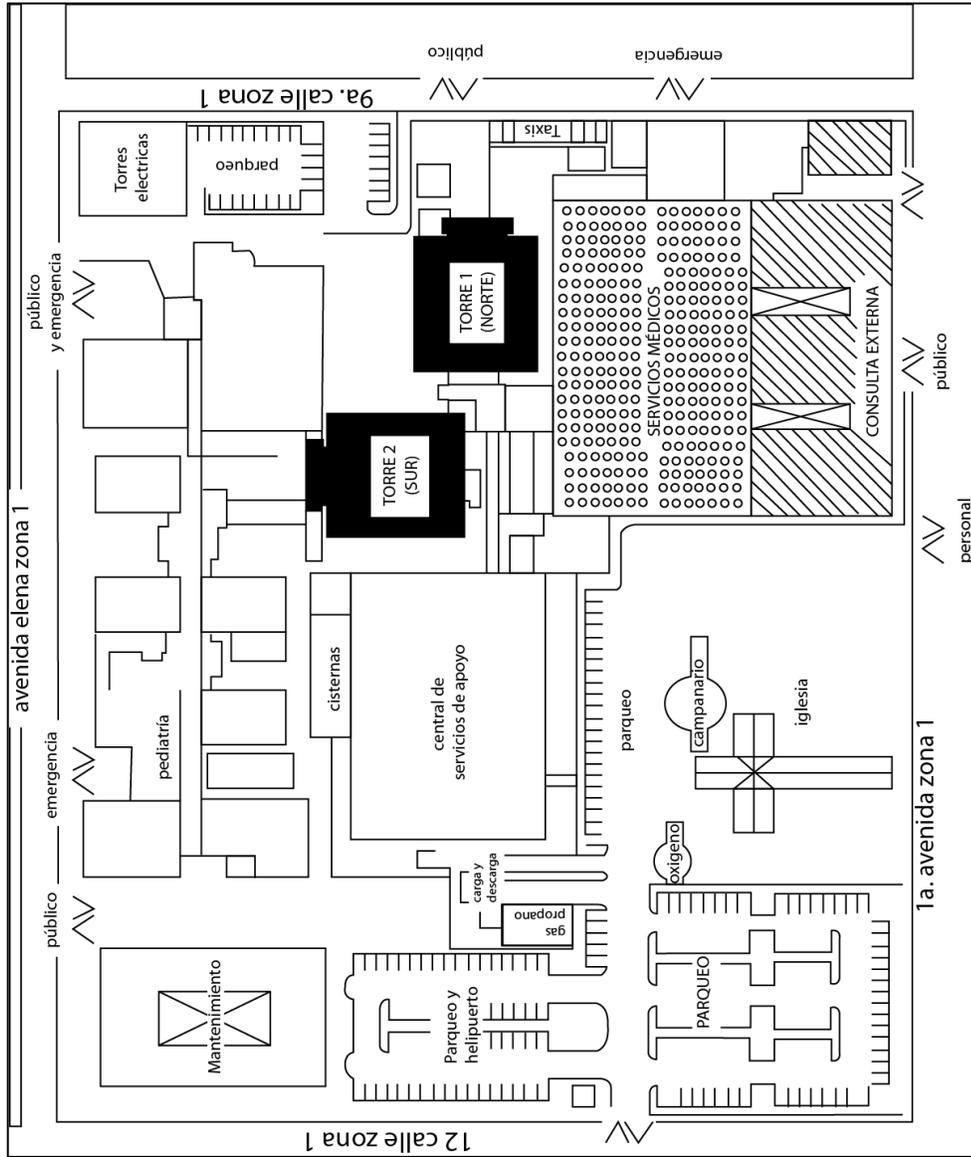
Con motivo del terremoto acaecido el 4 de febrero de 1976, las instalaciones antiguas del hospital ubicadas en el actual parque de la industria de la zona 9 fueron seriamente dañadas haciéndose necesario demolerlo y necesitándose una nueva construcción en otro sitio. Habiendo una necesidad de subsanar situaciones de emergencia, según acuerdo del 8 de mayo de 1978, el presidente de la República declara de emergencia nacional la construcción y equipamiento del Hospital General San Juan de Dios. Fue en el año 1981 que se trasladó el Hospital a las actuales instalaciones y las áreas fueron

redistribuidas (ver figura 1). Actualmente el Hospital General San Juan de Dios se ubica en la 1a avenida 10-50 de la zona 1, Guatemala (ver figura 2).

Con el paso de los años se ha ido mejorando las diferentes áreas, como la estructura física, que permite a los usuarios una mejor estadía. Ampliaciones y remozamientos incluyen: maternidad, consulta externa de la pediatría, trasplantes, traumatología pediátrica, cuidados intensivos y clínica del adolescente.

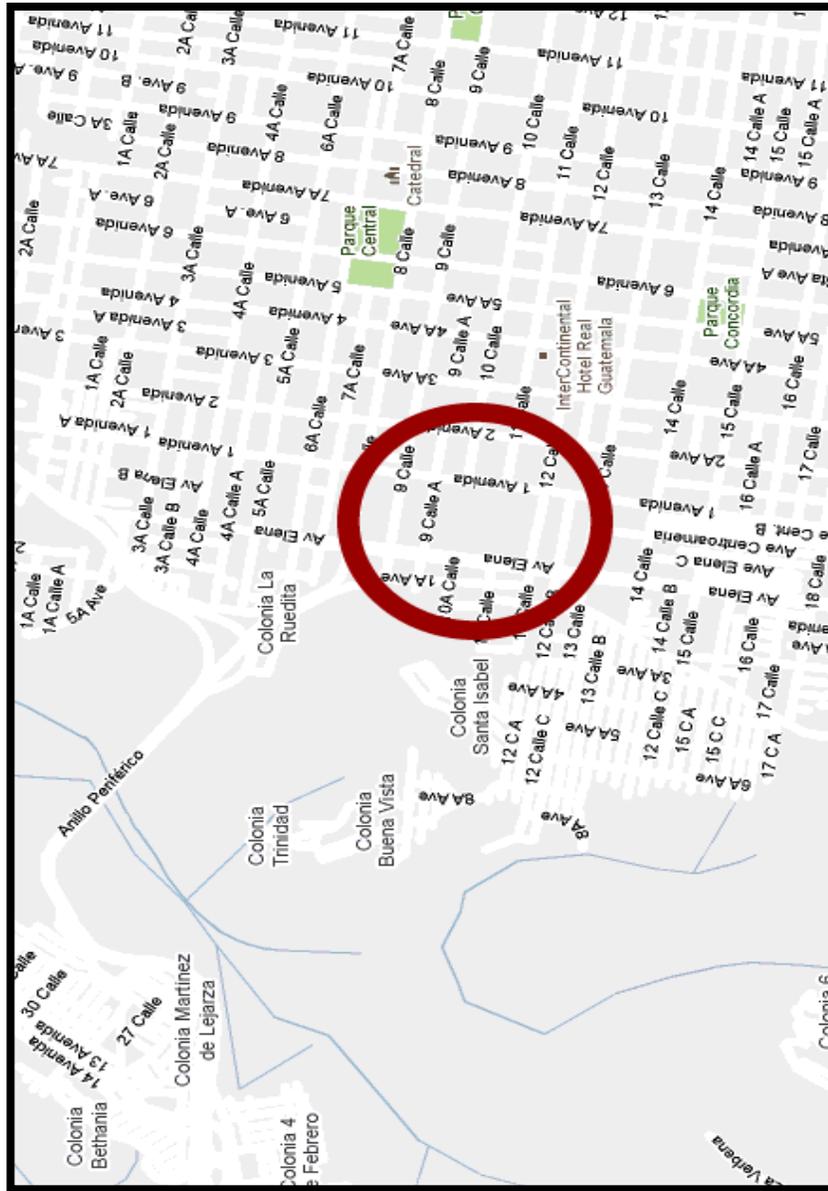
Se han implementado además nuevas unidades en las especialidades de cardiología, quemados infantiles, trasplantes, hematología de adultos, etc. Estos son algunos de los logros y avances que se han tenido el Hospital General San Juan de Dios.

Figura 1. Distribución actual del Hospital General San Juan de Dios



Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

Figura 2. **Ubicación geográfica del Hospital General San Juan de Dios**



Fuente: <http://goo.gl/maps/TQgjb>. Consulta: 13 de agosto de 2010.

Con el afán de optimizar la gestión administrativa y médica se ha mejorado el nivel tecnológico en compra de equipo de computo y médico, que permite brindar atención con calidad a la población, pero también permite eficiencia en la gestión administrativa, control de la producción, planificación y presupuestaria, así como control en el ingreso y egreso de pacientes en admisiones de consultas externas y emergencias de las áreas de adultos, maternidad y pediatría.

El Hospital General San Juan de Dios cuenta con el apoyo del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, para dar cumplimiento a la misión de brindar atención médica integral de nivel avanzado a la población guatemalteca, con personal técnico y profesional especializados utilizando la mejor tecnología.

Los médicos que laboran en este centro asistencial son catalogados como los mejores de Guatemala. Algunos de ellos tienen a cargo las diferentes especialidades: Cardiología, Cirugía, Cirugía Ambulatoria, Cirugía Cardiovascular, Cirugía de Colon y Recto, Cirugía de Tórax, Cirugía Plástica, Clínica de Ulceras, Coloproctología, Dermatología, Endocrinología, Fisioterapia, Gastroenterología, Hematología, Maxilofacial, Medicina interna, Nefrología, Neumología, Neurocirugía, Neurología, Odontología, Oftalmología, Otorrinolaringología, Psicología, Psiquiatría, Reumatología, Traumatología, Ortopedia y Urología.

Existe un Departamento de Pediatría donde se le brinda al niño y niña atención en las mismas especialidades, y además cuenta con varios programas: Espina Bífida, Clínica del Adolescente, Control de Vacunas, entre otros. También se cuenta con el Departamento de Gineco Obstetricia, donde se atienden mujeres embarazadas o derivados de problemas ginecológicos.

Ante la necesidad del pueblo de Guatemala, el Hospital General San Juan de Dios, cuenta con los servicios de apoyo más completos a nivel nacional: Banco de Sangre, Laboratorio Clínico, Radiología, Fisioterapia y Rehabilitación, Clínica del Cesado de Fumado, Epimiología, Comité de Farmacovigilancia y Trabajo Social.

El Hospital General San Juan de Dios cuenta con aproximadamente 3 000 empleados, distribuidos de la siguiente forma: 1 300 personas auxiliares de enfermería y enfermeras graduadas, 500 médicos y 1 200 trabajadores administrativos y de apoyo.

Además es dirigido por la Dirección Ejecutiva, que cuenta con el apoyo de la Subdirección Médica, Subdirección Técnica, Asesoría Jurídica, Gerencia Financiera, Gerencia de Recursos Humanos, Gerencia de Mantenimiento, Comunicación Social y Relaciones Públicas.

1.1.2. Planeación estratégica

Constituye en sí misma una herramienta metodológica muy ventajosa para la organización, debido a que se orienta al logro de objetivos y la flexibilidad en el desarrollo con beneficios integrales.

1.1.2.1. Visión

“Ser el hospital líder a nivel nacional, comprometido a brindar atención especializada e integral de servicios en salud, mediante un sistema certificado de gestión de calidad, apoyado con personal calificado, tecnología moderna y pertinente, orientada a satisfacer las necesidades y expectativas de usuarias y usuarios.”

1.1.2.2. Misión

“Somos un hospital general, docente asistencial, de referencia y cobertura nacional, dependencia del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala, responsable de brindar atención integral, mediante la promoción de la salud, prevención de enfermedades, recuperación y rehabilitación de usuarias y usuarios, contando con el recurso humano calificado y tecnología moderna para el mejoramiento de la calidad de vida.”

1.1.2.3. Servicios

Los servicios que se prestan en el Hospital General San Juan de Dios se listan a continuación:

- Consulta médica externa
- Emergencias
- Rayos X
- Odontología
- Cardiología
- Ortopedia
- Traumatología
- Cirugía
- Oftalmología
- Ginecología
- Neurocirugía
- Pediatría
- Otros servicios de asistencia médica preventiva, curativa y de rehabilitación que son brindados en forma gratuita a la población guatemalteca.

1.1.3. Estructura organizacional

El Hospital General San Juan de Dios cuenta con una estructura organizacional funcional y vertical, con líneas de mando bien definidas, esta estructura es propia de las instituciones estatales burocráticas en Guatemala.

La estructura del hospital establece un organigrama en el cual todo el personal administrativo, médico, operativo, técnico y de limpieza depende de una división específica, que a la vez, depende de la máxima autoridad que es la dirección ejecutiva.

La Dirección Ejecutiva, como máxima autoridad, cuenta con cinco dependencias encargadas de auxiliar y asistir en aspectos legales, de relaciones públicas, de auditorías, de informática y secretaria.

Estas dependencias se encuentran por debajo de la Dirección Ejecutiva pero no forman parte de las cinco divisiones que tienen a cargo los departamentos, unidades, secciones y áreas del hospital.

La base de la estructura del hospital se desprende de cinco divisiones que se encuentran en el organigrama por debajo de la dirección ejecutiva y que tienen a cargo todos los departamentos, unidades, secciones y áreas con que cuenta el hospital. Las cinco divisiones de las cuales se hace mención son Subdirección Médica, Subdirección Técnica, Gerencia de Mantenimiento y Servicios Generales, Gerencia Financiera y Gerencia de Recursos Humanos.

La Subdirección Técnica cuenta con un total de quince dependencias a cargo como lo son servicios médicos de laboratorio, producción de

medicamentos, banco de sangre, farmacia, trabajo social, registros médicos, estadística y planta telefónica entre otros.

La Subdirección Médica cuenta con doce departamentos específicamente dedicados al servicio de medicina curativa y preventiva como Pediatría, Medicina, Emergencia, Cirugía, Cuidados Intensivos, Área Verde y Consulta Externa entre otros.

La división correspondiente a la Gerencia de Mantenimiento y servicios generales tiene a cargo doce dependencias que prestan los servicios básicos necesarios como mantenimiento de equipo, seguridad, limpieza, cocina, lavandería, imprenta y transporte entre otros.

La Gerencia de Recursos Humanos está a cargo exclusivamente del Área de Capacitación y Desarrollo, Administración de Personal, y Reclutamiento y Selección contando únicamente con tres dependencias.

Por último, la Gerencia Financiera tiene a cargo tres departamentos como lo son: Compras, Presupuestos y Contabilidad contando al igual que la Gerencia de Recursos Humanos únicamente con tres dependencias.

Figura 3. **Organigrama del Hospital General San Juan de Dios**



Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

1.1.4. Ubicación geográfica

El Hospital General San Juan de Dios se encuentra ubicado en la 1a. avenida 10-50, zona 1, ciudad de Guatemala, Guatemala.

1.2. Área de Lavandería

Es responsable de dotar de ropa limpia a los servicios, para que estos le brinden una buena atención al paciente así como a los demás clientes internos que tiene el hospital, constituyéndose en uno de los servicios de apoyo para el eficaz funcionamiento de la institución.

1.2.1. Objetivos del Área de Lavandería

A continuación se presenta una lista de objetivos establecidos por el Área de Lavandería, los cuales se deben cumplir a cabalidad para que este pueda cumplir con la función y garantizar los servicios que tienen a cargo:

- Implementar equipo de lavado y secado.
- Mantener y preservar las condiciones ambientales idóneas.
- Realizar un plan de mantenimiento preventivo específico para cada equipo.
- Brindar implementos de seguridad al personal operativo.
- Capacitar al personal para el manejo adecuado de la ropa.
- Realizar estadística de producción y materiales utilizados mensualmente.

1.2.2. Procesos

A continuación se presenta una descripción de los diferentes procesos que se realizan en el Área de Lavandería.

1.2.2.1. Recolección y clasificación

La recolección de ropa de los diferentes departamentos hacia la Lavandería la realiza el personal de esta, a excepción del área de Pediatría, cuya ropa es trasladada hacia lavandería por el personal de limpieza de esa sección. El traslado se lleva a cabo en carros de limpieza, y la ropa se cuenta y clasifica al llegar al Área de Lavandería.

La clasificación de la ropa la realizan por nivel de suciedad, ropa contaminada, ropa de encamamiento y ropa común. Este tipo de ropa al ser

clasificada se distribuye en las diferentes lavadoras, cabe destacar que actualmente no pesan la ropa a ingresar al proceso, únicamente llenan el equipo, por lo que hay ocasiones en las que sobrecargan la maquinaria y esto da lugar a que se generen desperfectos mecánicos.

1.2.2.2. Lavado

El proceso de lavado no diferencia tipo de ropa, únicamente varía la concentración de detergente y desangrador para la ropa contaminada. Para este proceso se cuenta con dos lavadoras con capacidad máxima de 480 lb y tres de 120 lb cada una. En las lavadoras de 480 lb se lava la ropa de mayor volumen, como lo son sábanas y ponchos, en cambio en las de 120 lb se lava la ropa de menor volumen, como lo son camisas y pantalones.

Se tiene las siguientes fórmulas de lavado: enjuague inicial y humectación (elimina polvo, manchas y suciedad ligera), secuestro (elimina machas profundas), enjabonado (es la fase principal del proceso), enjuague interno (elimina productos detergentes y alcalinos del agua sucia), blanqueado y enjuague final (elimina detergente y blanqueador).

1.2.2.3. Secado

El proceso de secado es uniforme y semiautomatizado, por lo mismo no se necesita demasiada atención al mismo, solo para carga y descarga y en promedio el proceso dura 1 hora.

1.2.2.4. Doblado

La operación de doblado es realizada por 16 personas en el turno de la mañana y por 14 personas en el turno de la tarde. Esta actividad está totalmente a cargo del Área de Lavandería, y demanda la atención de la mayoría de los operarios del área. La importancia reside en que es más fácil transportar la ropa doblada y es más fácil para el personal de los servicios el guardar y separar la ropa cuando ya se encuentra doblada.

1.2.2.5. Despacho y traslado

El proceso de traslado hacia los servicios es bastante similar al de recolección de ropa. El proceso de traslado solamente se aplica a: ropa de operación, ropa de encamamiento de los niveles 3 y 4, cesáreas, operación infantil. El resto de los servicios envía su propio personal al área de despacho de la lavandería, a recoger la ropa, esto se hace de esta manera por falta de personal.

1.2.3. Estructura organizacional

El Área de Lavandería del Hospital General San Juan de Dios cuenta con una estructura organizacional acorde a la estructura del Hospital como fue mencionado en el subtítulo 1.1.3, es del tipo formal, funcional y la división del trabajo es vertical, lo que permite un mayor flujo de información y establece más claramente las líneas de autoridad.

1.2.3.1. Funciones del Área de Lavandería

Las funciones del área son las siguientes:

- Supervisar y controlar el uso adecuado de los insumos que se utilizan.
- Supervisar las actividades que se realizan.
- Llevar archivo y registros de la producción y materiales que se utilizan cada mes.
- Cumplir y hacer que se cumplan las normas que establezca la Gerencia de Mantenimiento y Servicios Generales y demás autoridades del hospital.
- Informar a la Gerencia de Mantenimiento y Servicios Generales sobre el funcionamiento y desempeño del departamento.
- Administrar los suministros y velar por el mantenimiento y el uso adecuado del equipo de producción y enseres de la institución.
- Cuidar el orden general de las áreas del departamento y proveerlos de lo necesario para facilitar las labores.
- Planificar, organizar y ejecutar las diversas actividades según las necesidades y prioridades que se les deben de dar.
- Trasladar informes a Gerencia de Mantenimiento y Servicios Generales, sobre la producción mensual por servicio.

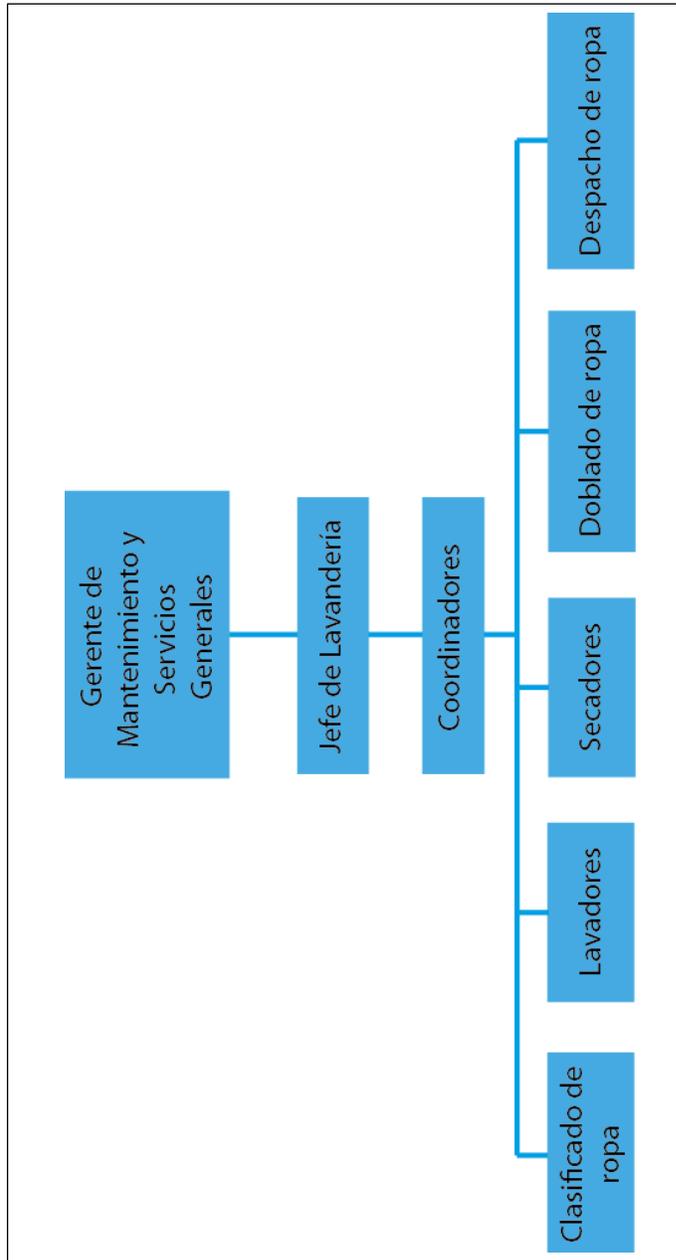
- Proponer a la Gerencia de Mantenimiento y Servicios Generales, los cambios necesarios para el buen funcionamiento del departamento.

1.2.3.2. Organigrama del Área de Lavandería

El Área de Lavandería está integrada por un jefe, dos coordinadores y cuarenta y seis operarios distribuidos en dos turnos. Esta área es dependiente de la Gerencia de Mantenimiento y Servicios Generales.

A continuación se observa el organigrama del Área de Lavandería en la figura 4.

Figura 4. Organigrama del Área de Lavandería



Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

2. MARCO TEÓRICO

La seguridad e higiene industrial es una constante clave para tener un lugar de trabajo seguro y saludable, para lograrlo, todos los empleados y personas que estén involucradas son responsables de ello.

2.1. Programa de Seguridad e Higiene Industrial

Un programa de seguridad es un plan en el que no solamente se establece la secuencia de acciones a desarrollar, tendientes a prevenir y reducir las pérdidas provenientes de los riesgos puros del trabajo, sino también el tiempo requerido para realizar cada una de las partes.

El programa puede ser general o particular, según que se refieran a toda la empresa o a un departamento en particular, aun cuando algún departamento pueda tener un programa general y las secciones programas particulares.

Los programas pueden ser a corto o a largo plazo. Los que se hacen para un mes, dos, tres, seis y hasta un año son de corto plazo. Los que exceden de un año suelen considerarse como programas a largo plazo.

Un programa de higiene industrial es un plan organizado que involucra la prestación no sólo de servicios médicos, sino también de enfermería y de primeros auxilios, en tiempo total o parcial, según el tamaño de la empresa.

2.2. Seguridad Industrial

Es uno de los dos grandes campos que se deben trabajar para poder lograr un ambiente seguro para laborar.

2.2.1. Concepto

La seguridad industrial se define como un conjunto de normas y procedimientos para crear un ambiente seguro de trabajo, a fin de evitar pérdidas personales y/o materiales. Mientras otros autores la definen como el proceso mediante el cual el hombre, tiene como fundamento la conciencia de seguridad, minimiza las posibilidades de daño de sí mismo, de los demás y de los bienes de la empresa.

Mientras otros consideran que la seguridad es la confianza de realizar un trabajo determinado sin llegar al descuido. Por tanto, la empresa debe brindar un ambiente de trabajo seguro y saludable para todos los trabajadores y al mismo tiempo estimular la prevención de accidentes fuera del área de trabajo. Si las causas de los accidentes industriales pueden ser controladas, la repetición de éstos será reducida.

La seguridad industrial se ha definido como el conjunto de normas y principios encaminados a prevenir la integridad física del trabajo, así como el buen uso y cuidado de las maquinarias, equipos y herramientas de la empresa.

2.2.2. Desarrollo de seguridad

La palabra seguro en términos de la seguridad industrial, significa que el trabajador se encuentra libre y exento de todo daño o riesgo. También la

palabra seguro se refiere al contrato por el cual una persona, natural o jurídica, se obliga a compensar pérdidas o daños que ocurran en las situaciones que conlleven riesgos.

La seguridad industrial es una actividad técnico administrativa, encaminada a prevenir la ocurrencia de accidente, cuyo resultado final es el daño que a la vez se traduce en pérdidas.

Para 1868, durante el gobierno de Bismark, a casi un siglo de iniciarse la Revolución Industrial, se emite en Alemania la Ley de Compensación al Trabajador, dicha ley establecía, que todo trabajador que sufriera una lesión incapacitante, como consecuencia de un accidente industrial, debía ser compensado económicamente por el patrón. Dicha ley se fue adoptando rápidamente en los países industrializados de Europa y en los Estados Unidos.

Debido a los fuertes desembolsos que tenían que hacer los propietarios de empresas, dispusieron que los accidentes que produjeran lesiones incapacitantes fueran investigados, con la finalidad de descubrir los motivos que los provocaban y hacer las correcciones de lugar, para que en el futuro por una causa similar, no ocurrieran hechos parecidos.

Las investigaciones de accidentes, las inspecciones a los planteles industriales, la creación de normas de diseño, maquinarias y equipos, el cumplimiento de reglamentos en las empresas y el uso incipiente de equipos protectores produjeron un descenso en las curvas de las estadísticas de accidentes en el ámbito mundial, aunque no había uniformidad de aplicación de términos generales.

2.2.3. La higiene en las industrias

Se puede definir como aquella ciencia y arte dedicada a la participación, reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores o elementos estresantes del ambiente presentados en el lugar de trabajo, los cuales pueden causar enfermedad, deterioro de la salud, incomodidad e ineficiencia de importancia entre trabajadores.

Aún cuando las dos especialidades, la seguridad e higiene, continúan estando separadas y distintas, la implementación para evitar ambas lesiones con frecuencia puede ser objeto del mismo tipo de remedio. En un análisis final es poca la diferencia para los trabajadores.

La higiene industrial es la especialidad profesional ocupada en preservar la salud de los trabajadores en la tarea que estos desempeñan. Es de gran importancia, porque muchos procesos y operaciones industriales producen o utilizan compuestos que pueden ser perjudiciales para la salud de los trabajadores.

Para conocer los riesgos industriales de la salud es necesario que el encargado del Departamento de Seguridad tenga conocimiento de los compuestos tóxicos más comunes de uso en la industria, así como de los principios para el control.

Se debe ofrecer protección contra exposición a sustancias tóxicas, polvos, humos que vayan en deterioro de la salud respiratoria de los empleados. Las empresas están en la obligación de mantener el lugar de trabajo limpio y libre de cualquier agente que afecte la salud de los empleados.

2.2.4. Objetivo del Departamento de Seguridad e Higiene Industrial

- El objetivo de la seguridad e higiene industrial es prevenir los accidentes laborales, los cuales se producen como consecuencia de las actividades de producción, por lo tanto, una producción que no contempla las medidas de seguridad e higiene no es una buena producción, una buena producción debe satisfacer las condiciones necesarias de los tres elementos indispensables, seguridad, productividad y calidad de los productos, por tanto, contribuye a la reducción de los socios y clientes.
- Conocer las necesidades de la empresa para poder ofrecerles la información más adecuada orientada a solucionar los problemas.
- Comunicar los descubrimientos e innovaciones logrados en cada área de interés relacionada con la prevención de accidentes.

2.2.5. Concepto de normas de prevención de accidentes

La seguridad industrial se define como el conjunto de normas técnicas y procedimientos que se utilizan para prevenir los accidentes mediante la supervisión de las causas, por tanto realiza una labor de convencimiento entre los patrones (o patronos) y los trabajadores. Las Normas de la OSHA se extienden a cuatro actividades principales: industria general, industria marítima, construcción y agricultura.

En 1997, entes de certificación y organismos estatales relacionados con la normalización, liderados por la British Standards Institution (BSI) crearon el consorcio internacional Proyecto OHSAS (Occupational Health and Safety

Assessment Series) que produjo, con éxito y repercusión muy positiva en el mundo, la Norma OHSAS 18001, que es la más reconocida en el mundo y que entre las virtudes figura la desaparición de estas al momento que ISO publique una norma internacional equivalente. Hay que tener presente que la lista de miembros del consorcio que promueven la OHSAS 18001, la cual se detallará más adelante, sigue aumentando cualitativa y cuantitativamente, lo cual no debería ser ignorado por ISO.

2.2.5.1. Normas OHSAS 18001

Es la especificación de evaluación reconocida internacionalmente para sistemas de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo. Una selección de los organismos más importantes de comercio, organismos internacionales de normas y de certificación la han concebido para cubrir los vacíos en los que no existe ninguna norma internacional certificable por un tercero independiente.

Dicha norma entrega los requisitos para que una organización implemente un sistema de seguridad y salud ocupacional y la habilita para que fije la propia política y objetivos de seguridad y salud ocupacional, tomando en consideración los requisitos legales aplicables y el control de los riesgos de seguridad y salud ocupacional provenientes de las actividades.

Esta norma ha sido concebida para ser compatible con las Normas ISO 9001 e ISO 14001, de tal forma de facilitar la integración de los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.

2.2.5.1.1. Objetivo de la norma

Proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional eficaz y que sea posible de integrar con otros requisitos de gestión, de forma de ayudarlas a alcanzar los objetivos de seguridad y salud ocupacional.

2.2.5.1.2. Alcance de la norma

- Aplicable a cualquier tamaño y tipo de empresa.
- No establece criterios específicos para el control de los riesgos de seguridad y salud ocupacional.
- Proporciona un sistema estructurado para lograr el mejoramiento continuo.
- Contiene requisitos que pueden ser objetivamente auditados para fines de certificación y/o autodeclaración.

2.2.5.1.3. Beneficios de la norma

Las empresas que adoptan este sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional OHSAS 18001, obtienen los siguientes beneficios:

- Asegura a los clientes el compromiso con un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional eficiente y demostrable.
- Ayuda a mantener buenas relaciones con los trabajadores (clima laboral).
- Obtener seguros a un costo razonable (economías).
- Fortalecer la imagen corporativa de la organización y fortalece su competitividad en el mercado.
- Mejora el control de costos de los accidentes.

- Reducir las posibilidades de juicios por responsabilidad civil.
- Facilitar la obtención de licencias y autorizaciones.
- Estimula el desarrollo y comparte funciones de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Mejora las relaciones entre la industria y las entidades gubernamentales.

2.2.5.2. Normas de seguridad nacionales

En Guatemala, las leyes de Seguridad e Higiene Industrial están establecidas a través de la Constitución Política de la República y el Código de Trabajo. En el título quinto, capítulo único del Código de Trabajo de la República de Guatemala.

El Ministerio de Trabajo creó mediante Acuerdo Ministerial número 314 del 20 de septiembre del 2000, el Consejo Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (CONASSO), como una instancia tripartita de carácter permanente y de diálogo social en materia de salud y seguridad ocupacional.

Constituido por nueve miembros titulares representantes de las siguientes instituciones: un representante del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, quien preside; un representante del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; un representante del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social; tres representantes del sector empleador organizado (CACIF) y tres representantes de las organizaciones representativas del sector laboral.

Todos cuentan con el respectivo suplente y duran en el cargo dos años, pudiendo ser reelectos. La designación se realiza mediante acuerdo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, quien extiende a cada integrante una credencial de acreditación.

Actualmente, se está trabajando en la actualización del Reglamento General de Higiene y Seguridad que se encuentra vigente desde 1958 y esta en proceso de aprobación de todos los aspectos en los que se involucran a los tres sectores, previo al análisis jurídico de viabilidad.

2.2.5.3. Programas de prevención de accidentes

El empleo en la industria de algunas técnicas de la psicología del comportamiento, puede lograr que las actividades en el programa de prevención de accidentes resulten más eficaces para los trabajadores y, por consiguiente, que estos participen más activamente en la prevención de accidentes.

Para lograr esta meta pueden servir de guía los elementos básicos de la prevención de accidentes e incorporar la participación a cada uno de estos elementos. Hay siete elementos básicos:

- Liderato o liderazgo de alta gerencia
- Asignación de responsabilidades
- Mantenimiento de condiciones adecuadas de trabajo
- Entrenamiento en prevención de accidentes
- Un sistema de registro de accidentes
- Servicio médico y de primeros auxilios
- Aceptación de responsabilidad personal por parte de los trabajadores

2.2.6. Señalización

El departamento, área o encargado de seguridad e higiene industrial será el ente especializado para establecer los criterios para que la señalización de seguridad se realice conforme a los riesgos no evitados e identificados en los puestos de trabajo.

En especial se tendrá en cuenta la señalización de emergencia y evacuación en caso de siniestro de manera que haga eficaz las normas que contribuyan a asegurar la integridad de las personas, los bienes y las instalaciones.

Los riesgos previstos en la normativa vigente tendrán la correspondencia en señalización allí donde se encuentren, con el fin de evitar las consecuencias nocivas de los riesgos. Dado los riesgos de la empresa, se colocarán de forma visible y de la manera prevista en la normativa las señalizaciones pertinentes, las cuales se revisarán periódicamente para verificar el estado de mantenimiento y vigencia de ellas.

Ningún miembro de la empresa retirará señales de seguridad sin advertirlo al departamento, área o encargado de seguridad e higiene industrial, el cual resolverá la conveniencia de retirarla, suprimirla o reponerla por otra más idónea.

2.2.7. Código de colores

La función de los colores y las señales de seguridad es atraer la atención sobre lugares, objetos o situaciones que puedan provocar accidentes u originar

riesgos a la salud, así como indicar la ubicación de dispositivos o equipos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad.

La normalización de señales y colores de seguridad sirve para evitar, en la medida de lo posible, el uso de palabras en la señalización de seguridad. Esto es necesario debido al comercio internacional así como a la aparición de grupos de trabajo que no tienen un lenguaje en común o que se trasladan de un establecimiento a otro.

La aplicación de los colores de seguridad se hace directamente sobre los objetos, partes de edificios, elementos de máquinas, equipos o dispositivos, (ver anexo I)

Se recomienda el uso de tonos mates o semimates. Cuando la reflexión no dificulte la visión puede usarse tonos brillantes.

2.3. Inspecciones de riesgos

Nunca ha sido mayor la necesidad de que las inspecciones sean efectivas, a fin de mantener a los empresarios informados de los problemas que puedan afectar las operaciones. Uno de los elementos más antiguos y más usados de detectar y controlar los accidentes potenciales, antes de que ocurran las pérdidas que pueden involucrar gentes, equipos, material y medio ambiente.

Se tratarán aquellos métodos que han demostrado ser valiosos a través de los años y también se presentarán nuevas técnicas para ser inspecciones, que pueden ayudar a hacer frente a las mayores demandas de la actualidad.

Una inspección se realiza para verificar el funcionamiento seguro, eficiente y económico de la maquinaria y del equipo de protección.

Un riesgo no es más que una relativa exposición a un peligro, se puede afirmar que la ausencia de riesgos constituye la seguridad, la cual se define como la protección relativa de exposición a peligros.

Las inspecciones de riesgos son las técnicas y procedimientos de las cuales se vale el supervisor con la finalidad de detectar condiciones o actos riesgosos.

2.3.1. Tipos de inspecciones

Se pueden encontrar dos tipos de inspecciones:

- Inspecciones formales o planeadas: tienen como objetivo principal evitar y controlar la acumulación de las condiciones que producen pérdidas.

Entre los beneficios se encuentra que un buen porcentaje de los jefes del departamento prefieren que los supervisores cambien de secciones para hacer las inspecciones planeadas, ya que la confianza mata al hombre. A la vez, la familiaridad con la gente, equipo, maquinaria y medio ambiente de la propia sección, es una ventaja que puede tener el supervisor, pero esta a la vez puede ser una desventaja. Las inspecciones formales o planeadas a la vez se dividen en las siguientes clases:

- Las inspecciones generales son las que se realizan orientando hacia una sección compuesta con el objetivo de detectar cualquier elemento que pueda quitarle potencialidad a una operación. Estas

se realizan frecuentemente, mensual o bimestralmente, anotando todas las condiciones inseguras con precisión y clasificándolas de acuerdo al grado de pérdidas potenciales.

- Las inspecciones críticas son aquellas que se hacen periódicamente a las partes de maquinarias o equipos que pueden determinar que se realice la producción. El mantener todas las condiciones seguras funcionando a nivel de eficiencia deseado, es una de las responsabilidades básicas de cualquier supervisor.
- Las inspecciones planeadas regulares de todas las partes críticas son una de las responsabilidades del supervisor que no deberían dejarse libradas al azar. Las inspecciones críticas se realizan de la siguiente manera: se realizan periódicamente por medio de tarjetas que le ayudarán al supervisor a inspeccionar las partes críticas en su sección. Estas se realizan con mayor frecuencia, o sea, se puede hacer inspecciones antes de usar las maquinarias diariamente, semanalmente, cada dos semanas, mensualmente o con la frecuencia que considere necesario y esencial.
- Inspecciones informales o no planeadas: son las que hacen los supervisores constantemente, a medida que realizan las actividades normales. Se toman notas de las condiciones subestándar en la forma que son descubiertas, a fin de realizar una inspección más eficiente. Es necesario enfatizar en que el método informal debe ser un suplemento de las inspecciones planeadas o formales.

Tanto las inspecciones formales como las informales son necesarias para controlar con efectividad los accidentes deterioradores y administrar en forma efectiva a la gente, equipos, máquinas y medio ambiente.

2.3.2. Incendios

La prevención, protección y control de incendios, a veces son considerados como aspectos separados y distintos de las actividades de rutina para la prevención de accidentes en las industrias.

La cifra anual de muertes y lesiones como consecuencia de los incendios es muy elevada, sin tomar en cuenta los millones de pérdidas de materiales. En vista de esto, la prevención y control de incendio deben ser partes de todo programa de seguridad en la industria.

2.3.2.1. Clases de Incendios

Entre las diferentes clases de incendios se pueden observar:

- Clase A. Fuegos de materias combustibles comunes, tales como, madera, carbón, papel o tela, para los que el método ambiental de extinción es el enfriamiento con agua.
- Clase B. Fuego de líquidos y gases inflamables, para los que los métodos usuales de extinción son sofocación y enfriamiento.
- Clase C. Fuegos en equipos eléctricos o cerca de ellos, para los que se necesita un agente extinguidor, mal conductor de la corriente eléctrica.

- Clase D. Fuego de metales combustibles para los que necesitan agentes extinguidores especiales.

2.3.2.2. Causas comunes de incendios

Las causas comunes de incendios son generadas por las siguientes problemáticas:

- Falta de orden y limpieza.
- Acumulación de basura alrededor de los edificios y los depósitos de aceites y combustibles.
- Los depósitos de maderas, utilizados como guardadores de desperdicios, combustibles, entre otros.
- Manipulación descuidada de las pinturas, aceites y otros líquidos inflamables.
- Almacenamiento y manejo descuidado de los líquidos inflamables utilizados para la limpieza.
- Fumar cerca de los materiales líquidos o vapores inflamables.
- Descuido al arrojar restos de cigarrillos y fósforos encendidos.
- Poco espacio libre entre la chimenea y la construcción de madera u otros materiales combustibles y las chispas que despiden.
- Instalaciones eléctricas defectuosas.
- Acumulación de madera u otros materiales combustibles cerca de estufas o radiadores.
- No apagar estufas, radiadores, o planchas eléctricas al salir de la casa.
- Permitir que los niños jueguen con fósforos o fuegos artificiales. Dejar a los niños solos en la casa, cuidando o jugando con fuego en las cocinas o estufas.

- Instalaciones eléctricas defectuosas, cordones gastados o con el aislamiento defectuoso, sobrecargas de circuitos eléctricos al usar fusibles con capacidad mayor.
- Uso de gasolina, parafina, entre otros y el almacenamiento en áreas que ofrecen escasa seguridad.

2.3.2.3. Protección contra los incendios

Para que pueda ser efectivo un programa de protección contra incendios, debe contar con la comprensión y cooperación de todos los trabajadores dentro de la empresa.

La protección contra incendios como otras especialidades es una ciencia en sí misma. Debido al conocimiento de las operaciones, el supervisor está en una posición excelente para determinar las medidas de prevención de incendios que el departamento necesita. Debe estar en condiciones de reconocer la necesidad de tener equipos específicos de protección contra incendios y tomar las medidas necesarias para adquirir estos equipos; deberá, asimismo, familiarizarse con el uso de los equipos contra incendio del sector.

2.4. Análisis del trabajo

La finalidad principal de un análisis del trabajo es observar la forma en que un trabajador realiza cada uno de los pasos en que se divide un trabajo y encontrar soluciones para corregir los errores de operación que puedan causar accidentes. Dicho análisis sirve para crear una base de datos sobre las diversas causas de los accidentes en un área de trabajo, los cuales en la mayoría de casos son por negligencias de los trabajadores y por tanto se pueden prevenir

con un seguimiento continuo por parte del Departamento de Seguridad e Higiene Industrial de cada empresa.

2.4.1. Sección del análisis a trabajar

La responsabilidad de seccionar el trabajo que debe ser analizado recae sobre los supervisores encargados de cada departamento. La sección y el orden en que deban realizarse los análisis, tendrán una gran influencia en los beneficios que puedan obtenerse de un programa de análisis del trabajo.

Algunas ocupaciones son en definitiva, más peligrosas que otras y tienen un largo historial de accidentes. Aquellos trabajos de mayor peligro deben tener prioridad a la hora de establecerse un análisis del trabajo. Al seleccionar trabajos para ser analizados, siguiendo un orden de importancia, se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- Frecuencia en la ocurrencia de accidentes, cualquier trabajo en que se hallan producido accidentes en forma repetida debe tener prioridad uno (I) decidirse sobre en qué trabajo debe realizarse un análisis. Cuanto más accidentes hayan sido causados por un determinado trabajo, más necesidad habrá de establecer un análisis de trabajo.
- Frecuencia de lesiones incapacitantes, los trabajos que hayan producido lesiones incapacitantes deben ser incluidos en la lista de prioridad para los análisis de trabajo. Las lesiones mismas son una prueba de la ineffectividad de las medidas anteriores tendientes a evitar la repetición de accidentes.

- Gravedad potencial: es probable que en algunos trabajos nunca se haya producido.

2.4.1.1. División del trabajo

Antes de empezar la búsqueda de peligros se debe dividir el trabajo en los pasos básicos que descubran lo que se hace, en qué orden, sin entrar en los detalles de cómo se ejecuta en sí cada uno de esos pasos, puesto que la razón principal para dividir el trabajo es concentrarse en la búsqueda de peligro en un paso a la vez, al omitir algunos de los pasos básicos se corre el riesgo de pasar por alto algunos peligros relacionado con los mismos.

Esta división del trabajo sirve para saber cuáles tipos de trabajos tienden a ser más propensos hacia los accidentes dentro de cada empresa.

2.4.2. Mantenimiento de las condiciones adecuadas en el área de trabajo

La compra de equipos y suministros que cumplan las normas y códigos existentes, las inspecciones y las revisiones de ingeniería son necesarias para mantener un ambiente de trabajo adecuado. No obstante, a no ser que las personas que manipulen los equipos se interesen por las medidas de prevención de accidentes, se está librando una batalla perdida.

Lograr que los trabajadores ayuden en el análisis del trabajo es una manera de conseguir que se interesen y participen activamente en el desempeño correcto del trabajo, el mejoramiento del trabajo, la modificación de conducta y la motivación son técnicas que contribuyen al desarrollo de actitudes seguras adecuadas.

2.5. La seguridad en el manejo de materiales hospitalarios

El riesgo potencial presentado por los residuos sólidos hospitalarios, constituye un problema en términos de salud pública, saneamiento ambiental, enfermedades nosocomiales y epidemiológicos, etc. es responsabilidad de las instituciones prestadoras de servicios de salud prevenir y contribuir a minimizar este riesgo ambiental.

Los residuos hospitalarios son considerados potencialmente peligrosos tanto por la contaminación biológica (microorganismos patógenos) como por sustancias químicas (drogas, sustancias carcinogénicas, teratogénicas y materiales radiactivos).

En Guatemala está siendo controlado y normado por el Ministerio de Salud en conjunto con la Municipalidad de Guatemala. Existen normativas que rigen el manejo de los desechos sólidos hospitalarios, como lo es el Código de Salud, y prescripciones localizadas en la Ley del Organismo Ejecutivo y la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

En el artículo 106 del Código de Salud indica:

“Artículo 106. Desechos hospitalarios. Los hospitales públicos y privados que por su naturaleza emplean o desechan materiales orgánicos o sustancias tóxicas, radiactivas o capaces de diseminar elementos patógenos, y los desechos que se producen en las actividades normales del establecimiento, solo podrán almacenar y eliminar esos desechos en los lugares y en la forma que lo estipulen las normas que sean elaboradas por el Ministerio de Salud. Los hospitales quedan obligados a instalar incineradores para el manejo y

disposición final de los desechos, cuyas especificaciones y normas quedarán establecidas en el Reglamento respectivo.”

También existe el Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios, Acuerdo Gubernativo No. 509-2001, el cual tiene como finalidad el dar cumplimiento a lo preceptuado en el artículo 106 del Código de Salud, así como de las disposiciones relativas a la preservación del medio ambiente contenidas en la Ley del Organismo Ejecutivo y la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

Dicha ley comprende a las descargas y emisiones al ambiente, concernientes, particularmente al manejo de desechos que comprende la recolección, clasificación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los mismos, provenientes de los hospitales públicos o privados, centros de atención médica autónomos o semiautónomos y de atención veterinaria. Los desechos generados por los mataderos o rastros deben manejarse de conformidad con el reglamento que para tal efecto se emita.

2.6. Cinética humana

Al levantar el cuerpo humano está sujeto a las leyes de la cinética, la cual se dedica al estudio del cuerpo en movimiento, por ende, el Método Cinético para levantar utiliza las leyes que indican cómo levantar en forma más segura y con facilidad.

El Método Cinético está basado en dos principios:

- Utiliza en totalidad los músculos fuertes de las piernas en lugar de utilizar los músculos débiles de la espalda.

- Usa el *momentum* del peso del cuerpo para empezar el movimiento horizontal.

En este método una columna vertebral con una curva normal es considerada una espalda derecha. La espalda está generalmente inclinada pero esta es una inclinación natural que viene desde las caderas. El levantar con la espalda derecho distribuye la presión sobre los discos intervertebrales lumbares en forma pareja.

2.7. Ergonomía

La ergonomía significa literalmente la medición del trabajo. Esta disciplina tiene que ver con la interacción física y también conductual. Entre el operador, las herramientas y el entorno en general. Por lo tanto se hace evidente una similitud con las áreas de los factores humanos y la biomecánica.

La ergonomía es la aplicación de las ciencias biológicas del hombre junto con las ciencias de ingeniería para lograr la adaptación mutua óptima del hombre y el trabajo, midiendo los beneficios en términos de eficiencia y bienestar del hombre.

Por lo tanto la Ergonomía, como ciencia de organización de trabajo se funda en el estudio de la biología humana: anatomía, psicología y fisiología. El campo exploratorio abarca el análisis del aporte energético del cuerpo, los problemas de dimensión y postura, la influencia de las condiciones de los órganos sensoriales, las informaciones hombre-máquina, la edad, la fatiga y otros elementos causantes de los accidentes.

2.7.1. Fisiología del trabajo

Los seres humanos deben realizar una miríada de tareas durante el trabajo cotidiano. Como sucede cuando se sobrecarga cualquier máquina, la máquina humana puede deteriorarse, sufriendo un daño temporáneo o aún permanente. Los fisiólogos del trabajo evalúan las capacidades y limitaciones de los trabajadores para llevar a cabo un trabajo también incluye la determinación de la tolerancia del ser humano a los *stress* que provocan los agentes físicos, tales como calor, frío, vibración y variaciones en la presión atmosférica.

2.7.2. Fatiga

El término fatiga se usa con frecuencia con distintos significados, se aplica a tal diversidad de contextos que ha llevado a una confusión de ideas. La fatiga puede considerarse simplemente como una disminución en la realización de trabajo o como una condición que afecta a todo el organismo. Incluye factores como sensaciones subjetivas de fatiga, motivación y cualquier deterioro resultante de las actividades mentales y físicas.

2.7.3. Biomecánica

Puede definirse la Biomecánica como el estudio de la estructura y función del cuerpo en relación con la dinámica de los sistemas hombre-máquina. Utiliza la anatomía funcional, fisiológica y antropométrica, así como disciplinas de la ingeniería estática y dinámica. Desde el punto de vista físico, el cuerpo es en realidad un complejo sistema de palancas y motores unidos a un soporte. Las Leyes de la Mecánica de Newton se aplican igualmente a la máquina humana, así como a los sistemas mecánicos.

2.7.4. Antropometría

La antropometría, que literalmente significa “medición del hombre”, se refiere a la medición del cuerpo humano. En ella están incluidas las dimensiones corporales, ámbito de movimiento de los miembros del cuerpo y fuerza muscular.

Deben hacerse consideraciones adicionales se refieren al ser humano en reposo, durante el trabajo o en movimiento. Las últimas son las más complejas y difíciles de medir porque son dinámicas pero debido a que el trabajador industrial se encuentra frecuentemente en movimiento, las dimensiones dinámicas son en general las que dominan.

Para la aplicación al diseño del lugar de trabajo y equipo, las dimensiones estáticas se agrupan en tres categorías básicas: dimensiones mínimas, máximas y ajustables. Por otra parte, las dimensiones dinámicas se refieren usualmente a la capacidad de alcance de los brazos y piernas.

2.8. Equipos de protección personal necesarios para el Área de Lavandería

Equipos de protección, incluyendo los equipos de protección para ojos, cara, cabeza y extremidades, protector de vestimenta, protección respiratoria y todos los protectores suministrados deberán utilizarse en buena y seguras condiciones sanitarias donde sea necesaria por razones de riesgos en los procesos o el medio ambiente, riesgos químicos, riesgos radiológicos o irritantes mecánicos encontrados de una manera que pudieran causar alguna lesión u alteración en la función de cualquier parte del cuerpo mediante absorción, inhalación o contacto físico.

2.8.1. Protección de cabeza

Los empleados deben utilizar cascos de protección cuando se encuentren trabajando en áreas donde existe un riesgo potencial para alguna herida de cabeza, de objetos que pudieran caerse. Los cascos de protección diseñados para reducir el *shock* de un riesgo eléctrico deberán ser usados cuando el empleado se encuentre expuesto a conductores eléctricos que pudieran estar en contacto con la cabeza.

Toda protección para la cabeza ha sido diseñada para ofrecer y proteger al empleado de los impactos y penetración de riesgos de objetos que fácilmente pueden caerse. La protección para la cabeza también está disponible para proteger de *shock* eléctrico así como también de quemaduras. Al seleccionar la protección para la cabeza, deben estar conscientes de los riesgos potenciales por electricidad.

La protección de cabeza clase A está diseñado para proteger de los impactos y para la resistencia por penetración, y para proveer protección de la electricidad, de conductores de bajo voltaje. Los de clase B protegen contra impactos y ofrecen protección y resistencia a la penetración y riesgos de electricidad de conductores de alto voltaje. Los cascos clase C proveen protección a impacto y resistencia, estos están generalmente fabricados de aluminio los cuales atraen electricidad y no deberán ser usados cuando se encuentren cerca de conductores eléctricos donde se pueda incurrir en riesgo.

2.8.2. Protección ojos y cara

Los empleados deben usar la protección apropiada para los ojos y la cara cuando los mismos estén expuestos a riesgos por partículas en el aire, metal

derretido, químicos líquidos, ácidos, gases químicos o vapores, o por radiación de luz potencialmente dañina, los protectores de ojos que tengan protectores en los lados son requeridos en los lugares donde haya riesgo de objetos en el aire. Los trabajadores que usen lentes de contacto deben utilizar los protectores de ojos encima de los lentes. Los lentes filtrados deben tener el número apropiado de sombra para el trabajo específico que se esté realizando.

2.8.3. Protección de oído

La exposición a altos niveles de ruido puede causar sordera o una lesión en el oído. Podría crear un *stress* físico o psicológico. No existe una cura para la sordera, por esto la prevención a la exposición de ruido excesivo es la única manera de evitar la pérdida de la audición. Para cada tipo de ruido y nivel de este, existe un diseño específico de protección. Los tapones de oído preformados deben ser individuales y debidamente puestos por un profesional.

2.8.4. Protección de mano

Los empleadores deben seleccionar y requerirles a los empleados que utilicen una apropiada protección de mano cuando las mismas se encuentren expuestas a riesgos tales como absorción por la piel de sustancias dañinas, heridas graves o alteraciones, fracturas, quemaduras químicas, y temperaturas elevadas.

Generalmente se suministran guantes para prevenir las heridas, laceraciones, quemaduras y evitar el contacto de la piel con químicos que son capaces de causar local o sistemáticamente efectos secundarios por exposición dérmica.

2.8.5. Protección de pies

Los empleados deben utilizar protección para los pies cuando se encuentren trabajando en áreas donde pueda aparecer un riesgo o posibles heridas a los pies debido a objetos que puedan caerse o rodarse, cuando los pies de los empleados se encuentren expuestos a riesgos por electricidad, o puedan puncharse.

2.9. Higiene industrial

La higiene industrial es la ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo también en cuenta la posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente en general.

Existen diferentes definiciones de la higiene industrial, aunque todas ellas tienen esencialmente el mismo significado y se orientan al mismo objetivo fundamental de proteger y promover la salud y el bienestar de los trabajadores, así como proteger el medio ambiente en general, a través de la adopción de medidas preventivas en el lugar de trabajo.

La higiene industrial no ha sido todavía reconocida universalmente como una profesión; sin embargo, en muchos países está creándose un marco legislativo que propiciará la consolidación.

2.9.1. Asociación Internacional para la Higiene Industrial (AIHI)

La AIHI se creó formalmente en una reunión celebrada en Montreal el 2 de junio de 1987. En la actualidad, la AIHI cuenta con la participación de 19 asociaciones nacionales de higiene industrial y más de diecinueve mil miembros de diecisiete países.

El principal objetivo de la AIHI es promover y desarrollar la higiene industrial en todo el mundo para que alcance un elevado nivel de competencia profesional, a través de medios como el intercambio de información entre organizaciones e individuos, el desarrollo de los recursos humanos y la promoción de un alto nivel de práctica ética. Las actividades de la AIHI incluyen reuniones científicas y la publicación de un boletín.

Los miembros de las asociaciones nacionales afiliadas son automáticamente miembros de la AIHI; también pueden afiliarse como miembros individuales, si residen en países en los que todavía no se ha implantado una asociación nacional.

2.9.2. La práctica de la higiene industrial

Las etapas clásicas de la práctica de la higiene industrial son las siguientes:

- Identificación de posibles peligros para la salud en el medio ambiente de trabajo.

- Evaluación de los peligros, un proceso que permite valorar la exposición y extraer conclusiones sobre el nivel de riesgo para la salud humana.
- Prevención y control de riesgos, un proceso que consiste en desarrollar e implantar estrategias para eliminar o reducir a niveles aceptables la presencia de agentes y factores nocivos en el lugar de trabajo, teniendo también en cuenta la protección del medio ambiente.
- El enfoque ideal de la prevención de riesgos es una actuación preventiva anticipada e integrada, que incluya:
 - Evaluación de los efectos sobre la salud de los trabajadores y del impacto ambiental, antes de diseñar e instalar, en el caso, un nuevo lugar de trabajo.
 - Selección de la tecnología más segura, menos peligrosa y menos contaminante (Producción más Limpia).
 - Emplazamiento adecuado desde el punto de vista ambiental.
 - Diseño adecuado, con una distribución y una tecnología de control apropiadas, que prevea un manejo y una evacuación seguros de los residuos y desechos resultantes.
 - Elaboración de directrices y normas para la formación del personal sobre el correcto funcionamiento de los procesos, métodos seguros de trabajo, mantenimiento y procedimientos de emergencia.

La importancia de anticipar y prevenir todo tipo de contaminación ambiental es decisiva. Por fortuna, existe una creciente tendencia a considerar las nuevas tecnologías desde el punto de vista de los posibles impactos negativos y la prevención, desde el diseño y la instalación del proceso hasta el tratamiento de los residuos y desechos resultantes, aplicando un enfoque integral. Algunas catástrofes ambientales que se han producido tanto en países desarrollados como en países en desarrollo podrían haberse evitado mediante la aplicación de estrategias de control y procedimientos de emergencia adecuados en el lugar de trabajo.

2.9.3. Identificación de riesgos

La identificación de riesgos es una etapa fundamental en la práctica de la higiene industrial, indispensable para una planificación adecuada de la evaluación de riesgos y de las estrategias de control, así como para el establecimiento de prioridades de acción. Un diseño adecuado de las medidas de control requiere, asimismo, la caracterización física de las fuentes contaminantes y de las vías de propagación de los agentes contaminantes.

La identificación de riesgos permite determinar:

- Los agentes que pueden estar presentes y en qué circunstancias.
- La naturaleza y la posible magnitud de los efectos nocivos para la salud y el bienestar.

La identificación de agentes peligrosos, las fuentes y las condiciones de exposición requiere un conocimiento exhaustivo y un estudio detenido de los procesos y operaciones de trabajo, las materias primas y las sustancias químicas utilizadas o generadas, los productos finales y los posibles

subproductos, así como la eventual formación accidental de sustancias químicas, descomposición de materiales, quema de combustibles o presencia de impurezas.

La determinación de la naturaleza y la magnitud potencial de los efectos biológicos que estos agentes pueden causar si se produce una exposición excesiva a ellos exige el acceso a información toxicológica. Las fuentes internacionales de información en este campo son el Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (IPQS), la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) y el Registro Internacional de Productos Químicos Potencialmente Tóxicos, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (RIPQPT-PNUMA).

Los agentes que plantean riesgos para la salud en el medio ambiente de trabajo pueden agruparse en las siguientes categorías: contaminantes atmosféricos; sustancias químicas no suspendidas en el aire; agentes físicos, como el calor y el ruido; agentes biológicos; factores ergonómicos, como unas posturas de trabajo o procedimientos de elevación de pesos inadecuados, y factores de estrés psicosocial.

2.9.4. Evaluación del medio ambiente de trabajo

El medio ambiente de trabajo es bastante importante para analizar los riesgos a los que son expuestos los trabajadores y visitantes del área.

2.9.4.1. Vigilancia del riesgo y métodos de estudio

La vigilancia en el trabajo se realiza a través de programas activos para prever, observar, medir, evaluar y controlar las exposiciones a riesgos

potenciales para la salud en el lugar de trabajo. La vigilancia suele exigir la participación de un equipo formado por un higienista industrial, un médico del trabajo, un profesional de la enfermería del trabajo, un agente de seguridad, un toxicólogo y un ingeniero.

Dependiendo del medio ambiente de trabajo y del problema que se plantee, pueden utilizarse tres métodos de vigilancia: médica, ambiental y biológica. La vigilancia médica se utiliza para detectar la presencia o ausencia de efectos nocivos para la salud en un individuo como consecuencia de la exposición profesional a contaminantes, mediante exploraciones médicas y pruebas biológicas.

La vigilancia ambiental se utiliza para documentar la exposición potencial a contaminantes de un grupo de trabajadores, midiendo la concentración de contaminantes en el aire, en muestras en bloque de materiales, y en las superficies.

La vigilancia biológica se utiliza para documentar la absorción de contaminantes por el organismo y correlacionarla con los niveles de contaminantes de origen ambiental, midiendo la concentración de sustancias peligrosas o los metabolitos en la sangre, la orina o el aire exhalado por los trabajadores.

2.9.4.2. Vigilancia médica

La vigilancia médica es necesaria porque la exposición a sustancias peligrosas puede causar o agravar algunas enfermedades. Exige un programa activo en el que participen profesionales que conozcan las enfermedades profesionales, diagnóstico y tratamiento. Los programas de vigilancia médica

incluyen medidas para proteger, educar, controlar y en algunos casos, indemnizar al trabajador.

También pueden abarcar programas de selección previos al empleo, exploraciones médicas periódicas, pruebas especializadas para la detección precoz de alteraciones y daños causados por sustancias peligrosas, tratamiento médico y registro de datos, la selección previa al empleo consiste en evaluar el historial profesional y médico del candidato a un puesto de trabajo y los resultados de las exploraciones físicas. Se utilizan cuestionarios para obtener información sobre las enfermedades que se han sufrido en el pasado o las enfermedades crónicas (especialmente asma y enfermedades dérmicas, pulmonares y cardíacas), y sobre las exposiciones en anteriores trabajos.

2.9.4.3. Vigilancia ambiental y biológica

La vigilancia ambiental y biológica comienza con un estudio de higiene industrial del medio ambiente de trabajo para identificar posibles riesgos y fuentes contaminantes y establecer la necesidad de realizar mediciones. En el caso de los agentes químicos, estas pueden requerir la toma de muestras del aire, de superficies, de productos a granel y de materiales biológicos. En el caso de los agentes físicos, puede incluir mediciones del ruido, la temperatura y la radiación.

Cuando está indicado realizar mediciones, el higienista industrial debe desarrollar una estrategia de muestreo que especifique los trabajadores, procesos, equipos y zonas de los que deben tomarse muestras, el número de muestras, la duración y frecuencia del muestreo y el método del mismo. Los estudios de higiene industrial varían en complejidad y enfoque dependiendo del objetivo de la investigación, el tipo y el tamaño del lugar de trabajo, y la

naturaleza del problema. No existen fórmulas rígidas para realizar los estudios; sin embargo, una preparación rigurosa antes de iniciar la inspección aumenta la eficacia y eficiencia.

Las investigaciones que están motivadas por quejas y enfermedades de los trabajadores, tienen la finalidad adicional de descubrir la causa de los problemas de salud. Los estudios de la calidad del aire interior se centran en las fuentes contaminantes tanto interiores como exteriores. Con independencia del riesgo profesional, el método general para estudiar y tomar muestras en el lugar de trabajo es similar; por consiguiente, en este capítulo se utilizarán los agentes químicos como modelo para la metodología.

2.9.4.4. Vías de exposición

La sola presencia de contaminantes laborales en el lugar de trabajo no implica necesariamente que exista un potencial significativo de exposición; el agente debe llegar al trabajador. En el caso de las sustancias químicas, la forma líquida o vaporizada del agente debe estar en contacto con el organismo, o ser absorbido por él, para producir un efecto nocivo en la salud.

Si el agente está aislado en un recinto cerrado o es capturado por un sistema de ventilación localizada, el potencial de exposición será pequeño, con independencia de la toxicidad propia de la sustancia química. La vía de exposición puede influir en el tipo de controles realizados y en el riesgo potencial. En el caso de los agentes químicos y biológicos, los trabajadores pueden estar expuestos a ellos por inhalación, contacto de la piel, ingestión e inyección; las vías más comunes de absorción en el medio ambiente de trabajo son el tracto respiratorio y la piel.

3. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PLANTA DE LAVANDERÍA

Para poder determinar la solución a la prevención y erradicación de los posibles riesgos se realizaron varias acciones para poder tener un *status* detallado de la situación actual de la planta.

3.1. Diagnóstico general de la planta

La planta de lavandería del Hospital General San Juan de Dios se encuentra localizada en la parte baja del recinto médico, aislada de las áreas con mayor recurrencia de personal, pacientes y visitantes. Al realizar diferentes inspecciones aleatorias, se determinaron falencias en las áreas de señalización industrial, ventilación, mantenimiento de instalaciones, orden y limpieza y otros más, los cuales se verán a detalle en los siguientes incisos.

3.1.1. FODA

A continuación se resumen los principales aspectos, positivos y negativos, que posee el Área de Lavandería del Hospital General San Juan de Dios, Guatemala. Basado en el análisis interno y externo, no sólo se señalan las oportunidades para luego proponer cómo aprovecharlas; sino también, resaltar los problemas detectados para proponer alternativas de solución, que permitan cumplir con los objetivos propuestos del Área de Lavandería respecto al hospital.

Figura 5. **Lista de factores FODA**

<p>Fortalezas</p> <p>F1. Planta física ubicada en lugar de fácil acceso.</p> <p>F2. Personal suficiente para realizar las actividades diarias.</p> <p>F3. Interés por parte del departamento de mantenimiento, para ejecutar las medidas necesarias para resguardar la integridad de los colaboradores del área de lavandería.</p> <p>F4. Interés por parte del personal de lavandería, en conocer las medidas de seguridad e higiene necesarias para evitar accidentes en el futuro.</p>	<p>Oportunidades</p> <p>O1. Con el nuevo préstamo aprobado por parte del Congreso de la República para el sector de salud, se tienen recursos para poder implementar los cambios.</p> <p>O2. Posee un amplio espacio físico para poder aplicar un rediseño de la planta y aumentar la eficiencia de los diferentes procesos del área.</p>
<p>Debilidades</p> <p>D1. Ubicación física en el sótano genera altas temperaturas.</p> <p>D2. Inadecuada señalización industrial.</p> <p>D3. En el presupuesto interno del departamento no está contemplado el cambio de maquinaria o hacer cambios en la infraestructura de la planta física.</p>	<p>Amenazas</p> <p>A1. Rotación de personal por cambio de gobierno.</p> <p>A2. Disminución de presupuesto para el área de mantenimiento por plan de austeridad por parte del gobierno guatemalteco.</p> <p>A3. Diseño original no contempló crecimiento de población hospitalaria.</p>

Fuente: elaboración propia.

3.1.2. **Estrategias FODA**

En la realización del análisis se utilizará una matriz FODA para obtener así un diagnóstico preciso y tomar decisiones acorde a los objetivos planteados.

Figura 6. **Matriz FODA**

<p style="text-align: center;">Factores internos</p> <p style="text-align: center;">Factores externos</p>	<p>Fortalezas:</p> <p>F1. Planta física ubicada en lugar de fácil acceso.</p> <p>F2. Personal suficiente para realizar las actividades diarias.</p> <p>F3. Interés por parte del departamento de mantenimiento, para ejecutar las medidas necesarias para resguardar la integridad de los colaboradores del área de lavandería.</p> <p>F4. Interés por parte del personal de lavandería, en conocer las medidas de seguridad e higiene necesarias para evitar accidentes en el futuro</p>	<p>Debilidades:</p> <p>D1. Ubicación física en el sótano genera altas temperaturas.</p> <p>D2. Inadecuada señalización industrial.</p> <p>D3. En el presupuesto interno del departamento no está contemplado el cambio de maquinaria o hacer cambios en la infraestructura de la planta física.</p>
<p>Oportunidades:</p> <p>O1. Con el nuevo préstamo aprobado por parte del Congreso de la República para el sector de salud, se tienen recursos para poder implementar los cambios.</p> <p>O2. Posee un amplio espacio físico para poder aplicar un rediseño de la planta y aumentar la eficiencia de los diferentes procesos del área.</p>	<p>FO (Maxi – Maxi)</p> <p>1. Inversión en remodelación de la planta de lavandería, aprovechando eficientemente el espacio físico y los recursos que probablemente se obtengan para el próximo periodo.</p>	<p>DO (Mini – Max)</p> <p>1. Aplicar correctamente la señalización industrial y contemplar en el presupuesto del departamento las renovaciones</p> <p>2. Realizar cambios estructurales sugeridos para mejorar la ventilación en el área.</p>
<p>A1. Rotación de personal por cambio de gobierno.</p> <p>A2. Disminución de presupuesto para el área de mantenimiento por plan de austeridad por parte del gobierno guatemalteco.</p> <p>A3. Diseño original no contempló crecimiento de población hospitalaria.</p>	<p>1. Implementar la normativa de seguridad industrial para que la misma sea implementada independientemente de las personas que estén a cargo de la dirección de la unidad, así como de los subordinados.</p> <p>2. Incluir la capacitación en aspectos de seguridad e higiene industrial en el proceso de inducción.</p>	<p>1. Realizar cambios iniciales en ventanería para mejorar la ventilación en el área, previo al cambio estructural.</p> <p>2. Rediseño del programa de mantenimiento preventivo de maquinaria e instalaciones físicas.</p>

Fuente: elaboración propia.

3.2. Personal

El personal de lavandería está conformado por 30 operarios, distribuidos en las áreas de:

- Recolección
- Selección
- Lavado
- Secado
- Doblado
- Distribución

El área además cuenta con tres supervisores de proceso y el jefe del Área de Lavandería.

3.2.1. Escolaridad

- Operarios de: selección, lavado, secado y planchado, deben tener una escolaridad mínima de sexto primaria.
- Coordinador: este debe tener una escolaridad mínima de tercero básico.
- Jefe de área: debe tener una carrera a nivel medio preferiblemente bachiller industrial.

3.2.2. Descripción de puestos de trabajo

A continuación se describen los puestos de trabajo, los deberes y responsabilidades así como la relación de trabajo entre ellos.

- Jefe de Lavandería
 - Definición del puesto
 - Es el encargado de la recolección de los textiles en los centros de distribución para su higienización y posterior suministro adecuado a los centros de consumo situados dentro del hospital.
 - Deberes y responsabilidades
 - Dirigir y coordinar las actividades técnicas y administrativas siendo responsable ante la Gerencia de Mantenimiento y Servicios Generales por el eficiente y eficaz funcionamiento del departamento.
 - Planificar, organizar y dirigir las diferentes actividades a realizarse dentro del departamento.
 - Proponer a la Gerencia de Mantenimiento y Servicios Generales los cambios necesarios para el buen funcionamiento del servicio.
 - Velar constantemente para que se ejecuten los planes programados.
 - Evaluar constantemente el funcionamiento técnico y administrativo de las diferentes áreas del departamento.
 - Dar cumplimiento a las diferentes políticas, normas e instrucciones recibidas por la Gerencia de Mantenimiento y Servicios Generales y/o Recursos Humanos.
 - Proponer ante la Gerencia de Mantenimiento y Servicios Generales las necesidades de personal en las diferentes áreas de acuerdo a las necesidades del departamento.
 - Elaborar los siguientes requerimientos de materiales para el uso del departamento.
 - Rol de turnos, vacaciones y de días festivos

- Solicitudes de vacaciones de acuerdo a la programación del rol.
 - Informe mensual de producción y gastos de materiales para entregarlo al departamento de informática.
 - Llevar registro y control del uso adecuado de los insumos
 - Velar porque las máquinas y equipo del departamento estén en óptimas condiciones.
 - Llevar control de la producción mediante cuadros de mando.
 - Mantener un control administrativo del personal.
 - Realizar la producción al mínimo costo.
 - Efectuar todas las mediciones y controles técnicos necesarios.
 - Cuidar de la correcta utilización del edificio, maquinaria, utillajes e instalaciones.
 - Asistir a reuniones y capacitaciones concernientes al puesto.
- Relación de trabajo
 - Con el gerente de Mantenimiento y Servicios Generales
 - Con todos los trabajadores del Área de Lavandería
 - Con la jefe de costurería
 - Con el jefe de transportes
 - Con personal de limpieza
 - Con almacén de suministros
 - Con el Departamento de Compras
 - Con el personal de mantenimiento
 - Con asesoría legal
 - Con el Departamento de Recursos Humanos

- Coordinador
 - Definición del puesto
 - Es el encargado de realizar las actividades de supervisión de los diferentes procesos del Área de Lavandería.
 - Deberes y responsabilidades
 - Coordinar el desarrollo de las actividades tendentes a garantizar la prestación del apoyo logístico que requieran las diferentes áreas del departamento.
 - Dar seguimiento a las instrucciones recibidas por el jefe del departamento.
 - Velar porque se cumplan los procedimientos establecidos por cada área de trabajo.
 - Velar por el uso adecuado de los materiales, maquinaria y equipo.
 - Supervisar constantemente las áreas de trabajo para el eficiente funcionamiento de las mismas.
 - Coordinar y controlar al personal para que salga la producción.
 - Velar porque se cumpla el orden y limpieza del departamento.
 - Controlar que se pese la ropa y que se carguen las máquinas adecuadamente.
 - Entregar a los operadores de las lavadoras los insumos que se utilizan por cada lavada, según la fórmula establecida.
 - Informar al jefe del departamento todo lo concerniente con la producción y el departamento.
 - Informar a los mandos intermedios de los diferentes departamentos cuando estos pidan información sobre los textiles, cuando no esté el jefe del departamento.

- Elaborar mensualmente roles de trabajo y atribuciones.
 - Relación de trabajo
 - Con todos los colaboradores del Área de Lavandería.
 - Con personal de limpieza.
 - Con mandos intermedios de los diferentes departamentos.
- Clasificador
 - Definición del puesto
 - Es el encargado de realizar trabajos operativos de selección y clasificación de ropa.
 - Deberes y responsabilidades
 - Clasificar y pesar la ropa sucia.
 - Recoger la ropa de las Áreas de Encamamiento en los diferentes niveles del hospital.
 - Mantener limpia el área de clasificado y lavado.
 - Recoger la ropa sucia del Área de Operación.
 - Entregar la ropa limpia al Área de Operación.
 - Recoger la ropa sucia del Área de Emergencia.
 - Entregar la ropa limpia al Área de Emergencia.
 - Recoger la ropa sucia del Área de Labor y Partos.
 - Entregar la ropa limpia al Área de Labor y Partos.
 - Dar apoyo a las diferentes áreas del departamento cuando sea necesario.
 - Relación de trabajo
 - Con los colaboradores del Área de Lavandería.
 - Con el personal de las diferentes áreas del hospital donde se recoge y entrega ropa.

- Lavador
 - Definición del puesto
 - Es el encargado de realizar trabajos operativos de higienización de los textiles.
 - Deberes y responsabilidades
 - Trasladar la ropa clasificada y pesada a la lavadora y cargarla adecuadamente para que funcione conforme a las especificaciones de la misma.
 - Lavar la ropa, agregarle los insumos según fórmula que le corresponde y darle el tiempo adecuado que necesite cada operación de lavado y luego descargar la máquina.
 - Es responsable del buen funcionamiento de la maquinaria asignada, la debe cuidar y darle el uso y mantenimiento adecuado.
 - Dar apoyo a las diferentes áreas del departamento cuando sea necesario.
 - Relación de trabajo
 - Con los colaboradores del Área de Lavandería.

- Secador
 - Definición del puesto
 - Es el encargado de realizar trabajos operativos de secado de los textiles.
 - Deberes y responsabilidades
 - Trasladar la ropa del Área de Lavado al Área de Secado, cargar las secadoras y controlar el tiempo para secar.
 - Trasladar la ropa seca al Área de Secado y llenar la batea para que sea doblada.

- Es responsable del buen funcionamiento de la máquina asignada, la debe cuidar, darle el uso adecuado y mantenerla limpia.
 - Mantener limpia y ordenada el Área de Secado.
 - Dar apoyo a los diferentes sectores del área cuando sea necesario.
 - Relación de trabajo
 - Con los colaboradores del Área de Lavandería.
- Doblador
 - Definición del puesto
 - Es el encargado de realizar trabajos operativos de doblado de los textiles.
 - Deberes y responsabilidades
 - Doblar la ropa limpia y entregarla a despachos.
 - Seleccionar la ropa que sale sucia y entregarla a clasificado.
 - Mantener limpia y ordenada su área de trabajo.
 - Dar apoyo a las diferentes áreas del departamento cuando sea necesario.
 - Relación de trabajo
 - Con los colaboradores del Área de Lavandería.
- Despachador
 - Definición del puesto
 - Es el encargado de realizar trabajos operativos de recepción y entrega de los textiles.
 - Deberes y responsabilidades

- Recibir y contar la ropa sucia proveniente de los diferentes servicios del hospital y llevar un registro para el control de entrada y salida de los mismos.
 - Recibir la ropa en el área de doblado, la ingresa, la clasifica y la ordena en los anaqueles correspondientes.
 - Entregar los textiles a los diferentes servicios conforme el libro de control de entrada y salida.
 - Velar por que se mantenga un *stock* adecuado de textiles
 - Mantener limpia y ordenada el área de trabajo.
 - Dar apoyo a las diferentes áreas del departamento cuando sea necesario.
- Relación de trabajo
 - Con los colaboradores del Área de Lavandería
 - Con el personal de limpieza
 - Con el personal de enfermería

3.3. Políticas y normas de seguridad

Actualmente, en el Área de Lavandería del hospital no existen políticas y normas de seguridad que establezcan los lineamientos a seguir para tener un ambiente de trabajo seguro.

Es necesario el establecer políticas definidas que guíen, planifiquen y manifiesten públicamente lineamientos y principios que garanticen niveles de seguridad e higiene adecuados para un ambiente laboral. Además de que dichas políticas sean promocionadas convenientemente a todos los trabajadores y visitantes para poder resolver y prevenir problemas concretos en cuanto a seguridad e higiene industrial se refiera.

3.3.1. Aspectos de seguridad

Los aspectos de seguridad en la planta de lavandería, no se encuentran documentados. Únicamente se dan recomendaciones verbales por parte de la jefatura de lavandería, coordinadores así como entre los mismos operarios al momento que se realizan acciones inseguras y cuando se detectan condiciones inseguras dentro de la planta.

3.3.1.1. Análisis de condiciones actuales

Para proceder con el análisis de las condiciones actuales de la planta de lavandería, se evaluará bajo los siguientes aspectos: edificio, maquinaria y equipo, señalización industrial, equipo de protección personal, condiciones de ambiente de trabajo y accidentes.

- Edificio: la planta de lavandería del Hospital General San Juan de Dios se encuentra ubicada en el sótano uno. El edificio cuenta con techo de concreto, soportado por marcos rígidos de concreto armado. Las condiciones internas del edificio son las siguientes:
 - La ventanería se encuentra ubicada en la parte superior, pegado al techo, y la mayoría de ventanas se encuentran cerradas. Las únicas ventanas que se encuentran abiertas es debido a que se encuentran quebradas y por ende la ventilación es bastante deficiente (ver figura 7).
 - Las tuberías aéreas de agua y gases no se encuentran aisladas, por lo que se encuentran a la vista y varias de ellas tienen fugas y además no tienen la señalización de colores adecuada (ver figura 8).

- El piso es de concreto, se encuentra señalizado pero no es respetado, debido a que se encuentra maquinaria obstruyendo el espacio destinado al paso de personas. El piso no posee antideslizante y debido a que las lavadoras tienen fuga el piso se encuentra mojado la mayor parte del tiempo. El piso cuenta con varias reposaderas, algunas de ellas sin la tapadera correspondiente (ver figura 9).

Figura 7. **Ventanales del Área de Lavandería**



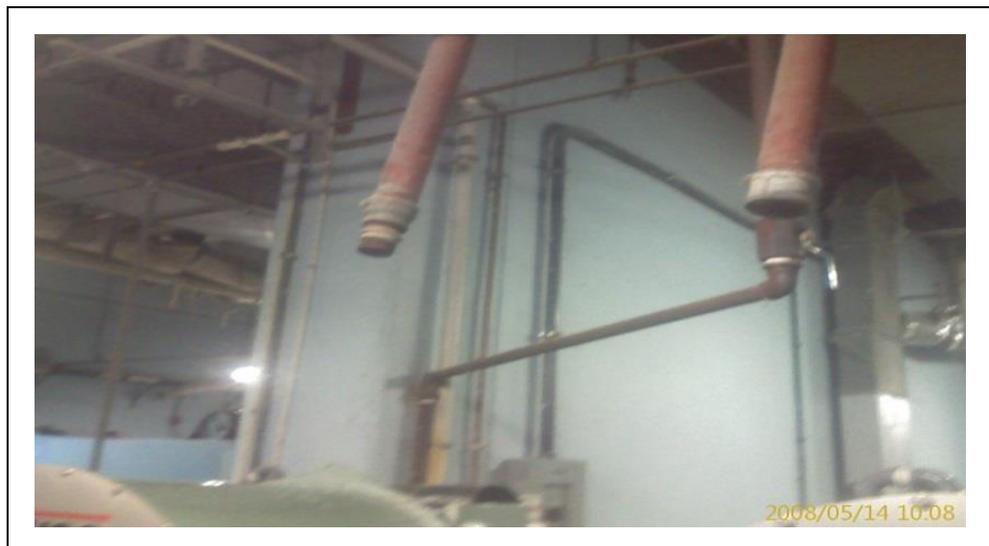
Fuente: Área de Lavandería, Hospital General San Juan de Dios.

Figura 8. **Tubería sin señalización**



Fuente: Área de Lavandería, Hospital General San Juan de Dios.

Figura 9. **Tubería en desuso**



Fuente: Área de Lavandería, Hospital General San Juan de Dios.

Figura 10. **Piso con agujeros**



Fuente: Área de Lavandería, Hospital General San Juan de Dios.

- Maquinaria y equipo: la maquinaria y equipo del Área de Lavandería son utilizados para realizar las fases de lavado, secado y planchado de ropa. Para ello, se cuenta con carros de transporte, lavadoras, secadoras a vapor y una planchadora de rodillos denominada calandria.
 - Carros de transporte: la ropa limpia y sucia se transporta en carros, sin cubierta alguna y en la mayoría de ocasiones se utiliza el mismo carro para todos los procesos, lo que propicia la contaminación cruzada. El departamento cuenta con 10 carros, aunque hay 4 en mal estado.

Figura 11. **Carro de transporte de lavandería**



Fuente: Área de Lavandería, Hospital General San Juan de Dios.

- Lavadoras: las lavadoras del Área de Lavandería están divididas según capacidad y antigüedad. Las lavadoras con mayor capacidad de lavado, son las más antiguas, con más de 25 años de operación, y también las que se encuentran en peor estado y tienen constantes fugas. Las especificaciones de las lavadoras se describen en la tabla siguiente:

Tabla I. **Lavadoras de 480 lbs de capacidad**

No.	Marca	Modelo	Serie	Capacidad
1	Washex	4676 Fla-Pz	11509	480 LBS
2	Washex	4676 Fla-Pz	11510	480 LBS

Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

Figura 12. Lavadora de 480 LBS de capacidad



Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

Recientemente se adquirieron tres nuevas lavadoras, con una menor capacidad, de 120 LBS cada una, las cuales se describen a continuación.

Tabla II. Lavadoras de 120 lbs de capacidad

No.	Marca	Modelo	Serie	Capacidad
1	Renzacci	LX55	13915	120 LBS
2	Renzacci	LX55	13899	120 LBS
3	Renzacci	LX55	13976	120 LBS

Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

Figura 13. Lavadora de 120 LBS de capacidad



Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

Las lavadoras no reciben un mantenimiento preventivo, por ende sufren averías inesperadas y se debe parar el proceso de lavado para poder repararlas. Los operarios no pesan la ropa antes de ingresarla a la lavadora, como lo indica la descripción de atribuciones del puesto, por ende la mayor parte del tiempo sobrecargan la maquinaria y esto afecta el rendimiento de las mismas.

Los operarios, al igual que con las lavadoras, no pesan la ropa antes de ingresarla a las secadoras, por ende la mayor parte del tiempo las sobrecargan y esto repercute en el rendimiento y la vida útil de las mismas.

- Secadoras: las secadoras del Área de Lavandería, tienen diferentes capacidades y se describen a continuación.

Tabla III. **Secadoras del Área de Lavandería**

No.	Marca	Modelo	Serie	Capacidad
1	Wasco Dry	150CS	MTCKO658928XB	150 LBS
2	Wasco Dry	150CS	MTCKO658929XB	150 LBS
3	Wasco Dry	150CS	MTCKO658930XB	150 LBS
4	Huebsch	L44 KD42S	265-187	120 LBS
5	Drynamic	SLS-4	42529	300 LBS
6	Pasta	28523	2301	80 LBS

Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

- Calandria: en el Área de Lavandería se utiliza una maquinaria llamada calandria, la cual por medio de rodillos y bandas, plancha los textiles que ingresan uno a la vez.

Se logró detectar que no se cuenta con todos los repuestos necesarios hacer funcionar el equipo, debido a que en lugar de las fajas específicas del mismo, utilizan retazos de tela, con lo que disminuyen el rendimiento y la hacen propensa a averiarse.

En el departamento existen dos calandrias, pero una de ellas está descompuesta y la utilizan como repuesto para la que se encuentra en uso. La calandria en uso es de marca

Poensgert Sulman, tiene capacidad para planchar prendas de hasta 5 metros y tiene más de 25 años de antigüedad.

Figura 14. **Calandria**



Fuente: Área de Lavandería, Hospital General San Juan de Dios.

- Señalización industrial: la señalización industrial del Área de Lavandería es nula e inefectiva. Únicamente se encuentra señalizado el lugar donde deberían de estar ubicados los extintores, pero éstos no existen. El piso se encuentra señalizado pero la pintura ya está bastante deteriorada y de igual manera no se respetan las áreas destinadas para el tránsito de personas debido a que colocan carros e incluso ropa en proceso directamente en el piso. Falta señalización en maquinaria, áreas de proceso, oficinas, rutas de evacuación y área de *lockers*.
- Código de colores: en la planta de lavandería del Hospital General San Juan de Dios, no existe un código de colores establecido. La maquinaria se encuentra pintada toda del mismo color, no está sectorizada por proceso. No existen rutas de evacuación ni puntos de reunión.

Únicamente el área donde deberían de estar los extintores está señalizada de color rojo.

Toda la tubería es del mismo color y no esta señalizada correctamente en su totalidad, únicamente algunas están identificadas con la dirección del flujo de corriente, pero no se indica el material que se transporta en las mismas, como muestra en la siguiente figura.

Figura 15. **Tubería del Área de Lavandería**



Fuente: Área de Lavandería HGSJDD

- Extintores: no existen extintores en el Área de Lavandería, únicamente se encuentran el estante donde deberían de ir colocados, de igual manera estos son insuficientes y están mal ubicados debido a que inclusive dos de ellos se encuentran a la par, como se muestra en la siguiente figura.

Figura 16. **Estantes vacíos para extintores en el Área de Lavandería**



Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

- Equipo de protección personal: el equipo de protección personal es suministrado al personal por la jefatura de lavandería a las personas que lo solicitan, pero su uso no es obligatorio. Al personal se le suministra únicamente de guantes y mascarillas.

Cabe destacar que los guantes que utilizan los operarios son de silicón desechables, los cuales obtienen de otras áreas del hospital y no directamente de la Gerencia de Mantenimiento y Servicios. Este tipo de guante no es adecuado para el tipo de trabajo que se realiza en el área, ya que se maneja material altamente contaminado, y en ocasiones se encuentran jeringas o material punzocortante dentro de la ropa, para lo cual dicho tipo de guante no ofrece una protección adecuada.

- Las mascarillas que utilizan los operarios son desechables y muy pocos operarios la utilizan debido a las altas temperaturas que se manejan en la planta, y según indican no aíslan totalmente los fuertes olores que emana la ropa que se encuentra en proceso de lavado.

No se cuenta con protección para ojos ni oídos. Tampoco se cuenta con uniforme para el personal, lo que afecta a los operarios al momento de realizar sus labores, ya que no cuentan con protección adecuada y no se les puede diferenciar del demás personal de la planta.

Figura 17. **Almacenaje actual de mascarillas**



Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

No existe un lugar específico de almacenamiento del equipo de protección personal por lo que el almacenaje no cumple con las especificaciones del proveedor para la correcta preservación.

- Condiciones de ambiente de trabajo: las condiciones del ambiente laboral en la planta de lavandería se evaluaron bajo los siguientes aspectos:
 - Ruido: el ruido dentro de la planta de la lavandería se midió con un decibelímetro durante 6 semanas de manera aleatoria. Las mediciones se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla IV. **Condiciones de ruido en el Área de Lavandería**

Semana	Decibeles
1	93
2	88
3	92
4	79
5	89
6	82
Promedio	87,17

Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

Se puede observar que el nivel de ruido es bastante alto, el cual está en el umbral de lo que soporta el oído humano y puede provocar daños si no se corrige. Esto es provocado por el exceso de maquinaria distribuida de una manera errónea dentro de la planta.

- Ventilación: la ventilación dentro de la planta de lavandería del HGSJD proviene de origen natural y artificial. La ventilación de origen natural, se obtiene por medio de la ventanería ubicada en la

parte superior de la planta, la cual es casi imperceptible debido a que el área no cuenta con salida directa a un área al aire libre, ya que se encuentra ubicada en el sótano y está rodeada únicamente por paredes de otros departamentos. El flujo de aire es casi nulo no existen extractores de aire caliente, únicamente funcionan dos ventiladores los cuales no funcionan todo el tiempo y la ubicación no es la adecuada debido a que se encuentran junto a una puerta de salida y proporcionan ventilación únicamente a un área pequeña.

Figura 18. **Ventiladores**



Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

La temperatura en la planta de lavandería fue medida con un termómetro durante cinco días aleatorios en la mañana, medio día y por la tarde y se obtuvieron los siguientes datos, en grados centígrados.

Tabla V. **Temperaturas obtenidas en el Área de Lavandería**

Los datos obtenidos en la siguiente tabla se presentan en grados centígrados.

Hora	Lunes (°C)	Martes (°C)	Miércoles (°C)	Jueves (°C)	Viernes (°C)	}Promedio (°C)
08:00	28	25	29	27	28	27,40
12:00	35	33	34	35	33	34,00
14:00	31	31	33	32	29	31,20
Promedio	31,33	29,67	32,00	31,33	30,00	30,87

Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

Como se observa, la temperatura promedio por día está alrededor de los 31 °C, lo cual es contraproducente ya que la temperatura recomendada para ambientes de trabajo no debe de superar los 25 °C, según las normas internacionales de salud ocupacional.

- Iluminación: la iluminación del Área de Lavandería es completamente artificial durante todo el día debido a que la ubicación en el sótano le impide obtener iluminación natural. Se realizaron mediciones con un luxómetro. Los datos obtenidos se presentan en la siguiente tabla, la medida es en luxes.

Figura 19. **Medición de temperatura en el Área de Lavandería**



Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

Tabla VI. **Medición de iluminación en el Área de Lavandería**

Los siguientes datos están presentados en luxes.

	Lunes (lx)	Martes (lx)	Miércoles (lx)	Jueves (lx)	Viernes (lx)	Promedio (lx)
Medición	510	500	520	520	550	520.00

Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

Como se puede observar en la tabla, en promedio se obtiene una iluminación de 520 luxes, la cual es adecuada debido al

tipo de trabajo que se realiza en la planta, ya que es un trabajo netamente operativo.

Figura 20. **Medición de iluminación en el Área de Lavandería**



Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

- Accidentes
 - Los accidentes más frecuentes dentro de la planta de lavandería son las caídas producidas por el agua regada en el área de lavado y por la falta de tapadera en desagües.
 - También se dan tropiezos y caídas con ropa que se amontona en el piso, pinchaduras por jeringas que vienen dentro de la ropa sucia y quemaduras por manipulación de prendas en la calandria.
 - Actualmente no existe un historial sobre los accidentes sucedidos dentro de la planta de lavandería.
 - No existen registros de accidentes ni hojas de control para poder darle seguimiento a los accidentes y darles una solución adecuada para resguardar la salud de los trabajadores.

3.3.1.2. Análisis de riesgos

El análisis de riesgos se realizó mediante inspecciones constantes al Área de Lavandería, en horarios aleatorios. También se realizaron entrevistas a personal operativo, supervisores y jefe del área para poder tener una visión integral de los mismos.

A continuación se presenta una tabla donde se detallan los riesgos detectados dentro de la planta.

Tabla VII. Análisis de riesgos por proceso

Proceso	Riesgo
Manipulación de la ropa previa entrada a la planta	Exceso de peso Manipulación inadecuada de ropa contaminada, sin protección adecuada
Selección de ropa	Temperatura y humedad elevadas Manipulación inadecuada de ropa contaminada, sin protección adecuada Levantamiento de peso y posturas inadecuadas
Lavado de ropa seleccionada	Piso mojado, con probabilidad de caídas y resbalones Aumento de riesgo de descargas eléctricas por la humedad Cambios bruscos en temperatura Posturas incómodas y levantamiento de pesos Contacto con sustancias químicas irritantes a la piel Riesgos físicos por el ruido que sobrepasa los 85 decibeles
Secado de ropa	Temperaturas elevadas Ruido Posturas incómodas, esfuerzos reiterados y en ocasiones se da el levantamiento de peso excesivo
Planchado	Ruido Exceso de calor Postura inadecuada Falta de concentración
Doblado	Postura inadecuada Exposición al calor Rutina de trabajo
Almacenaje de ropa limpia	Postura inadecuada Levantamiento de peso recurrente Movimientos repetitivos con las consiguientes lesiones

Fuente: elaboración propia.

3.3.1.2.1. Condiciones inseguras

Dentro del Área de Lavandería se logró identificar todas las condiciones inseguras que se tienen presentes en cada actividad realizada y que pueden derivar un alto grado de riesgo ante eventos no programados lo que pone en riesgo la salud y el bienestar de los operarios que laboran en el área, así como de las personas que lo visiten, las cuales se presentan a continuación:

- Fuga constante de agua de lavadoras, dando como resultado que el piso esté mojado la mayor parte del tiempo provocando caídas.
- Desagües sin tapadera, provocando que los operarios y/o visitantes sufran tropezones y caídas.
- Aire acondicionado en el área de lavado y secado del departamento, lo que genera temperaturas altas.
- Falta de suficiente equipo de protección profesional para el personal.
- Servicio preventivo inexistente de la maquinaria, lo que provoca averías constantes como rompimiento de fajas, etc. Y pueden provocar accidentes.
- Fuga de tuberías de agua y gas que transitan por el techo, lo que puede provocar quemaduras en los trabajadores del departamento.
- No existen extintores en todo el departamento.

- Falta de repuestos de maquinaria, obliga a operarios a improvisar utilizando objetos ajenos a las mismas, lo que puede provocar accidentes.
- Comedor improvisado dentro del área, con un foco alto de contaminación y enfermedades.
- Protectores para luminarias inexistentes, con un riesgo alto de caída sobre los trabajadores.

Figura 21. **Desagüe sin tapadera en el Área de Lavandería**



Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

Figura 22. **Fuga de tuberías en el techo del Área de Lavandería**



Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

Figura 23. **Comedor improvisado del Área de Lavandería**



Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

- Piso resbaladizo, sin tratamiento de antideslizante, lo cual aumenta las probabilidades de accidentes.
- Señalización inexistente, lo que es un riesgo latente ante cualquier eventualidad inesperada.
- Luces de emergencia averiadas

Figura 24. **Luces de emergencia averiadas**



Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

3.3.1.2.2. Actos inseguros

Se llevó a cabo un análisis de actos inseguros dentro de la planta de Lavandería, para determinar las posibilidades de sufrir accidentes por la

incidencia de éstos, en el Área de Lavandería, tomando lo que puede afectar o contribuir el correcto desenvolvimiento de las personas en dicha área, a continuación se presenta el análisis respectivo de las acciones inseguras:

- Operarios no utilizan equipo de protección mínimo para la prevención de infecciones o lesiones corporales, tales como guantes y mascarillas, las cuales si son proporcionadas por la jefatura del departamento.
- Operarios corren dentro del departamento con los carros destinados al transporte de ropa, poniendo en riesgo la integridad física de los trabajadores y de la maquinaria, así como disminuyendo la vida útil de los carros, provocando así una reacción en cadena que desemboca en la baja eficiencia y aumento de cansancio.
- Colocación de ropa seca encima de transformadores de corriente eléctrica, lo cual pone en alto riesgo de incendio a todo el hospital.

Figura 25. **Ropa sobre partes de maquinaria**



Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

- Apilar la ropa sucia, cerca fajas de bombas, secadoras, etcétera, pudiendo provocar accidentes y averías en caso de que se lleguen a trabar en las mismas al momento de una caída o en el proceso de manipulación.
- Materia prima abierta y tirada en el suelo, no siendo apilada en el área destinada para su almacenamiento.
- La ropa no es pesada, por lo que las lavadoras y secadoras pueden trabajar de manera incierta, debido a la sobrecarga de las mismas, pudiendo provocar accidentes.

Figura 26. **Ropa obstruyendo vías de tránsito**



Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

Figura 27. **Materia prima tirada en el suelo**



Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

Figura 28. **Área destinada al almacenamiento de materia prima**



Fuente: Hospital General San Juan de Dios.

3.4. Políticas y normas de higiene

Actualmente en el Área de Lavandería no existen políticas ni normas de higiene, por ende todas las acciones que se llevan a cabo para mantener la higiene dentro del área se dan de manera empírica, a discreción de los mismos operarios debido a que no existe una normativa que les exija el cumplimiento.

3.5. Aspectos de higiene

Los aspectos de higiene analizados se dividen en químicos, físicos, ergonómicos, biológicos y psicológicos, los cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla VIII. **Aspectos de higiene**

Aspecto	Riesgo
Químico	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de material de limpieza, como detergente y cloro sin equipo de protección personal.
Físico	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido excesivo • Temperaturas elevadas provocan sudoración excesiva.
Ergonómico	<ul style="list-style-type: none"> • Postura inadecuada cuando se utilizan equipos accionados por motor. • Levantamiento de peso excesivo.
Psicológico	<ul style="list-style-type: none"> • Rutina de trabajo • Baja motivación por desinterés de autoridades en salud ocupacional.
Biológico	<ul style="list-style-type: none"> • Comedor dentro del establecimiento • Falta de sanitarios • Falta de insumos para higiene personal • Ante la carencia de uniformes, la ropa utilizada por el personal es llevada a su casa y puede provocar contaminación cruzada.

Fuente: elaboración propia.

4. PROPUESTA DE PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL PARA EL ÁREA DE LAVANDERÍA DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA

El Programa de Seguridad e Higiene Industrial es una herramienta para garantizar el desarrollo de funciones administrativas y operativas de manera que se ayude a prevenir accidentes e incrementar la calidad del ambiente laboral de los empleados dentro de la planta de Lavandería del Hospital General San Juan de Dios. El programa está inicialmente diseñado para la planta de lavandería, la cual debido a los diferentes procesos que posee es propensa a que se generen accidentes como caídas, golpes y quemaduras, pero con la propuesta de implementación del presente programa se proyecta reducir o eliminar los riesgos a los cuales está expuesto el colaborador.

Se propone la creación de una Unidad de Seguridad e Higiene Industrial, la cual será la encargada de controlar el cumplimiento de lo establecido dentro del presente programa, así como de efectuar una revisión periódica del mismo. Dentro del programa se incluyen varias propuestas importantes y de atención inmediata, iniciando desde la organización del comité y las brigadas de seguridad, pasando por la elaboración de un plan de contingencia que permita una respuesta rápida y eficaz en caso de siniestro, y culminando en la verificación continua de las acciones correctivas propuestas.

Se incluye la aplicación de las técnicas de Buenas Prácticas de Manufactura y 5´s dentro del Área de Seguridad e Higiene Industrial para lograr estaciones de trabajo ordenadas y limpias.

4.1. Índice del programa

En la siguiente tabla se muestra el contenido para el Programa de Seguridad e Higiene Industrial diseñado para la planta de lavandería.

Tabla IX. Índice del Programa de Seguridad e Higiene Industrial

1.	Glosario del programa
2.	Alcance del Programa
3.	Normas generales
4.	Organización
4.1	Políticas de seguridad
4.1.1	Elaboración de hojas de control
4.1.2	Reglamento interno
5.	Personal
6.	Seguridad
6.1	Edificio
6.1.1	Techo
6.1.2	Piso
6.1.3	Pintura
6.1.4	Paredes
6.2	Maquinaria y equipo
6.3	Señalización
6.3.1	Código de colores
6.3.2	Rutas de evacuación
6.4	Equipo de protección personal
6.5	Accidentes
6.5.1	Estadísticas
6.5.2	Indicadores
6.5.2.1	Tasa de incidencia
6.5.2.2	Tasa de severidad
6.5.2.3	Tasa de siniestralidad
6.5.3	Control estadístico
6.6	Riesgos
6.6.1	Condiciones
6.6.2	Máquinas y herramientas
6.6.3	Electricidad
6.6.4	Manipulación, transporte y almacenamiento
6.6.5	Incendios
7.	Higiene Industrial
7.1.1	Técnica de cinco eses (5S's)
8.	Capacitación del Personal

Fuente: elaboración propia.

4.2. Glosario del Programa

Para entender la materia de higiene y seguridad industrial es necesario comprender los diferentes conceptos que se manejan en esta y de tal manera se aplique adecuadamente en el programa, los cuales están contenidos dentro de la siguiente tabla.

Tabla X. **Glosario del Programa de Seguridad e Higiene Industrial**

Palabra	Concepto
Higiene	Es la disciplina que estudia y determina las medidas para conservar y mejorar la salud, así como para prevenir las enfermedades.
Higiene industrial	Conjunto de conocimientos técnicos dedicados a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente, psicológicos o tensionales que provienen del trabajo y que pueden causar enfermedades o deteriorar la salud.
Seguridad en el trabajo	Conjunto de conocimientos técnicos y la aplicación para la reducción, control y eliminación de accidentes en el trabajo por medio de sus causas.
Seguridad	Conjunto de normas, obras y acciones, así como los instrumentos técnicos y legislativos requeridos para proteger la vida humana y la propiedad del hombre de la acción de fenómenos destructivos, tanto de los provocados por la naturaleza, como los originados por la actividad humana.
Accidente de trabajo	Es toda lesión orgánica o perturbación funcional inmediata o posterior; o la muerte producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se presente.
Accidente	Resultado de una serie de situaciones de peligro previas y que al producirse causan efectos negativos en el personal y material o sistemas de producción.
Enfermedad	Alteración de la salud producida por un agente biológico, o algún factor físico, químico o ambiental que actúa lentamente, pero en forma continua o repetida.
Enfermedad profesional	Estado patológico que sobreviene por una causa repetida durante largo tiempo, como obligada consecuencia de la clase de trabajo que realiza la persona o del medio en que tiene que laborar y que produce en el organismo una lesión o perturbación funcional, permanente o transitoria, pudiendo ser originada por agentes químicos, físicos, biológicos, de energía o psicológicos.
Enfermedad de trabajo	Es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar los servicios.
Lesión	Daño causado por una herida, golpe o enfermedad.
Riesgo	Es la exposición a una posibilidad de accidente.
Salud	Es un estado de bienestar completo: físico, mental y social y no sólo la consecuencia de enfermedad o de invalidez.
Peligro	Cualquier condición de la que se pueda esperar con certeza lesiones o daños a la propiedad y/o al medio ambiente y es inherente a las causas materiales (soluciones químicas) o equipos (aire comprimido, troqueladoras, recipientes a presión, etc.), que están relacionados directamente con una condición insegura.
Riesgo de trabajo	Son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo.

Fuente: elaboración propia.

4.3. Alcance del programa

El presente programa tiene como fin mejorar la higiene y seguridad industrial del Área de Lavandería del Hospital General San Juan de Dios, basándose en normas de trabajo, orientadas a evitar los accidentes laborales y las enfermedades profesionales y de trabajo. Este conjunto de normas y políticas estarán aplicados a la planta de Lavandería del Hospital General San Juan de Dios, dado que no cuenta con un Programa de Seguridad e Higiene Industrial y es un área vulnerable y propensa a accidentes dentro de la empresa.

Estas normas aplican a todos los procesos que impliquen la prestación del servicio de lavandería y a todas las personas que están involucradas en la misma.

4.4. Normas generales

Las normas higiénicas y de protección son un conjunto de estatutos para poder preservar y asegurar tanto la seguridad como la higiene industrial del área, obteniendo así un mejor y ordenado ambiente de trabajo tanto para las personas que laboran como para los visitantes del área, las mismas deberán ser presentadas por el encargado de velar por ellas.

Toda persona que labore dentro de la planta de Lavandería del Hospital General San Juan de Dios, así como las personas que visiten el área indicada, deben de seguir las normas higiénicas y de protección contenidas en la siguiente tabla.

Tabla XI. Normas higiénicas y de protección para la planta de Lavandería del HGSJDD

<ul style="list-style-type: none"> • Mantener la limpieza e higiene personal y aplicar buenas prácticas de higiene en todos los procesos en los que se involucre el personal.
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar el uniforme que se le proporcionará, de manera correcta, el cual deberá ser entregado al final del día para el lavado dentro de la planta de lavandería y así evitar la contaminación.
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar el equipo de protección personal que la jefatura de lavandería le brindará al inicio de sus labores, el cual consiste en lentes protectores, mascarilla, guantes, botas impermeables y tapón de oídos.
<ul style="list-style-type: none"> • No se permite el correr, jugar o realizar movimientos bruscos que atenten contra la seguridad de los colaboradores y maquinaria que se encuentra dentro de la planta de lavandería.
<ul style="list-style-type: none"> • No está permitido comer, beber o masticar cualquier objeto o producto, como tampoco fumar o escupir en las áreas de lavandería o en cualquier otra zona donde exista riesgo de contaminación.
<ul style="list-style-type: none"> • No se permite utilizar anillos, aretes, joyas u otros accesorios mientras el personal realice las labores. En caso de usar lentes, deben asegurarse a la cabeza mediante bandas, cadenas u otros medios ajustables.
<ul style="list-style-type: none"> • El personal que presente afecciones de la piel o enfermedad infectocontagiosa deberá ser excluido de toda actividad directa con la ropa en proceso.
<ul style="list-style-type: none"> • Las personas que actúen en calidad de visitantes a las áreas de lavandería deberán cumplir con las medidas de protección y sanitarias estipuladas en el presente capítulo.

Fuente: elaboración propia.

Estas normas fueron revisadas y aprobadas por el gerente de Mantenimiento y Servicios Generales, las cuales fueron trasladadas al jefe de lavandería, el cual dio a conocer a los colaboradores y se generaron varias copias para que estuvieran a disposición de todos.

4.5. Organización

Se propone formar la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial, esto con la finalidad de ser la encargada de crear, mantener y verificar que se cumpla el programa destinado a la protección de los colaboradores y visitantes, obteniendo de esta manera una mayor eficiencia previniendo y controlando los accidentes en el Área de Lavandería que afectan a todos los elementos involucrados en los diferentes procesos que la conforman.

El programa de seguridad propuesto proporcionará un modelo para que todo el personal participe en el mismo y así evitar lesiones y accidentes, ya que de ocurrir estos pueden generar incapacidades, lesiones temporales o permanentes, pérdida de vidas, pago de indemnizaciones, demandas, daño a equipos e instalaciones y pérdida de materiales.

De inicio, se utilizará como plan piloto el Área de Lavandería, ya que es el área que al momento más riesgos presenta, en cuanto esta inicie a obtener los primeros logros se realizará otra evaluación para medir la eficiencia del mismo y poder tomarse como modelo para las siguientes áreas de aplicación.

Esta Unidad de Seguridad e Higiene Industrial estará integrada por un encargado, para lo cual se propone al jefe de lavandería el cual deberá cumplir las funciones descritas en la tabla siguiente.

Tabla XII. **Funciones del encargado de seguridad e higiene industrial**

<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar todas las actividades de la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial.
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar y hacer cumplir las Normas de Seguridad e Higiene en todas las áreas del departamento.
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar reglamento, normas y procedimientos de seguridad e higiene para el área específica, basándose en normativas internacionales de seguridad ocupacional.
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un plan periódico de capacitación al personal y velar por que se cumpla.
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar evaluaciones periódicas en las áreas específicas para verificar el cumplimiento de Normas de Seguridad e Higiene.
<ul style="list-style-type: none"> • Documentar todas las acciones preventivas y correctivas propuestas en el área específica.
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las acciones necesarias para obtener la certificación OSHAS:18001.

Fuente: elaboración propia.

4.5.1. Políticas de seguridad

Las políticas de seguridad del Área de Lavandería apoyarán mediante la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial a la Gerencia de Mantenimiento y Servicios Generales a establecer un reglamento, destinado a proteger a los empleados y las instalaciones, aumentando de esta manera la eficiencia y la seguridad de todos los elementos involucrados en los diferentes procesos del Área de Lavandería, mediante la prevención y control de accidentes. Dichas políticas fueron revisadas y aprobadas por la Gerencia de Mantenimiento y Servicios Generales del HGSJDD, a la vez fueron trasladadas al jefe del Área de Lavandería.

Las políticas de seguridad son un conjunto de actividades las cuales están encaminadas a disminuir y eliminar por completo los riesgos y acciones

inseguras que existen en los procesos del área, los cuales se enumeran en la tabla siguiente:

Tabla XIII. Políticas de seguridad

<ul style="list-style-type: none"> • La gerencia de mantenimiento y Servicios Generales y la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial tendrán la responsabilidad sobre la seguridad, higiene y las condiciones físicas dentro de la planta de lavandería.
<ul style="list-style-type: none"> • Destinar los recursos humanos y financieros necesarios para asegurar que estos asuntos se gestionan reflejando alta prioridad gubernamental.
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, evaluar y priorizar los peligros y riesgos asociados a todas las actividades y en todas las áreas.
<ul style="list-style-type: none"> • Fijar metas, objetivos e indicadores de rendimiento para todas las operaciones, y así cumplir con la legislación nacional, aplicando Buenas Prácticas de Seguridad e Higiene.
<ul style="list-style-type: none"> • Esta política será administrada a través de la unidad de seguridad e higiene industrial, quien es responsable de desarrollar e implementar programas que aseguren que las operaciones cumplan con esta política para proteger la seguridad y salud de los colaboradores, pacientes, visitantes y el medio ambiente.
<ul style="list-style-type: none"> • Todo colaborador del área de lavandería deberá velar por la seguridad e higiene industrial dentro de la planta, participando activamente en las actividades relacionadas a este fin y respetando las normas que rigen el área.

Fuente: elaboración propia.

4.5.1.1. Elaboración de hojas de control

Las hojas de control que se utilizarán en el área de Lavandería están destinadas a llevar un registro de accidentes, esto es para tener información detallada para llevar a cabo las acciones preventivas y correctivas, como parte del programa.

- Registro de accidentes: para el registro de los accidentes acontecidos en el Área de Lavandería se utilizarán dos formatos de hoja de control: Formulario de Detalle de Accidentes (ver tabla XIV), y la Hoja General de Control de Accidentes (ver tabla XV).

Tabla XIV. **Formulario de detalle de accidentes**

Formulario de Detalle de Accidentes			
Instrucciones: Por favor responder de forma clara las siguientes preguntas, o marcando con una X en el espacio correspondiente según sea el caso.			
DATOS GENERALES			
Nombre del empleado: _____			
Edad: _____	Sexo: _____	No. De Afiliación IGSS _____	
Departamento: _____	Puesto: _____	Jefe inmediato: _____	
DATOS DEL ACCIDENTE			
Lugar del accidente: _____	Fecha: _____	Hora: _____	
Descripción del accidente: _____			
Maquinaria utilizada al momento del accidente: _____			
Partes del cuerpo lesionadas: _____			
Solución al accidente: _____			
Se traslado al empleado a algun hospital? _____		Se suspendió al empleado? _____	
Consecuencias físicas temporales o permanentes luego del accidente: _____			
Por cuantos días se suspendió al empleado? _____		Fecha de regreso del empleado: _____	
Nombre y firma del Empleado: _____			
Nombre y firma del Encargado del Área: _____			

Fuente: elaboración propia.

En la hoja general de registro de accidentes se detallan las estadísticas históricas de accidentes sucedidos dentro del área, es una herramienta esencial para poder ver el comportamiento de los mismos, antes, durante y después de las acciones efectuadas para prevenirlos.

Actualmente no se maneja ningún registro de datos históricos, la información que se obtuvo fue por medio de entrevista con el jefe del área e indicó con datos bastante escuetos los casos más comunes que se habían registrado tiempo atrás, los cuales consistían en caídas por el piso resbaloso, tropezones por grietas en el piso y pinchaduras con jeringas.

Tabla XV. **Hoja general de registro de accidentes**

Mes	No. de operarios	Horas trabajadas al mes	No. De accidentes	Área	Horas acumuladas	Accidentes acumulados	Tasa de severidad	Tasa de incidencia
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
Totales								

Fuente: elaboración propia.

4.5.2. Reglamento interno

Tiene como objetivo establecer las normas relacionadas con la seguridad y la higiene en el área de trabajo. Este reglamento está dirigido a todas las personas relacionadas con el Área de Lavandería e incluye las obligaciones a las que dichas personas están sujetas, y el cumplimiento está regido por la dirección del área.

El Hospital General San Juan de Dios, mediante el Departamento de Mantenimiento y Servicios Generales está obligado a capacitar a los colaboradores respecto al reglamento interno, y entregar una copia impresa a cada colaborador, así como tenerlo a la vista de todas las personas al ingresar al Área de Lavandería. Este reglamento está contenido en la siguiente tabla.

Tabla XVI. **Reglamento Interno del Área de Lavandería del HGSJDD**

Disposiciones generales
<ul style="list-style-type: none"> El objeto del presente reglamento es normar todas las acciones y condiciones en cuanto a seguridad e higiene ocupacional dentro del área de Lavandería del Hospital General San Juan de Dios, con el fin de resguardar la integridad física de las personas que en ella laboran.
<ul style="list-style-type: none"> Toda persona que tenga acceso al área de Lavandería deberá recibir instrucciones básicas acerca de los riesgos inherentes a las labores, de las medidas preventivas y de los métodos de trabajo correcto, la que deberá ser proporcionada por el jefe de lavandería o el encargado de seguridad e higiene industrial.
<ul style="list-style-type: none"> Los elementos de protección personal que deben usar los operarios serán proporcionados de acuerdo con las labores y las condiciones en que estas se desarrollan, así como se establece más adelante en vestuario y elementos de protección personal.
<ul style="list-style-type: none"> El jefe de la unidad de seguridad e higiene industrial deberá proveer los equipos de protección necesarios a su cargo y controlar continuamente su uso.
<ul style="list-style-type: none"> Todo accidente del trabajo debe ser, materia de una investigación por parte del jefe de lavandería en conjunto con el jefe de la unidad de seguridad e higiene industrial, quien la realizará de inmediato.
<ul style="list-style-type: none"> El área de lavandería o en su defecto el jefe de la unidad de seguridad e higiene industrial asesorará la investigación de los accidentes que se produzcan. En lo posible, al producirse un accidente se dejarán las condiciones tal como se encontraban en el momento de ocurrir el hecho, hasta que se efectúe la investigación por el jefe de lavandería en conjunto con el jefe de la unidad de seguridad e higiene industrial. Los antecedentes recogidos en la investigación del accidente, deberán ser registrados en el formulario de detalle de accidentes. La investigación y entrega del formulario, en lo posible, deberá realizarse en la misma jornada de trabajo en que ocurrió el accidente.
<ul style="list-style-type: none"> Todos los operarios deberán conocer y cumplir con el presente reglamento interno.
<ul style="list-style-type: none"> Los operarios de la planta de lavandería deberán usar y cuidar en forma correcta los elementos de protección personal, aparatos y dispositivos destinados contra riesgos y estarán obligados a dar aviso en forma inmediata al respectivo jefe y éste, al encargado de la unidad de seguridad e higiene industrial, para la pronta reposición del elemento y para la investigación del hecho si procede.

Continuación de la tabla XVI.

<ul style="list-style-type: none"> Los supervisores serán los encargados de controlar que los operarios hagan uso de los elementos de protección adecuados a la tarea y velar por el buen estado de todos los elementos de trabajo que se usan en las distintas labores del área de lavandería (máquinas, herramientas, etc.).
<ul style="list-style-type: none"> El operario deberá dar un buen uso y trato a los equipos y herramientas que se le sean suministradas para desarrollar la labor a fin de evitar accidentes causados por elementos defectuosos y deberá informar oportunamente deterioros o defectos que detecte en ellos.
<ul style="list-style-type: none"> Será responsabilidad del jefe de la lavandería el mantener los equipos y herramientas en buen estado, por medio de inspecciones y reparaciones oportunas y preventivas.
<ul style="list-style-type: none"> Todo operario deberá eliminar cualquier condición de riesgo que esté en condiciones de remediar. Si no le es posible eliminarlas, informará de inmediato al jefe o en defecto al encargado de la unidad de seguridad del área, procurando sugerir formas de corrección.
<ul style="list-style-type: none"> En caso de accidentes en el trayecto de ida o regreso entre el lugar de trabajo y su casa, el operario deberá avisar por cualquier medio a la jefatura de lavandería a la brevedad posible, debiendo entregar toda la información pertinente para la investigación respectiva.
<p>Obligaciones de los patronos</p>
<ul style="list-style-type: none"> El patrono debe adoptar y poner en práctica, las medidas adecuadas de seguridad e higiene industrial para proteger la vida, la salud y la integridad de los operarios dentro de los siguientes aspectos:
<ul style="list-style-type: none"> Operaciones y procesos de trabajo.
<ul style="list-style-type: none"> Suministro, uso y mantenimiento de los equipos de protección personal.
<ul style="list-style-type: none"> Edificio, instalaciones y condiciones ambientales.
<ul style="list-style-type: none"> Colocación y mantenimiento de resguardos de conservación y uso, la maquinaria, e instalaciones, así como también se debe promover la capacitación del personal en cuestiones de seguridad e higiene industrial.
<ul style="list-style-type: none"> Se deberá someter a los trabajadores a exámenes médicos para constatar el estado de salud y aptitud para el trabajo antes de ser aceptados, y una vez aceptados deberán someterse a los exámenes médicos que sean necesarios de acuerdo con las funciones y las condiciones de trabajo que les corresponderá.
<p>Obligaciones de los empleados</p>
<ul style="list-style-type: none"> Todo empleado estará obligado a cumplir con las normas sobre seguridad e higiene industrial, así como a cumplir con las recomendaciones que se le den en lo relacionado con el uso y conservación del equipo de protección personal.
<ul style="list-style-type: none"> Todo empleado deberá prestar amplia colaboración al encargado de seguridad e higiene industrial y a toda persona designada para investigar accidentes, entregando la información precisa de cómo ocurrió el hecho y haciendo, en lo posible, sugerencias para prevenir futuros accidentes similares.
<p>Condiciones generales de la planta de operación y el ambiente de trabajo</p>
<ul style="list-style-type: none"> El edificio debe llenar los requisitos de construcción y acondicionamiento así como los requisitos de seguridad e higiene industrial.

Continuación de la tabla XVI.

<ul style="list-style-type: none"> El piso de la planta debe mantenerse limpio y no resbaladizo, debe procurarse que toda la superficie de trabajo de las diferentes áreas estén al mismo nivel; de no ser así se deben sustituir por rampas de pendiente no mayor de 15°.
<ul style="list-style-type: none"> El piso deberá ser de concreto sólido, lisos impermeables y suficientemente resistentes, que no presenten huecos. En aquellos casos que posean desagüe, estos deberán tener 6 pulgadas de diámetro, estar protegidos con rejillas sanitarias y presentar buen estado de limpieza.
<ul style="list-style-type: none"> Las paredes estarán construidas con material liso y pintadas con base plástica, deberán poseer colores claros y preferiblemente blancos, que permitan la fácil detección de suciedad y mantenerlas en permanente estado de limpieza.
<ul style="list-style-type: none"> Las puertas y ventanas serán construidas de tan forma que impidan la acumulación de suciedad, y las ventanas que permanezcan abiertas deberán tener protección (malla milimétrica) contra insectos.
<ul style="list-style-type: none"> Los establecimientos deberán contar con iluminación natural y/o artificial que garantice la realización de las labores y no comprometa la higiene de los alimentos. Las luces artificiales deberán ser tubos fluorescentes, las que se encuentren sobre la zona de manipulación en cualquiera de las fases de lavado, deben estar protegidas contra roturas y caídas.
<ul style="list-style-type: none"> Se debe dotar al establecimiento de una ventilación adecuada que evite el calor excesivo, la condensación de vapor y la acumulación de polvo. Las corrientes de aire no deben ir nunca de una zona sucia a una limpia.
<ul style="list-style-type: none"> El establecimiento debe contar con un área de vestidores, estos estarán separados de las áreas de proceso. Los vestidores deberán contar con un casillero por cada persona para guardar ropa, objetos e implementos de higiene; dentro de los cuales no se permitirá almacenar alimentos, bebidas, muestras o restos de productos o ropa sucia.
<p>Responsabilidades</p>
<ul style="list-style-type: none"> El jefe de la unidad de seguridad e higiene industrial se compromete a instruir a su personal de producción sobre la señalización y medidas preventivas que se aplican en la planta de producción.
<ul style="list-style-type: none"> El jefe de lavandería, supervisores y el jefe de la unidad de seguridad e higiene industrial están facultados para inspeccionar las instalaciones, equipos y maquinaria, con el objeto de verificar el estado de seguridad de los trabajos, la aplicación del programa de seguridad e higiene industrial, así como las condiciones de trabajo y cualquier materia relacionada con los trabajos realizados.
<ul style="list-style-type: none"> Cada vez, que los supervisores detecten actos y/o condiciones inseguras que signifiquen un peligro inmediato e inminente a la integridad física de los trabajadores u otras personas, la seguridad del operario cuando no se cumpla con la legislación vigente, será causal suficiente para que se paralice la labor o tarea, hasta que se adopten las medidas indicadas.
<ul style="list-style-type: none"> Las observaciones que surjan de las inspecciones de la unidad de seguridad industrial deberán ser registradas en un informe, que servirá como soporte para la hoja de registro general de accidentes.
<p>Prevención de riesgos</p>
<ul style="list-style-type: none"> Disponer de todas las señales y letreros necesarios para advertir peligros, rutas de escape, ubicación de implementos de protección y contra siniestros y otros de similar naturaleza.

Continuación de la tabla XVI.

<ul style="list-style-type: none"> • Tener habilitadas las instalaciones sanitarias.
<ul style="list-style-type: none"> • El supervisor a cargo de un trabajador, recién contratado, deberá verificar previamente la competencia técnica que éste tiene para el trabajo asignado, debiendo instruirlo sobre los riesgos del trabajo y de la manera de realizarlo en forma segura.
<ul style="list-style-type: none"> • El Hospital General San Juan de Dios deberá velar que los trabajadores mantengan en buen estado de conservación y funcionamiento las maquinarias, herramientas, muebles y demás elementos de trabajo que tenga a su disposición. Deberán asimismo preocuparse de mantener limpias sus herramientas, maquinarias, oficinas u otro lugar de trabajo así como de las salas de baño y en la conservación de los artefactos sanitarios.
<ul style="list-style-type: none"> • Todo trabajador deberá dar aviso al jefe respectivo de las anomalías que observe en las instalaciones, equipos, maquinarias y herramientas. Dicho aviso deberá darse de inmediato, en el evento que la anomalía sea manifiesta u ocasione un riesgo de accidente. No intervenir personalmente en la recuperación o amago, si no cuenta con las competencias y autorizaciones del caso.
<ul style="list-style-type: none"> • En la planta de lavandería se deberá disponer de pasillos de tránsito expeditos para facilitar la circulación segura de los trabajadores y de ser necesario, la evacuación rápida y sin riesgos.
<ul style="list-style-type: none"> • Cada vez que se efectúe el mantenimiento o reparación de maquinarias o equipos, deberá verificarse que los dispositivos de seguridad cumplan con su función antes de la puesta en servicio.
<ul style="list-style-type: none"> • Las protecciones de seguridad que se coloquen para cubrir, encerrar, proteger o separar lugares o puntos peligrosos, deberán ser diseñadas y construidas de tal manera que impidan el acceso hasta la zona peligrosa de cualquier parte del cuerpo humano. En lo posible deberán estar pintados de acuerdo a las normas nacionales de seguridad sobre colores.
<ul style="list-style-type: none"> • Las materias primas o materiales de empaque no deberán almacenarse en los pasillos de tránsito, éstos deben apilarse en lugares previamente establecidos que no constituyan riesgo de accidente ni de incendio, ni el movimiento sin autorización del encargado de proceso.
<ul style="list-style-type: none"> • Deberá disponerse de lugares seguros, aislados y controlados para el almacenamiento de combustibles, gases comprimidos y otros elementos que por naturaleza constituyan un peligro. Dichos lugares deberán contar con extintores de fuego reglamentarios, y señales preventivas, en particular de requerirse el uso de mascarillas.
<ul style="list-style-type: none"> • Los lugares de trabajo deberán contar con iluminación natural o artificial adecuada. Esta última deberá ser de intensidad y nivel suficiente. Cuando la actividad lo requiera, será permanente encendido.
<ul style="list-style-type: none"> • En la planta de lavandería se deberá disponer de un botiquín de primeros auxilios, debiendo contener los elementos y materiales indispensables para proporcionar los primeros auxilios en caso de necesidad. (Ver anexo 1)
<p>Prohibiciones</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Los operarios no deberán operar o intervenir instalaciones, maquinarias o equipo cuyo uso desconozca o para lo cual no cuente con autorización.
<ul style="list-style-type: none"> • Los operarios no deberán desatender las normas o instrucciones de ejecución o de seguridad e higiene impartidas.

Continuación de la tabla XVI.

<ul style="list-style-type: none">• Está prohibido a todo el personal no autorizado retirar o dejar inoperante equipos, elementos o dispositivos de seguridad e higiene instalados por el hospital y destruir o deteriorar materiales de propaganda visual o de otro tipo destinado a la prevención de accidentes.
<ul style="list-style-type: none">• Se prohíbe a todo el personal portar en los recintos del hospital armas de fuego u otros elementos que puedan poner en peligro las instalaciones o las personas, la única excepción es el personal de seguridad.
<ul style="list-style-type: none">• Está prohibido a todo el personal introducir y consumir bebidas alcohólicas sin autorización y trabajar o permanecer en sus recintos en estado de embriaguez o bajo el efecto del alcohol o drogas.
<ul style="list-style-type: none">• Encender o mantener en funcionamiento maquinaria o herramienta que no esté debidamente protegida y en los puntos de operación.
<ul style="list-style-type: none">• Hacer bromas o juegos que pongan en peligro la vida, salud o integridad corporal propia o de los demás.
Sanciones
<ul style="list-style-type: none">• Cualquier trasgresión a las disposiciones anteriores o accidente será considerada falta de trabajo, por lo que corresponde sancionarla de acuerdo a las condiciones establecidas por la gerencia de mantenimiento y servicios generales en el contrato respectivo.

Fuente: elaboración propia.

4.5.3. Personal

El personal deberá someterse a un examen médico en las clínicas del hospital previo a ser contratado. Asimismo, deberá efectuarse por lo menos dos chequeos médicos al año como medida precautoria, al estar en contacto directo con material contaminado.

El personal será capacitado por médicos residentes del hospital en materia de educación sanitaria y buenas prácticas de manipulación de material infeccioso. Se propone la implementación de un plan de capacitación continuo y permanente en conjunto entre el departamento de mantenimiento y la sección médica del hospital, el cual se especifica más adelante.

4.6. Seguridad

La seguridad de las instalaciones físicas del Área de Lavandería serán analizadas por separado, y las propuestas serán en materia de: techo, piso, pintura y paredes.

4.6.1. Edificio

Las instalaciones físicas donde se encuentra instalada la planta de lavandería, se encuentran en estado aceptable, actualmente la planta está ubicada en el sótano dos del edificio principal y no presenta daño físico visible. Las dimensiones físicas del área de lavandería son de 20 por 40 metros, dando un área total de 800 metros cuadrados.

4.6.1.1. Techo

Respecto al techo de la planta de Lavandería se propone la instalación de un techo de aluminio, para poder aislar la tubería que pasa por el techo del área y se encuentra descubierta, lo que representa un peligro ante fugas o caídas. Este techo de aluminio presenta ventajas de aislamiento térmico, acústico e impermeabilidad, a la vez que es bastante decorativo, la instalación es rápida y desmontable, y puede instalarse en cualquier estructura. El área a cubrir sería el total, 800 metros cuadrados y se recomienda un espesor de lámina de 1/8".

4.6.1.2. Piso

El piso del área de lavandería tiene un área de 800 metros cuadrados, y necesita ser reparado de la siguiente manera:

- Instalar las 5 tapaderas faltantes de las reposaderas.
- Aplicación de tratamiento antideslizante en toda el área de piso.
- Repintar las áreas de tránsito que deben de estar expeditas, así como las áreas restringidas y de maquinaria, según el plano de la figura 9.
- La misma empresa que aplicará el tratamiento de antideslizante, deberá reparar las áreas del piso que se encuentran dañadas con grietas, debido a golpes realizados por el movimiento de maquinaria o carros de transporte de ropa.

4.6.1.3. Pintura

Se deberá aplicar pintura de color blanco en todas las paredes del edificio, dicha pintura deberá de ser preferiblemente pintura plástica o pintura al agua, la cual es lavable y resistente al agua y al frote. Se definió el color blanco debido a que refleja fácilmente la suciedad. Para realizar el cálculo de pintura a necesitar se tiene:

- Perímetro: 120 metros.
- Alto de la pared: 3 metros.
- Área total a pintar: perímetro x alto de pared: $120 \times 3 = 360$ metros cuadrados.
- Rendimiento de un galón de pintura: 36 metros cuadrados / galón.
- Galones de pintura a necesitar: $\text{área total} / \text{rendimiento por galón} = 360 / 36 = 10$ galones de pintura.

Este cálculo indica que se necesitarán al menos 10 galones de pintura para pintar el área, este cálculo es únicamente para el área interna del Área de Lavandería, ya que el área externa no está incluida en el estudio.

4.6.1.4. Paredes

Se propone un revestimiento plástico alisado, para todas las paredes del Área de Lavandería ya que esta debe ser revestida o construida, con materiales impermeables, no tóxicos, lavables y de color claro. No deben tener grietas y hasta una altura mínima de dos metros deben ser lisas y fáciles de limpiar y desinfectar, lo que se logra con el revestimiento plástico alisado. Los ángulos entre las paredes y los pisos deben ser redondeados y los ángulos que forman las paredes entre sí, las paredes y los pisos y las paredes con los techos deben ser estar sellados para facilitar la limpieza y evitar el ingreso y anidamiento de plagas y hongos.

El área a revestir será la misma a pintar, 360 metros cuadrados, que consiste en los 3 metros de altura multiplicado por el perímetro de 120 metros.

4.6.2. Maquinaria y equipo

Para la maquinaria y equipo se propone la señalización que incluya los siguientes aspectos:

- Nombre de la maquinaria o equipo
- Capacidad de la maquinaria o equipo
- Instrucciones de uso
- Medidas de precaución

En la siguiente figura, se puede apreciar la señalización sugerida para la maquinaria del área.

Figura 30. Señalización propuesta para maquinaria y equipo



Fuente: elaboración propia, con programa de Microsoft Visio 2003.

4.6.3. Señalización

Como se indicó en el capítulo 3, el Área de Lavandería no cuenta con señalización, por ende se ha clasificado la señalización propuesta, en seis diferentes tipos, los cuales son:

- Prohibición
- Advertencia
- Seguridad
- Obligación
- Incendio
- Evacuación

Estos tipos de señalización están detallados en la siguiente tabla y distribuidos según el plano de la figura 12.

Tabla XVII. **Especificaciones de la señalización dentro de la planta**

Tipo de señalización	Color Fondo / Texto	Descripción	Localización
Prohibición	Blanco/Negro/Rojo	<ul style="list-style-type: none"> • Prohibido fumar • No corra, camine 	Entrada a lavandería
Advertencia	Amarillo/Negro	<ul style="list-style-type: none"> • Material infeccioso • Riesgo de choque eléctrico • Riesgo de resbalar 	Área de selección Corredor principal Área de maquinarias
Seguridad	Verde/Blanco	<ul style="list-style-type: none"> • Botiquín • Ducha de emergencia • Lavamanos • Punto de reunión • Use guantes 	Jefatura de área Área de servicios Salida del área
Incendio	Rojo/Blanco	<ul style="list-style-type: none"> • Extintor • Hidrantes • Alarma 	Ubicar según plano de seguridad
Evacuación	Verde/Blanco fotoluminiscente	<ul style="list-style-type: none"> • Salida de emergencia • Ruta de evacuación • No obstruir • Guía de evacuación • Diagrama de evacuación 	Trayecto de ruta según plano de seguridad (ver figura 12).

Fuente: elaboración propia.

4.6.3.1. Código de colores

Para delimitar las diferentes áreas de la planta de lavandería, se ha creado un código de colores según el tipo de riesgo o actividad a realizar. Los colores propuestos a utilizar dentro de la planta son: blanco, amarillo, negro, rojo, verde, naranja y azul.

- Color blanco: será utilizado en el texto de la mayoría de rótulos, según el cuadro de especificaciones de señalización dentro de la planta, así como en las paredes del edificio.
- Color amarillo: será utilizado en las señales de advertencia, así como en el piso, para efectos de la delimitación de áreas.
- Color negro: será utilizado en simbología para señales de prohibición y advertencia, junto a los colores indicados en la tabla de especificaciones de señalización dentro de la planta de lavandería.
- Color rojo: será utilizado en las señales de prohibición e incendios, así como en las áreas donde se deberán de colocar los extintores e hidrantes.
- Color verde: se utilizará en la señalización concerniente a seguridad, y en los lugares en donde se coloque el equipo de protección personal y áreas de evacuación.
- Color naranja: se propone utilizarlo en partes peligrosas de la maquinaria del área, los cuales son más propensos a ocasionar lesiones en los operarios de las mismas.
- Color azul: se propone utilizarlo en la señalización referente a obligación, y en las áreas donde se utilizará el equipo de protección personal.

Para las tuberías, en la tabla siguiente se especifica el color a utilizar para identificar el fluido que se transporta en el mismo, a la vez se debe indicar con una flecha la dirección del mismo.

Tabla XVIII. **Identificación de colores para tuberías**

Color	Fluido
Rojo	Vapor
Verde	Agua fría potable o de río
Azul	Aire
Amarillo	Gas
Naranja	Óxidos
Lila	Lejía
Pardo	Aceite
Negro	Alquitrán
Gris	Vacío

Fuente: OSHAS 1800.

Actualmente no se cuenta con planos de tubería, ya que según la Gerencia del Departamento de Mantenimiento y Servicios Generales, estos con el pasar de los años se desaparecieron y actualmente se desconoce a exactitud la tubería actual, por lo que se recomienda la creación de estos planos y la debida documentación.

La señalización propuesta en la tabla XIX, debe de ser hecha con material resistente, se recomienda que sea de PVC por la facilidad en el manejo de colores y diseños. Dichos rótulos se pueden apreciar en la figura 31.

Figura 31. **Rótulos de señalización industrial propuestos para la planta de Lavandería**



Fuente: elaboración propia, con programa de Microsoft Visio 2003.

Esta señalización según se designó con el encargado del área, deberá ser distribuida a lo largo del recinto de la siguiente manera:

- Prohibido fumar, no corra: ingreso del recinto
- Riesgo de choque eléctrico: área de control de energía eléctrica
- Material infeccioso: área de selección de ropa
- Riesgo de resbalar: área de lavadoras

- Botiquín, ducha de emergencia, lavamanos: área de sanitarios
- Punto de reunión: entrada y salida del área de lavandería
- Uso de equipo de protección vario: entrada al área de lavandería
- Matafuego, hidrante, alarma: sobre la ubicación actual de los mismos
- Salida de emergencia, no obstruir: entrada y salida del área de lavandería
- Señales de evacuación: según plano de figura 12

4.6.3.2. Rutas de evacuación

Como se mencionó en el título 3, actualmente no existen rutas de evacuación. Las rutas de evacuación, ayudarán a despejar el área de trabajo, de una manera rápida y ordenada en caso de siniestros. Para las rutas de evacuación se proponen las siguientes indicaciones:

- La ruta deberá estar señalizada según la propuesta vista en el anterior inciso, y estar libre de obstáculos que puedan obstruir el desplazamiento ligero hacia el exterior.
- Las salidas y puertas de emergencia no deben ser giratorias o corredizas, es importante que estas se abran hacia el exterior. Actualmente se poseen puertas abatibles y permanecen permanentemente abiertas para ayudar a la ventilación del área, lo cual está aceptable, lo único que se sugiere es la colocación de topes en las puertas para que estas no se cierren de golpe ante una excesiva corriente de aire, ya que actualmente se utilizan piedras.
- Las puertas de emergencia no deberán cerrarse con llave.
- Dado el caso en el que se dañe la iluminación, es preciso que se tengan equipadas con alguna iluminación alterna las rutas de evacuación. Se recomienda instalar alumbrado de emergencia activado ante cortes eléctricos, con iluminación bifocal, ya que el actual es inservible.

- Las rutas que deben ser utilizadas para la evacuación deben ser marcadas con materiales visibles y duraderos, para que personas tanto internas (personal de la empresa) como externas (visitantes) a la institución tengan una visión clara de los lugares accesibles o no para la evacuación.

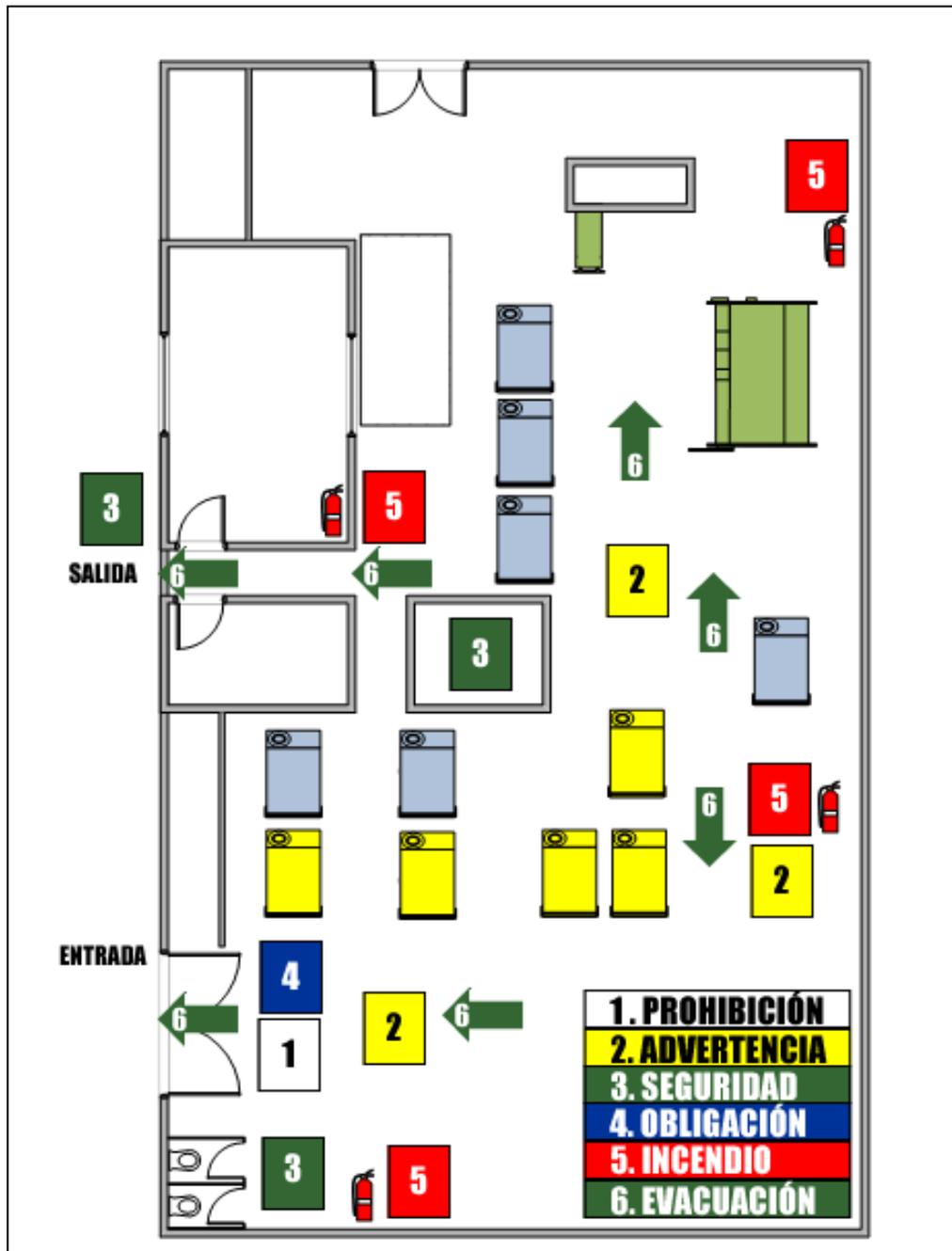
En la figura 32 se puede observar las rutas de evacuación propuestas, con la señalización necesaria.

4.6.4. Equipo de protección personal

Como se indicó en el capítulo tres, el Área de Lavandería cuenta con un equipo de protección personal escaso y deficiente. Debido a esto, se propone la utilización obligatoria del siguiente equipo de protección personal, según sea la operación a realizar, la cual será supervisada por el jefe del área, que es el que actualmente lo almacena y distribuye según considera necesario.

- Guantes de nitrilo: actualmente se utilizan guantes de látex comunes que no ofrecen ninguna protección más que contra la suciedad. Se recomienda el uso de guantes de nitrilo, debido a que ofrecen una excelente resistencia a las cortaduras, rasgaduras, pinchaduras, perforaciones, grasas y aceites. No es un guante grueso, por ende no genera el calor de los guantes de cuero convencionales y permiten más movilidad. Esto lo utilizará la gente que selecciona la ropa y las personas de lavado. El costo promedio de este guante es de Q23,00 el par.

Figura 32. Ruta de evacuación propuesta y señalización necesaria para el Área de Lavandería



Fuente: elaboración propia, con programa de Microsoft Vision 2003.

Figura 33. **Guantes de nitrilo**



Fuente: Casco Safety.

- Mascarilla: actualmente se utiliza una mascarilla común sin ningún tipo de especificación. Se propone el uso de mascarilla NIOSH N95, la cual es recomendada para protección contra el ozono y alivio para niveles molestos de vapores químicos, como lo es el caso del área de lavandería, donde los vapores generados por la ropa en proceso son extremadamente molestos. El costo promedio de esta mascarilla es de Q13,50 la unidad.

Figura 34. **Mascarilla NIOSH N95**



Fuente: Casco Safety.

- Protector para oídos: actualmente no se utiliza ningún protector para oídos. Según las Normas OSHA, se deberá utilizar protector de oídos al superar los 85 decibeles por un espacio de 8 horas o más, como lo es el caso del área de lavandería. Para dicho efecto se sugiere la utilización de tapones de oídos reusables, con material hipoalergénico y con un cordón para el fácil transporte. El costo es de Q10,15 por unidad.

Figura 35. **Tapones para oídos**



Fuente: Casco Safety.

- Uniforme: se recomienda la implementación de uniforme para el personal operativo del área de lavandería, de un material resistente y desechable, como lo es un overall de polyalgodón, con reforzamiento en áreas de mayor contacto, como lo son coderas y rodilleras. Este traje brinda frescura y a la vez protección y se recomienda en un color claro, como el amarillo.

Junto a este traje se recomienda la utilización de botas de PVC, con excelente adherencia al piso por tratamiento antideslizante es un producto sanitizado que inhibe la proliferación de hongos y bacterias brindando mayor higiene y salud al usuario y protege al operario de resbalones o

pinchazos con jeringas. El costo de estos trajes es de Q75,00 por unidad y la duración es de aproximadamente un mes. Las botas tienen un costo de Q450,00 por par.

4.6.5. Accidentes

La propuesta de solución para la reducción de accidentes en el Área de Lavandería es la implementación del Programa de Seguridad e Higiene Industrial. Para evaluar los resultados del programa a implementar se hace necesario utilizar indicadores de causa y efecto, los cuales brindarán la información pertinente para detectar las áreas donde sea necesario implementar nuevas estrategias o reforzar las existentes. Estos indicadores están separados por tipo de actividad suscitada y partes del cuerpo involucradas, los que permiten establecer las áreas del cuerpo y los procesos que son más afectados.

4.6.5.1. Estadísticas

Actualmente, en el Área de Lavandería, no se lleva un registro sobre los accidentes acaecidos en el área, por ende se creó un registro mediante el cual se contabilicen los mismos, estableciendo las causas y áreas de impacto, así de esta manera poder tener indicadores y mediante estos poder tomar decisiones en cuanto a acciones correctivas y preventivas.

Para ello se utilizarán varios formatos, mediante los cuales, el jefe del Área de Lavandería llevará un registro tanto del número de accidentes, las áreas de trabajo con más incidencia, así como las partes del cuerpo afectadas, entre otras.

Para determinar la tasa de accidentabilidad por área se utilizará el siguiente formato, en el cual se recaba toda la información correspondiente a los accidentes y el área de impacto.

Tabla XIX. Formato de registro de accidentabilidad anual por área de proceso

Año:	Recolección	Selección	Lavado	Secado	Doblado
Empleados lesionados					
Días de incapacidad					
Empleados fallecidos					
Actos inseguros					
Condiciones inseguras					
Horas detenidas por accidentes					

Fuente: elaboración propia.

Mediante la anterior tabla se podrá obtener datos importantes al final del año, para poder determinar las áreas vulnerables y donde se tienen que presentar acciones correctivas y preventivas con mayor atención. En la siguiente tabla se identificará la parte del cuerpo afectada, luego de sufrido el accidente, esto ayudará para poder evaluar si el equipo de protección personal es el idóneo.

Tabla XX. **Formato de registro de parte del cuerpo afectada luego del accidente**

	Recolección	Selección	Lavado	Secado	Doblado
Mano					
Brazo					
Cintura					
Rodilla					
Oído					
Ojo					
Cara					
Espalda					
Pie					
Otra					
Total					

Fuente: elaboración propia.

Durante el tiempo que se implementaron estos controles se logró obtener los siguientes datos:

Tabla XXI. **Registro de accidentabilidad anual por área de proceso, año 2008**

Año: 2008	Recolección	Selección	Lavado	Secado	Doblado
Empleados lesionados	2	3	0	1	0
Días de incapacidad	0	0	0	0	0
Empleados fallecidos	0	0	0	0	0
Actos inseguros	0	3	2	1	0
Condiciones inseguras	3	2	2	4	2
Horas detenidas por accidentes	0	1	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXII. **Registro de parte del cuerpo afectada luego del accidente**

	Recolección	Selección	Lavado	Secado	Doblado
Mano	1	2			
Brazo		1		1	
Cintura					
Rodilla					
Oído					
Ojo					
Cara					
Espalda					
Pie	1				
Otra					
Total	2	3		1	

Fuente: elaboración propia.

Las anteriores tablas reflejan que en las áreas en las que se registra más accidentes es en recolección con un 33 % y selección con un 50 %, siendo ésta última la más afectada. Respecto a las partes corporales, el área de las extremidades superiores la más afectada, con el 83 % de los accidentes. El tiempo de estudio fue de tres meses.

4.6.5.2. Indicadores

Las estadísticas recabadas de las tablas anteriores mostrarán las tendencias a favor o en contra de la ocurrencia de accidentes. Al analizarlas y relacionarlas con la causa y el efecto que generó el daño se obtendrá información sobre los actos o condiciones inseguras que se deba de corregir y prevenir.

El objetivo principal de llevar un registro estadístico de lesiones, es mostrar a detalle, los accidentes que producen daños a los trabajadores e identificar las áreas en que debe aplicarse una acción correctiva y luego establecer las acciones necesarias para prevenirlas. Los indicadores que se proponen a utilizar, han sido aceptados generalmente como un procedimiento uniforme para todo tipo de industria.

4.6.5.2.1. Tasa de incidencia

La tasa de incidencia es el número de casos nuevos de lesiones o enfermedades o días de trabajo perdidos, por cada 100 trabajadores a tiempo completo. Para ello se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de incidencia} = \frac{\text{Numero de lesiones, enfermedades y muertes} * 200\ 000}{\text{Horas de exposición del trabajador durante un año}}$$

Para calcular la tasa de incidencia anual se debe realizar la sumatoria del número de lesiones y enfermedades reportadas por el total de 200 000 horas laboradas, para luego dividir dentro del número de horas que el empleado ha estado en exposición a accidentes, 200 000 es para una planta de 100 personas x 40 horas semanales laboradas x 50 semanas al año.

En el caso del Área de Lavandería, se realizó el cálculo para los tres meses en los cuales se obtuvieron datos mediante registros, por ende la formula anterior no se puede utilizar. Se acopló para obtener la tasa de incidencia en este período de tiempo.

Para obtener el ratio de accidentes por trabajador se hace una relación entre ambos de la siguiente manera:

$$\text{Tasa de incidencia} = \frac{\text{Numero total anual de accidentes de trabajo}}{\text{Número de trabajadores}}$$

- Numero de lesiones: 6 lesiones
- Número de operarios: 46 operarios
- Tasa de incidencia = $6/46 = 0,130434$ lesiones por operario

Dicho dato indica que se dan 0,13 lesiones por operario en un período de tres meses.

4.6.5.2.2. Tasa de severidad

Se define como una tasa de severidad, la que relaciona la cantidad de tiempo perdido debido a ausencia por enfermedad certificada en un período con el tiempo de trabajo programado en el período.

$$\text{Tasa de severidad} = \frac{\text{Número de días perdidos} * 200,000}{\text{Horas} - \text{persona trabajadas}}$$

Para calcular la tasa de severidad se debe realizar la sumatoria del número de días perdidos por enfermedad o lesiones reportadas por el total de 200 000 horas laboradas, para luego dividir dentro del número de horas que los empleados han laborado.

En el caso del Área de Lavandería, según los datos obtenidos dan la siguiente información:

- Número de días perdidos: 1 día.
- Horas-persona trabajadas al día: 8 horas.
- Horas analizadas: 8 horas diarias x 6 días x 12 semanas= 2 496 horas.
- Horas de trabajo total: 48 horas semanales x 46 trabajadores x 12 semanas.
- Horas de trabajo total: 26 496.
- Tasa de severidad = $1 \times 26\,496 / 2\,496 = 10,6153$.

A menor tasa de severidad, menor es la gravedad del accidente. La tasa de severidad es de 10,6153, es una tasa baja lo que indica que los accidentes que se dan son de bajo nivel de gravedad.

4.6.5.2.3. Tasa de siniestralidad

La tasa de siniestralidad la constituyen las incapacidades (días perdidos e invalideces) y muertes provocadas por accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Entre otras se excluyen las incapacidades y muertes originadas por los accidentes ocurridos en el trayecto directo, de ida o regreso, entre la casa de habitación y el lugar de trabajo.

La tasa de siniestralidad incluye las invalideces y muertes; es la que se determina asignando a cada incapacidad según el grado de invalidez, el valor que le corresponda según la siguiente tabla.

Tabla XXIII. **Valores según el grado de invalidez**

Grado de invalidez	Valor
15% - 25%	0,25
27.5% - 37.5%	0,50
40% - 65%	1,00
70% - más	1,50
Total invalidez	2,00
Muerte	2,50

Fuente: OSHAS 18001.

Debido a que en el área no se presentó ningún caso de invalidez durante el tiempo que se realizó el muestreo, esta tasa tiene un valor de cero.

4.6.5.3. Control estadístico

El control estadístico será realizado por el jefe de la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial, y para ello utilizará los indicadores descritos en los anteriores incisos. Se deberá realizar un control estadístico de procesos, utilizando las herramientas de la ingeniería industrial para poder establecer correctamente los valores medios, y localizar de inmediato las desviaciones respecto a accidentes o lesiones. Debido a que actualmente no se lleva un historial de accidentes, se iniciará de cero, y se deberá evaluar inicialmente a los 6 meses, luego al año y posteriormente al primer año se evaluará anualmente.

Con los datos recogidos durante los tres meses que se implementaron los registros se pudo obtener los siguientes datos:

Tabla XXIV. **Registro de valores según el grado de invalidez en el 2008**

Año: 2008	Recolección	Selección	Lavado	Secado	Doblado	Totales
Empleados lesionados	2	3	0	1	0	6
Días de incapacidad	0	0	0	0	0	0
Empleados fallecidos	0	0	0	0	0	0
Actos inseguros	0	3	2	1	0	6
Condiciones inseguras	3	2	2	4	2	13
Horas detenidas por accidentes	0	1	0	0	0	1

Fuente: elaboración propia.

De estos datos se puede concluir lo siguiente:

- Se lesionaron 6 empleados durante el trimestre evaluado.
- El 50 % de los lesionados se encontraban en el área de selección, el 33,33 % en el área de recolección y un 12,67 % en el área de secado.
- No se tuvo alguna discapacidad.
- No falleció algún empleado.
- Se detectaron 6 actos inseguros.
- Se detectaron 13 condiciones inseguras.
- Se detuvo 1 hora la producción por accidentes.

4.6.6. Riesgos

La propuesta para la reducción de riesgos en la planta de Lavandería del Hospital General San Juan de Dios, será tratada bajo los siguientes aspectos: condiciones generales, máquinas y herramientas, electricidad, manipulación, transporte y almacenamiento e incendios.

4.6.6.1. Condiciones generales

Las condiciones generales de estructura de la planta de Lavandería se encuentran en un estado tolerable en cuanto a paredes y estructura física, pero necesitan una remodelación de manera inmediata para evitar que se generen más condiciones inseguras que puedan afectar a los colaboradores.

Se recomienda seguir las propuestas hechas en el subtítulo 4.6.1, para poder disminuir las probabilidades de accidentes causados por condiciones inseguras.

4.6.6.2. Máquinas y herramientas

La maquinaria y herramientas utilizadas en el Área de Lavandería, actualmente no son suficientes para cumplir con la demanda del hospital.

- Lavadoras: en la actualidad no representan un riesgo para las personas que las operan.
- Secadoras: actualmente no representan un riesgo para las personas que las operan.
- Calandria: representa un riesgo latente, debido a que no utiliza las partes recomendadas por el fabricante, en lugar de fajas utilizan retazos de tela

de las mismas sábanas que se lavan en el área. Se recomienda la creación de un plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria, ya sea contratando una empresa externa o designando personal altamente capacitado para la realización del mismo, utilizando siempre los repuestos designados para la misma.

- Herramientas: actualmente no representan un riesgo para las personas que las operan.

Se recomienda una revisión semanal de las mismas y guardarlas en un lugar designado específicamente para las mismas, para evitar el desgaste o pérdida de estas.

4.6.6.3. Electricidad

Actualmente en el Área de Lavandería el único riesgo eléctrico sería que hubiera una fuga masiva en las tuberías y que al caer sobre la maquinaria, debido a que no existe techo que los divida, podría generar un corto circuito y provocar un incendio. Esta área sería específicamente la que pasa por encima de la maquinaria, según se puede apreciar en los planos.

Para reducir estos riesgos eléctricos, se recomienda lo siguiente:

- Antes de usar equipo eléctrico:
 - Seguir las instrucciones de empleo.
 - Verificar que el equipo está en perfecto estado.
 - Informarse del procedimiento adecuado al trabajar con dicho equipo.
- Al operar con un equipo eléctrico:
 - Se debe operar únicamente sobre los órganos de mando.

- No anular, alterar o modificar los dispositivos de seguridad del equipo.
- No deben de retirarse las protecciones de las instalaciones o equipos eléctricos.
- Respetar la señalización industrial.

4.6.6.4. Manipulación, transporte y almacenamiento

La manipulación, transporte y almacenamiento de la ropa en proceso de lavado, se realiza mediante carros de transporte, los cuales se encuentran distribuidos en toda el área, siendo propenso a varios riesgos, tales como caídas de carros de transporte, caídas de cargas de carros de transporte, atropellos a maquinaria y personas. Para evitar o aminorar dichos riesgos se recomienda tomar las siguientes medidas:

- No sobrecargar el carro, la ropa debe ser pesada previo a la carga para evitar que los rodos no soporten el peso. Los rodos según el diámetro de 4" y el material que es de polipropileno tienen una capacidad de 80 libras, multiplicado por los cuatro que utiliza una carretilla se tiene una capacidad total de 320 libras.
- Verificar que la ropa dentro del carro no interfiera con el movimiento natural de los rodos del mismo.
- Evitar correr con el carro.
- No transportar personas u objetos que sean ajenos al Área de Lavandería dentro de los carros.
- Ubicar en el lugar designado los carros de transporte en desuso, el cual se encuentra a un costado de la entrada y actualmente se encuentra libre.

- Realizar un chequeo mensual del estado de los carros de transporte, así como un mantenimiento preventivo en las piezas de estos.
- No colocar ropa, materia prima o instrumentos de trabajo, en el área destinada para el tránsito ya sea de personas o carros, esto es para evitar tropiezos o accidentes.
- La materia prima que se utiliza para el lavado, debe de almacenarse en un lugar específico para la misma, evitando el contacto con la luz y la humedad, así evitar de esta manera colocarla sobre el piso o sobre el camino como actualmente se hace.
- Los carros de transporte deberán movilizarse dentro de las rutas ya establecidas en el plano de señalización de tránsito de la figura 9.

4.6.6.5. Incendios

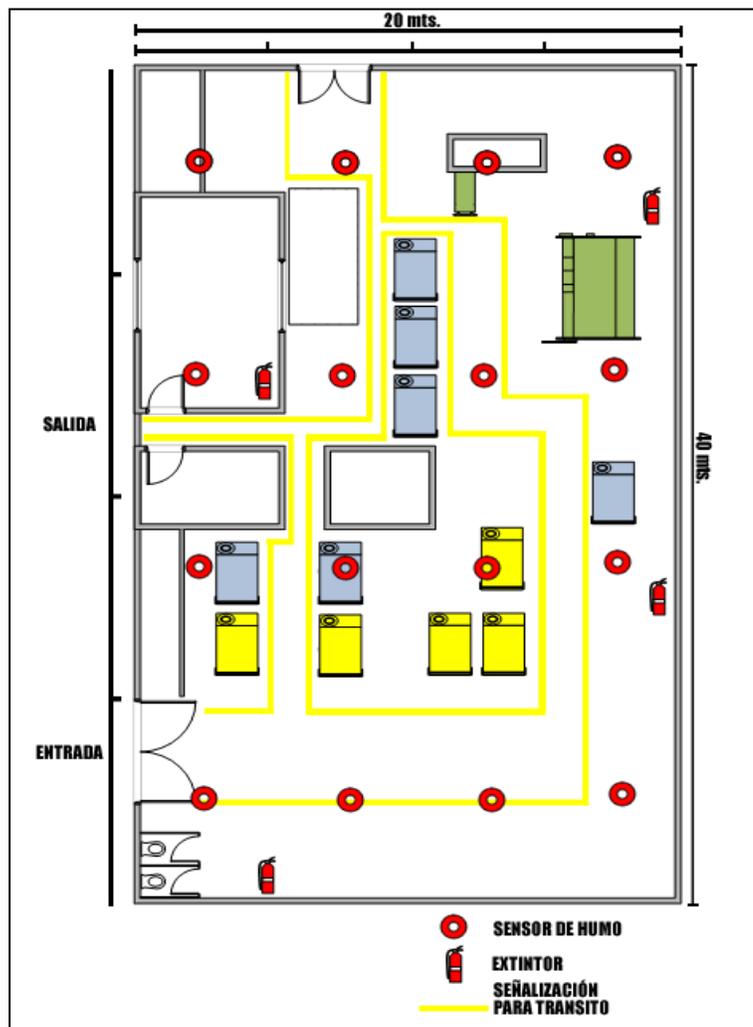
Para la prevención de incendios, se hizo la propuesta de una distribución de 4 extintores, así como un plan de capacitación para el uso y el debido mantenimiento, debido a que actualmente solo existe un extintor en el área, y el mismo no se encuentra recargado. (Ver figura 36.)

En complemento a los extintores, se propone la instalación de dispositivos iniciadores y anunciadores, tales como sensores de humo cada 5 metros cuadrados, así como la instalación de un panel de control ubicado en la gerencia de mantenimiento y servicios generales, en donde se conocerá el motivo de la alarma y la ubicación.

Los empleados y ocupantes de las instalaciones deberán de recibir capacitación sobre los planes de contingencia a través de simulacros. Esta capacitación la llevara a cargo la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial

del hospital en coordinación con el Departamento de Mantenimiento y Servicios Generales.

Figura 36. **Propuesta de distribución de extintores, sensores y señalización de tránsito**



Fuente: elaboración propia, con programa de Microsoft Visio 2003.

Dicha capacitación se realizará una vez al año y se propone coordinar con la unidad de bomberos municipales que está cercano al nosocomio las capacitaciones siguiendo el programa de la siguiente tabla.

Tabla XXV. **Programa de Capacitación de Prevención de Incendios**

Programa de capacitación de prevención de incendios	
Objetivo: dotar a los participantes de los conocimientos teóricos y prácticos, que les permitan actuar en la prevención y en los primeros combates a incendios que por casualidad puedan ocurrir en cualquier ámbito y en especial en el lugar de trabajo.	
Contenido del Programa Básico	
Teoría	Capítulo 1. MANEJO Y USO DE EXTINTORES
	1.1 Manejo y uso de extintores.
	1.2 Alcances de la prevención.
	Capítulo 2. EXTINCIÓN DE INCENDIOS
	2.1 Métodos de extinción.
	Capítulo 3. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FIJOS Y MOVILES
	3.1 Extintores; concepto y modo de uso.
	3.2 Hidrantes y mangueras.
Práctica	3.2 Inspecciones y cuidados especiales.
	Capítulo 4. FUEGO ABIERTO
	4.1 Ejercicios de extinción.

Fuente: Bomberos Municipales de Guatemala.

4.7. **Análisis por economía y factibilidad de aplicación**

El presente análisis presenta una propuesta alterna para la implementación del Programa de Seguridad e Higiene Industrial, en el Área de Lavandería del Hospital General San Juan de Dios, mediante la cual se utilizarán recursos alternativos para hacer una propuesta más viable, priorizando propuestas para bajos recursos y mayor factibilidad de aplicación. Cabe destacar que se utilizará el mismo modelo propuesto en este capítulo en los anteriores incisos, y en las áreas que no se mencionen en el presente análisis es debido a que permanecerán sin cambio sustancial.

4.7.1. Organización

Se propone la creación de la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial, siendo esta organización, un ente paralelo que será integrado por el personal de mantenimiento, tales como el gerente de Mantenimiento y Servicios Generales, los jefes de área, supervisores y colaboradores que se acoplen al perfil idóneo, descrito con anterioridad.

El encargado de seguridad e higiene industrial, será el gerente de Mantenimiento y Servicios Generales, para lo cual recibirá capacitaciones en el tema, para especializarse y de esa manera presidir la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial y lograr reclutar al personal interno necesario para formar el equipo. Dichas capacitaciones deben ser de alto nivel, por lo que se recomienda contratar a un ente consultor, como lo es Mediciones Ambientales, S.A., el cual brindó el apoyo técnico para hacer las mediciones en el Área de Lavandería.

El resto del equipo la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial será capacitado de igual manera, tanto por el encargado como por instituciones externas, las cuales serán parte de un programa coordinado en conjunto con las universidades del país, para incluir profesionales especializados en las diferentes ramas que están relacionadas con la unidad.

Las políticas de seguridad, así como el normativo propuesto anteriormente, si se puede implementar, debido a que no representa un costo significativo para la empresa y son normas que se pueden aplicar fácilmente sin necesidad de una gran inversión.

4.7.2. Señalización industrial

La señalización industrial en esta propuesta es la más básica y necesaria, como lo son la señalización de las rutas de evacuación, colocación de piso antideslizante y señales de advertencia en maquinaria con exceso de calor. El análisis de costos sería el siguiente:

Tabla XXVI. Propuesta de señalización industrial

Propuesta de Señalización Industrial			
Producto	Precio	Cantidad	Total
Pintura	Q350,00	15	Q5 250,00
Rótulos equipo	Q40,00	15	Q600,00
Rótulos incendio	Q40,00	12	Q480,00
Rótulos evacuación	Q40,00	8	Q320,00
Revestimiento	Q125,00	360	Q45 000,00
Total			Q49 900,00

Fuente: elaboración propia.

Esta inversión sería única y se tendría que monitorear anualmente el estado de los productos aplicados e instalados para darle el mantenimiento adecuado, esto como responsabilidad del Departamento de Mantenimiento y Servicios Generales.

4.7.3. Equipo de protección personal

El equipo de protección personal necesario en el Área de Lavandería es la utilización de guantes de nitrilo, debido al contacto directo de los colaboradores con ropa contaminada y agujas de jeringa, en cuanto a costo, por el tipo de manipulación también se pueden usar guantes de cuero, los cuales tienen un costo similar que los de nitrilo pero tienen más resistencia y durabilidad.

También se recomienda la utilización de botas antideslizantes, para de esta manera evitar caídas y el contacto de las extremidades inferiores con objetos punzocortantes como las jeringas.

En la siguiente tabla se ve reflejada la diferencia de costos, entre utilizar material certificado e idóneo y utilizar material genérico se denominará como Propuesta 1 la propuesta idónea, según el subtítulo 4.6.4 y como Propuesta 2 la propuesta más económica pero de igual manera funcional.

El rendimiento del equipo de protección es independiente del proceso y del área a trabajar, por ende este se podrá analizar luego de implementarse.

Tabla XXVII. Diferencia de costos entre Propuesta 1 y Propuesta 2

Propuesta 1				Propuesta 2			
Producto	Precio	Cant.	Total	Producto	Precio	Cant.	Total
Mascarilla N95	Q13,50	30	Q405,00	Mascarilla Estándar	Q9,00	30	Q270,00
Tapón para oídos	Q11,50	30	Q345,00	Tapón sin estuche	Q2,00	30	Q60,00
Traje polyalgodón	Q75,00	15	Q1 125,00	Traje Poliuretano	Q50,00	15	Q750,00
Botas PVC	Q450,00	15	Q6 750,00	Botas Vinil	Q250,00	15	Q3 750,00
Guantes nitrilo	Q23,00	15	Q345,00	Guantes de cuero	Q20,00	15	Q300,00
Total			Q8 970,00	Total			Q5 130,00
Diferencia entre propuesta 1 y propuesta 2:							43 %

Fuente: elaboración propia.

4.7.4. Edificio

La propuesta más importante y con menos inversión, respecto a las instalaciones físicas del Área de Lavandería es la apertura de toda la ventanería que da al exterior del lugar, debido a que la mayoría de ellas se encuentra sellada o el sistema de las mismas ya no funciona, por ende el calor es bastante alto como se pudo comprobar en las mediciones, y esto ayudará a aumentar el flujo de aire y disminuir así la temperatura ambiente.

También se propone el tapar todos los desagües que se encuentran sin tapadera ya que estos presentan un riesgo latente de caídas, y el costo de esto es bastante bajo. La pintura del piso tampoco requiere demasiada inversión y esto ayudará a conservar el orden dentro de la planta y poder hacer cumplir el reglamento interno de una mejor manera.

4.7.5. Mejora continua

El propósito de esta propuesta enfocada mediante el análisis económico y es el iniciar con algunas mejoras del sistema actual para poder disminuir las probabilidades de sufrir accidentes o lesiones causadas por éstos, y de cierta manera ir avanzando según las posibilidades económicas y de factibilidad por el tipo de institución que se analizó. Se debe tomar en cuenta que la propuesta inicial es la idónea, y no se debe de perder la atención de esta ya que es el objetivo final, el llegar a cumplir con todas las propuestas de mejora que se han planteado.

La mejora continua incluye la capacitación del personal que tiene a cargo la dirección y supervisión de la ejecución del presente programa, para que éste sea alimentado y mejorado de manera constante, esto mediante la participación

en congresos, diplomados y cursos de especialización, los cuales deberán de ser costeados por el Hospital. Se sugiere que en el plan de capacitaciones se incluya el contenido de la tabla XXVIII.

4.8. Higiene industrial

En el aspecto de la higiene industrial, se propone implementar la estrategia de las 5's en el Área de Lavandería. Para la aplicación de esta técnica, se involucrará directamente al jefe de la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial, el jefe de lavandería, supervisores y la gerencia de mantenimiento y servicios generales.

Tabla XXVIII. Programa de Capacitaciones en Higiene y Seguridad

Programa: Capacitación en Higiene y Seguridad
Duración: un mes y medio, en módulos de cuatro horas diarias. Se divide para esta capacitación a todo el personal en grupos de seis personas
Semana N° 1: se capacita al nivel directivo
Lunes: nivel directivo
Martes: primer grupo de empleados
Miércoles: segundo grupo de empleados
Jueves: tercer grupo de empleados
Viernes: cuarto grupo de empleados
Semanas N° 2, 3 y 4: se capacitará al resto de los empleados
Semanas N° 5 y 6: se realizará un reforzamiento teórico y práctico (a través de simulacros y rol playing) al todo el personal en general.
Metodología:
<ul style="list-style-type: none"> • Se utilizarán por día cuatro horas de la jornada laboral: • La primera hora: destinada a la introducción y breve descripción de los temas a tratar • La segunda hora: video instructivo • La tercera hora: planteo de casos prácticos • La cuarta hora: debate, conclusión y autoevaluación final • Temario
Capacitar, al personal de la empresa, en temas referentes a:
Prevenición de accidentes:
<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo seguro • Uso de los elementos de protección

Continuación de la tabla XXVIII

Prevención contra incendio:
• Fuego (características)
• Extintores (características y uso)
• Capacitar a los directivos en la importancia de la seguridad en el trabajo a realizar
• Realizar conjuntamente con el servicio médico de charlas referentes a:
• Primeros auxilios
• Cólera
• Alcoholismo
• Sida
• Drogadicción
• Realizar con el personal de la empresa simulacros referentes a:
• Primeros auxilios
• Incendio
• Distribuir folletos de higiene y seguridad al personal de la empresa
• Presupuesto:
• Capacitación por empleado: \$30
• Controles periódicos: \$300 por mes

Fuente: elaboración propia.

4.8.1. Técnica de cinco eses (5'S)

Representan las iniciales de cinco palabras japonesas las cuales significan lo siguiente:

- Seiri: clasificar, organizar, arreglar apropiadamente
- Seiton: orden
- Seiso: limpieza
- Seiketsu: limpieza estandarizada
- Shitsuke: disciplina

Para iniciar se debe de realizar una auditoría de 5's (ver figura 37), para conocer el estado actual y realizar un diagnóstico por medio del pentágono de las 5's.

Suma de cada una de las calificaciones \div 16 = calificación promedio de la auditoría

De la evaluación obtenida de cada S unir los puntos de acuerdo a las ponderaciones, empezando por clasificar y siguiendo las demás en sentido de las manecillas del reloj se puede observar en la figura 38.

Figura 37. Formato de evaluación cinco eses

FORMATO DE EVALUACION 5' S

Auditor(es): _____ Área auditada: _____ Fecha: _____

Criterios de Evaluación		
0 = 5 o más problemas	1 = 4 problemas	2 = 3 problemas
3 = 2 problemas	4 = 1 problema	5 = 0 problemas

SEIRI – Clasificar: "Mantener solo lo necesario"		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o innecesarios en el área de trabajo?		
¿Existen herramienta en mal estado o inservible?		
¿Están los pasillos bloqueados o dificultando el tránsito?		
¿En el área hay cofias, cubre bocas, papeles, etc. que son innecesarios?		
Suma:	/ 0.2 =	Resultado de evaluación del Clasificar

SEITON – Organizar: "Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿Hay materiales fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?		
¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del usuario?		
¿Le falta delimitación e identificación al área de trabajo y a los pasillos?		
Suma:	/ 0.15 =	Resultado de evaluación del Organizar

SEISO – Limpieza: "Una área de trabajo impecable"		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área?		
¿Existe suciedad, polvo o basura en el área de trabajo (pisos, paredes, ventanas, bancos, etc.)?		
¿Están equipos y/o herramientas sucios?		
Suma:	/ 0.15 =	Resultado de evaluación de la Limpieza

SEIKETSU - Estandarizar "Todo siempre igual"		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿El personal conoce y realiza la operación de forma adecuada?		
¿Sólo están las carpetas con la documentación necesaria para las operaciones en las estaciones de trabajo?		
¿Se realiza la operación o tarea de forma repetitiva?		
¿Las identificaciones y señalamientos son iguales y estandarizados?		
Suma:	/0.15 =	Resultado de evaluación de Estandarizar

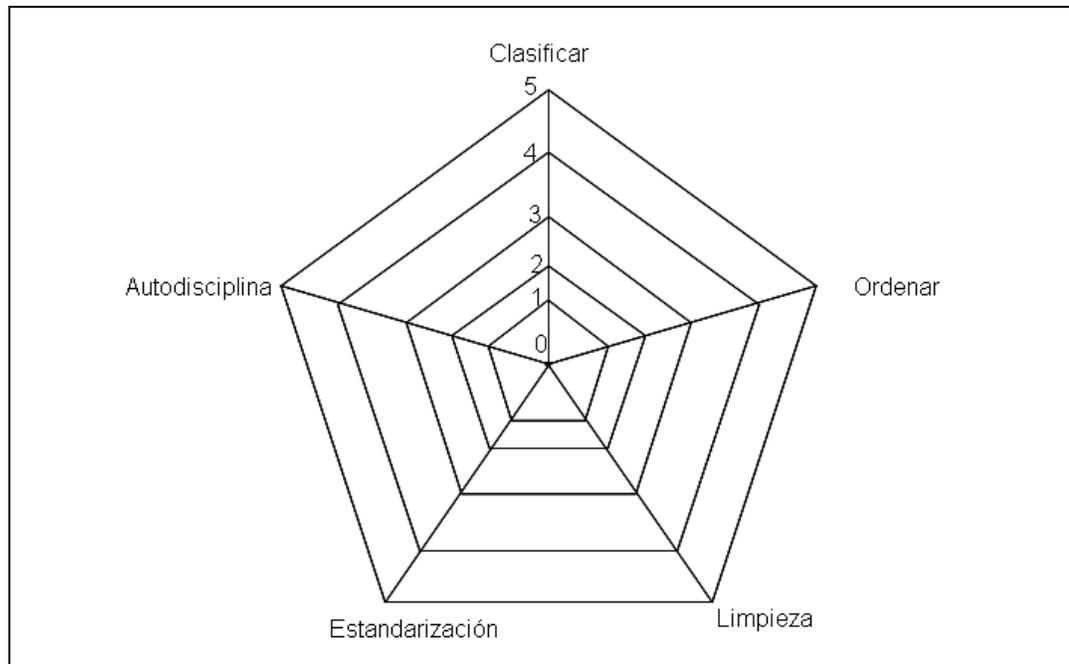
SHITSUKE– Autodisciplina: "Seguir las reglas y ser consistente"		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿El personal conoce las 5S's, ha recibido capacitación al respecto?		
¿Se aplica la cultura de las 5S's, se practican continuamente los principios de clasificación, orden y limpieza?		
¿Completó la auditoria semanal y se graficaron los resultados en el pizarrón de desempeño? ¿se implementaron las medidas correctivas?		
Suma:	/ 0.15 =	Resultado de evaluación de Autodisciplina

Puntos posibles (pp):	80	Puntos obtenidos (po):		Calificación (po / pp X 100) % =	
-----------------------	-----------	------------------------	--	----------------------------------	--

Criterios de aceptación No satisfactorio: Menor a 79 %. Aprobado: Igual o mayor a 80 %.

Fuente: elaboración propia.

Figura 38. **Evaluación cinco eses**



Fuente: <http://goo.gl/0jmWIW>. Consulta: 21 de junio de 2008

Con la unión de los puntos se espera formar un pentágono, lo más parecido a la imagen, tomando en cuenta que entre más grande sea el pentágono, la implementación y la metodología de las 5's se está realizando correctamente.

En el Área de Lavandería se realizó la auditoría de las 5's, como se puede ver en la figura 39, se obtuvo un resultado no satisfactorio del 36 %.

Figura 39. Auditoria de 5S's en el Área de Lavandería

Auditor(es): HUGO PEREZ Área auditada: LAVANDERIA Fecha: 06/07/2008

Criterios de Evaluación				
0 = 5 o más problemas	1= 4 problemas	2 = 3 problemas	3 = 2 problemas	4 =1 problema 5 = 0 problemas

SEIRI – Clasificar: "Mantener solo lo necesario"		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o innecesarios en el área de trabajo?	0	Calandria en desuso, restos de tubos y herramienta en el suelo amontonada.
¿Existen herramienta en mal estado o inservible?	0	Herramienta inservible y en mal estado en todo el área.
¿Están los pasillos bloqueados o dificultando el tránsito?	3	El tránsito es bloqueado por carros y ropa tirada.
¿En el área hay cofias, cubre bocas, papeles, etc. que son innecesarios?	0	Existen mascarillas nuevas y usadas en el área.
Suma:	3	/ 0.2 = 15 Resultado de evaluación del Clasificar

SEITON – Organizar: "Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿Hay materiales fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?	2	Sacos de detergente en el piso.
¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del usuario?	4	Trapeadores en desuso..
¿Le falta delimitación e identificación al área de trabajo y a los pasillos?	4	Lavadora 2 sin señalizar.
Suma:	10	/ 0.15 = 66.6 Resultado de evaluación del Organizar

SEISO – Limpieza: "Una área de trabajo impecable"		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área?	3	Fuga de agua y de vapor.
¿Existe suciedad, polvo o basura en el área de trabajo (pisos, paredes, ventanas, bancos, etc.)?	0	Existe agua y ropa con sangre en todo el área.
¿Están equipos y/o herramientas sucios?	1	Secadoras sucias.
Suma:	4	/ 0.15 = 26.6 Resultado de evaluación de la Limpieza

SEIKETSU - Estandarizar "Todo siempre igual"		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿El personal conoce y realiza la operación de forma adecuada?	4	Solo un operario no conocia el proceso.
¿Sólo están las carpetas con la documentación necesaria para las operaciones en las estaciones de trabajo?	5	
¿Se realiza la operación o tarea de forma repetitiva?	3	La señalización varía en rotulo de dos lavadoras.
¿Las identificaciones y señalamientos son iguales y estandarizados?	3	
Suma:	12	/0.15 = 80 Resultado de evaluación de Estandarizar

SHITSUKE– Autodisciplina: "Seguir las reglas y ser consistente"		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿El personal conoce las 5S's, ha recibido capacitación al respecto?	0	No saben que son las 5S's
¿Se aplica la cultura de las 5S's, se practican continuamente los principios de clasificación, orden y limpieza?	0	No saben que son las 5S's
¿Completó la auditoria semanal y se graficaron los resultados en el pizarrón de desempeño? ¿se implementaron las medidas correctivas?	0	No saben que son las 5S's
Suma:	0	/ .0.15 = 0 Resultado de evaluación de Autodisciplina

Puntos posibles (pp):	80	Puntos obtenidos (po):	29	Calificación (po / pp X 100) % =	36
-----------------------	-----------	------------------------	-----------	----------------------------------	-----------

Fuente: elaboración propia.

- Seiri: la aplicación de las acciones Seiri preparan los lugares de trabajo para que estos sean más seguros y productivos. El primer y más directo

impacto del Seiri está relacionado con la seguridad. Ante la presencia de elementos innecesarios, el ambiente de trabajo es tenso, impide la visión completa de las áreas de trabajo, dificulta observar el funcionamiento de los equipos y máquinas, las salidas de emergencia quedan obstaculizadas haciendo todo esto que el área de trabajo sea más insegura.

La práctica del Seiri además de los beneficios en seguridad permite:

- Liberar espacio útil en planta y oficinas.
- Reducir los tiempos de acceso al material, documentos, herramientas y otros elementos de trabajo.
- Mejorar el control visual de *stocks* de repuestos y elementos de producción, carpetas con información, planos, etc.
- Eliminar las pérdidas de productos o elementos que se deterioran por permanecer un largo tiempo expuestos en un ambiente no adecuado para ellos; por ejemplo, material de empaque, etiquetas, envases plásticos, cajas de cartón y otros.
- Facilitar el control visual de las materias primas que se van agotando y que requieren para un proceso en un turno, etc.

Entre las acciones propuestas a realizar aplicar Seiri están:

- Dar de baja la maquinaria inservible que está ocupando espacio bastante importante en el Área de Lavandería, como lo es una calandria que se encuentra en desuso por desperfectos mecánicos, ahora indican que la utilizan para repuestos de la calandria en uso.

- Eliminar todo el equipo de pesaje del área de lavandería que no funcionan, y comprar nuevo equipo de pesaje el cual debe ser digital y que soporte hasta 300 libras, para la correcta carga de las lavadoras y secadoras según especificaciones. Se recomienda tener al menos una pesa por cada equipo, dando un total de 12 pesas.
- Seiton: aplicar Seiton en higiene industrial tiene que ver con la mejora de la visualización de los elementos de seguridad dentro de la planta de producción. La práctica del Seiton pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para el uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio. Para esto se debe utilizar el plano de extintores propuesto, así como las rutas de evacuación.

Entre las acciones propuestas a realizar se encuentran:

- Designar un área especial para el estacionamiento de carros de transporte, según se puede ver en la figura 20.
- Eliminación de las pesas que no funcionan, e instalar nuevo equipo de pesado, según se indicó en el inciso anterior.
- Quitar tubería inservible que se encuentra en el tránsito enfrente de lavadoras 2 y 3, ya que representa un riesgo a los colaboradores.
- Reubicar y comprar nuevos *lockers* con puerta de malla que permitan la visualización del contenido de los mismos, para cumplir con las normas establecidas en el reglamento de seguridad e higiene industrial. Debido a que se tiene a 30

personas en el área se recomienda comprar 10 lockers de 3 compartimientos, ubicados según figura 20.

- Implementar la señalización propuesta para toda la maquinaria del área de lavandería, así de ésta manera tener identificados los elementos de todas las áreas.
- Seiso: Seiso significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de la planta, Seiso implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza. Se identifican problemas o cualquier tipo de falla. Esta palabra japonesa significa defecto o problema existente en el sistema productivo.

Entre las acciones propuestas a implementar para acentuar la limpieza en el área de lavandería se encuentran:

- Programar una jornada de limpieza el último fin de semana de cada mes, para poder limpiar las áreas más profundas de maquinaria e instalaciones físicas, esta estará a cargo de un proceso aleatoriamente y se irán rotando para que todos se involucren y tomen conciencia de su importancia.
- Llevar un registro para el control de limpieza de las diferentes áreas, el cual se deberá hacer tres veces al día como mínimo. El formato se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla XXIX. **Formato de limpieza del Área de Lavandería**

Fec ha	Hora de Inicio	Hora de finalizado	Baño de hombres	Baño de mujeres	Piso	Ventanas	Maquinaria	Observaciones

Fuente: elaboración propia.

- Seiketsu: es la metodología que permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras S. Si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada con las acciones.

Para lograr aplicar esta técnica se deben de seguir las siguientes recomendaciones:

- Asignar trabajos y responsabilidades
 - Para mantener las condiciones de las tres primeras `s, cada operario debe conocer exactamente cuáles son las responsabilidades sobre lo que tiene que hacer y cuándo, dónde y cómo hacerlo.
 - Se divulgará a los operarios los controles anteriores y se les evaluará trimestralmente para conocer el estado actualizado de los principios inculcados; se busca formar colaboradores proactivos que detecten fallas y corregirlas de inmediato.

- Integrar las acciones Seiri, Seiton y Seiso en los trabajos de rutina
 - El estándar de limpieza de mantenimiento autónomo facilita el seguimiento de las acciones de limpieza, lubricación y control de los elementos de ajuste y fijación. Estos estándares ofrecen toda la información necesaria para realizar el trabajo. El mantenimiento de las condiciones debe ser una parte natural de los trabajos regulares de cada día.
 - En caso de ser necesaria mayor información, se puede hacer referencia al manual de limpieza preparado para implantar Seiso. Los sistemas de control visual pueden ayudar a realizar vínculos con los estándares y mostrar el funcionamiento. Si un trabajador debe limpiar un sitio complicado en una máquina, se puede marcar sobre el equipo con un adhesivo la existencia de una norma a seguir. Se debe evitar guardar estas normas en manuales y en armarios en la oficina. Esta clase de normas y lecciones de un punto deben estar ubicadas en el tablón de información y este deberá estar dentro de la planta de operación.
- Shitsuke: disciplina que significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo. Se pueden obtener los beneficios alcanzados con las primeras S por largo tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos.

Las cuatro S anteriores se pueden implantar sin dificultad si en los lugares de trabajo se mantiene la disciplina. La aplicación garantiza que la seguridad será permanente, la productividad se mejore progresivamente y la calidad de los productos sea excelente. Shitsuke implica:

- El respeto de las normas y estándares establecidos para conservar el sitio de trabajo impecable (ver tabla XIII).
- Realizar un control personal y el respeto por las normas que regulan el funcionamiento de una organización (ver tabla XIII).
- Promover el hábito de auto controlar o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas.
- Comprender la importancia del respeto por los demás y por las normas en las que el trabajador seguramente ha participado directa o indirectamente en su elaboración.
- Mejorar el respeto del propio ser y de los demás.

La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de la clasificación, orden, limpieza y estandarización. A continuación se presentan las pautas de aplicación de Shitsuke.

- Visión compartida: es necesario que la dirección del departamento considere la necesidad de liderar esta convergencia hacia el logro de metas comunes de prosperidad de las personas, clientes y organización. Sin esta identidad en objetivos será imposible de lograr crear el espacio de entrega y respeto a los estándares y buenas prácticas de trabajo.
- Formación: las 5's no tratan de ordenar en un documento por mandato, es necesario educar e introducir mediante el

entrenamiento cada una de las 5's. El Dr. Kaoru Ishikawa manifestaba que los procesos de creación de cultura y hábitos buenos en el trabajo se logran preferiblemente con el ejemplo. No se le puede pedir a operario que tenga ordenada la estación de trabajo, si el jefe tiene descuidada la mesa de trabajo.

- Tiempo para aplicar las 5's: el trabajador requiere de tiempo para practicar las 5's. Es frecuente que no se le asigne el tiempo por las presiones de producción y se dejen de realizar las acciones. Este tipo de comportamientos hacen perder credibilidad y los trabajadores creen que no es un programa serio y que falta el compromiso de la dirección. Es necesario tener el apoyo de la Gerencia de Mantenimiento y Servicios Generales para los esfuerzos en lo que se refiere a recursos, tiempo, apoyo y reconocimiento de logros.
- El papel de la dirección: para crear las condiciones que promueven o favorecen la implantación del Shitsuke la dirección tiene las siguientes responsabilidades:
 - Educar al personal sobre los principios y técnicas de las 5S y mantenimiento autónomo.
 - Crear un equipo promotor o líder para la implantación en toda la planta.
 - Asignar el tiempo para la práctica de las 5's y mantenimiento autónomo.
 - Suministrar los recursos para la implantación de las 5S
 - Motivar y participar directamente en la promoción de las actividades.

- Evaluar el progreso y evolución de la implantación en cada área de la planta, por medio del análisis de las hojas de limpieza.
 - Demostrar el compromiso y el de la empresa para la implantación de las 5's, por medio de los resultados de las mediciones de las hojas de limpieza.
- El papel de trabajadores
 - Continuar aprendiendo más sobre la implantación de las 5's.
 - Asumir con entusiasmo la implantación de las 5S.
 - Colaborar en su difusión del conocimiento empleando las lecciones de un punto.
 - Diseñar y respetar los estándares de conservación del lugar de trabajo.
 - Realizar las auditorias de rutina establecidas.
 - Pedir al jefe del área el apoyo o recursos que se necesitan para implantar las 5's.
 - Participar activamente en la promoción de las 5's.

4.9. Capacitación del personal

Al elaborar programas de capacitación es preciso considerar los lineamientos generales, los materiales del curso y métodos de información. Las capacitaciones en seguridad se planifican anualmente y deben ser completadas con campañas educativas e informativas, ya que el proceso de capacitación es continuo. Las capacitaciones han de ser elaboradas para las siguientes necesidades:

- Para formar a trabajadores nuevos
- Cuando se piensa introducir nuevos equipos o procesos o tecnologías
- Cuando se desea transmitir nueva información
- Cuando se necesita mejorar métodos y rendimiento de los trabajadores

Los programas de capacitación deben basarse en objetivos claramente definidos, además se indicará que el operario, conozca o haga al final del entrenamiento. En cuanto a la inducción es la capacitación que se le brinda al trabajador en el primer día de ingreso al trabajo y tiene como objetivo anexar todo lo referente a seguridad e higiene a los conocimientos generales que ya fueron otorgados.

Es necesario efectuar capacitaciones, (ver tabla XXVI) que generalmente se divide en dos partes:

- Prevención de accidentes
- Prevención de incendios
- Primeros auxilios: el personal de la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial con frecuencia tienen que actuar como instructores en temas relacionados con la especialidad deben estar familiarizados con los planes para capacitar, estos planes sirven de guía para presentar el material, además de normalizar el entrenamiento o ayudar al instructor a:
 - Presentar el material en un orden conveniente.
 - Destacar el tema de acuerdo con la relativa importancia.
 - Evitar la omisión de materiales esenciales.
 - Dirigir las clases según un programa cronológicamente establecido.

A continuación se incluyen los temas que deberán tratarse en las capacitaciones mensuales:

- Actos y condiciones inseguras
- Simulacros de evacuación ante catástrofes naturales
- Prevención de incendios
- Equipo de protección personal
- Normas y políticas de seguridad, hojas de control
- Técnica de 5's

5. REUBICACIÓN DE MAQUINARIA EN PLANTA DE LAVANDERÍA

Actualmente la planta de Lavandería está distribuida de una manera ineficiente, debido a que no está diseñada en línea y se sufren demoras en los traslados entre máquinas, a la vez el personal no está distribuido de una manera correcta lo que hace que se tengan demoras en ocasiones por la falta de este.

Debido a esto en el presente capítulo se muestran los datos actuales de la planta, en base a la distribución presente y una distribución propuesta, con una eficiencia proyectada de los procesos.

5.1. Distribución actual de la planta

La planta actualmente se encuentra dividida en las áreas de selección, lavado, secado, planchado y doblado. Existen dos turnos, el diurno de 7 am a 1 pm y el vespertino de 1 pm a 7 pm.

La planta de Lavandería se encuentra distribuida actualmente según la figura 40. Según se puede apreciar, el diagrama actual tiene varios errores en el diseño, debido a que no están seccionados los procesos, al contrario se encuentran mezclados y por ende sufre varios retrasos en el traslado de la ropa desde los mismos.

5.1.1. Eficiencia actual de los procesos

Como ya se estudió en el capítulo anterior, los procesos que se realizan en el Área de Lavandería son: recolección, selección, lavado, secado (planchado) y doblado.

- Lavado: en el proceso de lavado, actualmente se realizan aproximadamente 22 lavadas durante el día distribuido de la siguiente manera:
 - 12 lavadas de 420 lb en las máquinas de 480 lb de capacidad
 - 10 lavadas de 100 lb en las máquinas de 120 lb de capacidad

Al realizar el cálculo diario, da un total aproximado de 6040 lb/día, en teoría dividiéndolo en los dos turnos existentes tenemos un total de 3020 lb/turno. En la práctica no es así, actualmente el turno diurno se inicia una o dos horas antes del horario establecido debido a la carga de trabajo, las cargas de lavado se distribuyen como sigue:

- 8 lavadas de 420 lb en las máquinas de 480 lb de capacidad
- 10 lavadas de 100 lb en las máquinas de 120 lb de capacidad

El flujo de trabajo de lavado diario está distribuido según la siguiente tabla.

Tabla XXX. **Distribución de maquinaria para el proceso de lavado**

Máquina	Capacidad (libras)	Peso Aproximado (libras)	Repeticiones turno matutino (Lavadas)	Repeticiones turno vespertino (Lavadas)	Total (libras)
1	480	420	4	2	2,520
2	480	420	4	2	2,520
3	120	100	2	2	400
4	120	100	2	2	400
5	120	100	1	1	200
Totales			3,860	2,180	6,040
Porcentaje			64 %	36 %	100 %

Fuente: elaboración propia.

En resumen, el 64 % del proceso de lavado se realiza durante la mañana y el 36 % durante la tarde, para un total de 6 040 libras de ropa lavada al día aproximadamente.

- Secado: para el proceso de secado, los números son similares. Se secan 6 080 libras diarias distribuidas en aproximadamente el 62 % en la mañana y el 38 % en la tarde. El flujo de trabajo de secado diario quedaría distribuido según la tabla XXXI.

Con este flujo se satisfacen los requerimientos de ropa seca del hospital luego del proceso de lavado, que varía de 6 000 a 6 100 libras aproximadamente por día. Hay días en los que estos datos cambian, y es cuando se tiene una alta demanda de ropa limpia y se sobrecargan los

equipos, debido a que actualmente no se pesa la ropa antes de ingresarla a las diferentes máquinas.

Tabla XXXI. **Distribución de maquinaria para el proceso de secado**

Máquina	Capacidad (libras)	Peso Aproximado (libras)	Repeticiones turno matutino (Secadas)	Repeticiones turno vespertino (Secadas)	Total (libras)
1	150	130	5	3	960
2	150	130	5	3	960
3	150	130	5	3	960
4	120	100	5	3	640
5	300	260	5	3	2 080
6	80	60	5	3	480
Totales			3 800	2 280	6 080
Porcentaje			62 %	38 %	100 %

Fuente: elaboración propia.

- Capacidad instalada: para obtener la eficiencia actual de los procesos, se debe conocer la capacidad instalada de la planta de lavandería. Iniciando con el proceso de lavado, se tiene el siguiente equipo:
 - 2 lavadoras de 480 lb de capacidad máxima, cada una
 - 3 lavadoras de 120 lb de capacidad máxima, cada una

En promedio, una lavadora de 480 lb toma 1 hora y 20 minutos (80 minutos) para terminar un ciclo de lavado. En conjunto, en ambos turnos se trabajan 12 horas (720 minutos), al dividir el tiempo total entre el tiempo por ciclo de lavado, da una capacidad total de 9 lavadas por día, por lo tanto 4 320 lb/día. En el caso de las lavadoras de 120 lb, el tiempo promedio es el mismo, por lo que se tiene 9 lavadas al día, y en total 1 080 lb/día.

Para obtener el total, se puede observar el desglose en la siguiente tabla.

Tabla XXXII. **Capacidad instalada para el proceso de lavado**

Máquinas	Capacidad (libras)	Capacidad diaria (libras/día)	Capacidad mensual (libras/mes)
2	480	4 320	259 200
3	120	1 080	97 200
Totales		11 880	356 400

Fuente: elaboración propia.

Para calcular la capacidad instalada del proceso de secado, se realizó el mismo procedimiento. Actualmente se tiene la siguiente maquinaria de secado:

- 1 secadora con capacidad máxima de 80 lbs
- 1 secadora con capacidad máxima de 120 lbs
- 3 secadoras con capacidad máxima de 150 lbs cada una
- 1 secadora con capacidad máxima de 300 lbs

Cada secadora tarda en promedio 1 hora para completar un ciclo de secado, lo que permitiría tener idealmente 12 ciclos durante un día laboral.

Tabla XXXIII. **Capacidad instalada para el proceso de secado**

Máquinas	Capacidad (libras)	Capacidad diaria (libras/día)	Capacidad mensual (libras/mes)
1	80	960	28 800
1	120	1 440	43 200
3	150	5 400	162 000
1	300	3 600	108 000
Totales		11 400	342 000

Fuente: elaboración propia.

Comparando ambos procesos, se puede determinar que funcionando la planta a capacidad máxima puede que en algún momento exista un cuello de botella, debido a que la capacidad de lavado es de 11 880 libras / día y la de secado de 11 400 libras / día, lo que significa que hay un déficit de 480 libras en el área de secado, respecto del de lavado.

Para el cálculo de la eficiencia se utiliza la información obtenida del proceso de lavado actual, respecto a la capacidad total, esto se realizará por proceso mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Capacidad instalada}}$$

Para el proceso de lavado actual, ingresando los datos se tiene:

$$\text{Eficiencia} = \frac{6\,040 \text{ lbs / día}}{11\,880 \text{ lbs / día}} = 51 \%$$

Esto indica que en el proceso de lavado se está trabajando con una eficiencia bastante baja se trabaja a la mitad de la capacidad instalada.

A la vez, para el proceso de secado, ingresando los datos se tiene:

$$\text{Eficiencia} = \frac{6\,080 \text{ lbs / día}}{11\,400 \text{ lbs / día}} = 53 \%$$

Esto indica que en el proceso de secado se está trabajando con una eficiencia bastante baja se trabaja a la mitad de la capacidad instalada.

5.2. Distribución propuesta de la planta

La distribución propuesta para la planta de Lavandería contempla el seccionar los procesos para evitar demoras en el transporte de la ropa entre estaciones, y tener un ahorro de tiempo aminorando el traslado de ropa entre máquinas.

Actualmente se sufren demoras, al trasladar material lavado a secadoras que no están alineadas correctamente se dan ocasiones que deben regresar a las secadoras 1 y 2, ya que el resto de secadoras que están inmediatamente después, están ocupadas o en mantenimiento. La distancia que retornan desde la lavadora 3, 4 o 5 a las secadoras 1 y 2 es de 20 metros, la cual es el doble de la distancia que recorrerían si avanzaran a las secadoras 3, 4, 5 y 6. (Ver figuras 40 y 41).

5.2.1. Eficiencia proyectada de los procesos

Mediante la implementación del nuevo diseño se pretende hacer más eficiente al sistema actual, disminuyendo drásticamente el tiempo de traslado entre máquinas, que es lo que actualmente está afectando los tiempos promedio.

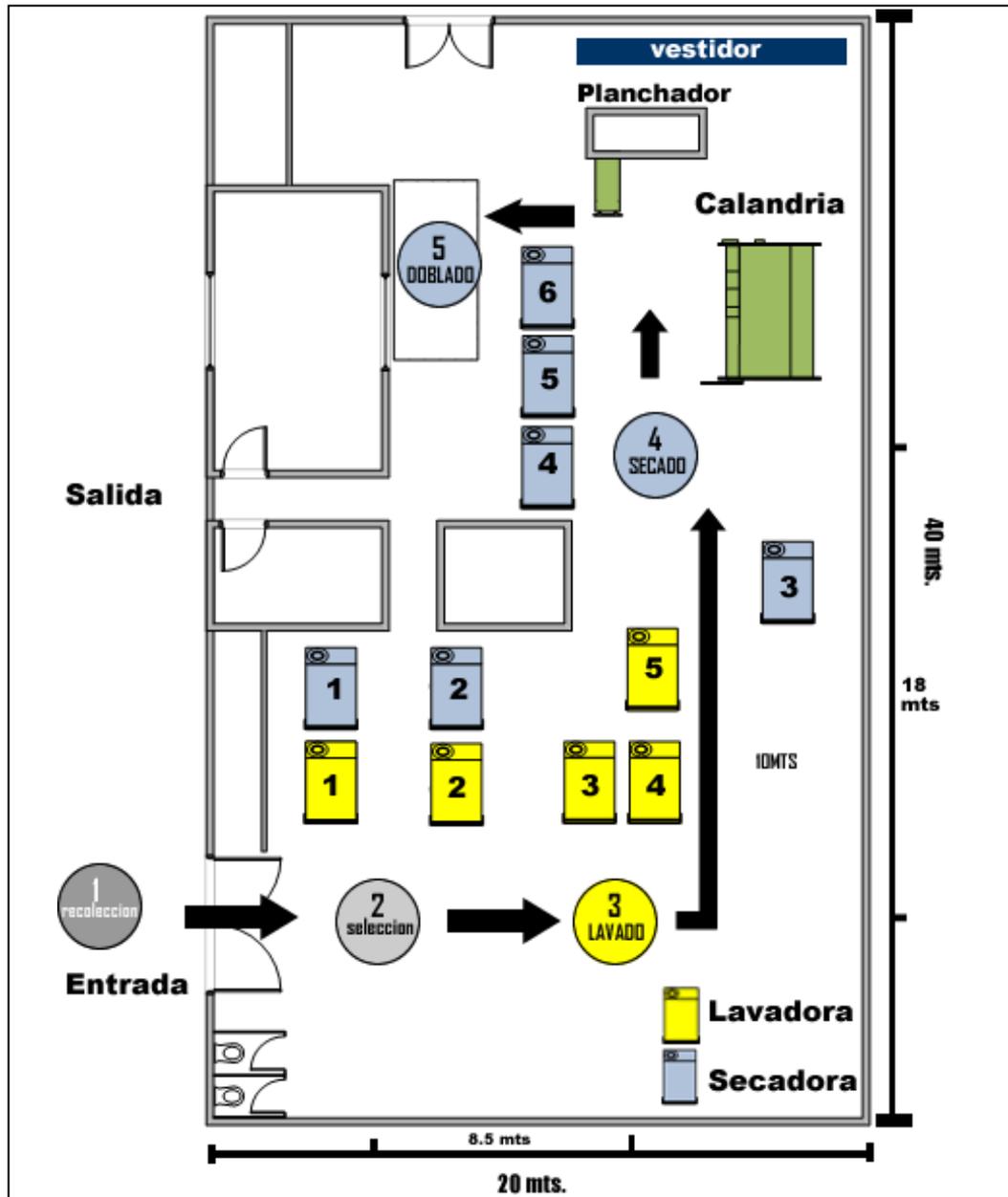
Con estos cambios se proyecta disminuir 33 % el tiempo de traslado entre maquinaria, principalmente entre las máquinas de lavado y secado. Con este aumento de eficiencia, podría existir un cuello de botella, debido a que la capacidad de secado es menor que la capacidad instalada de lavado, por lo que se recomienda la compra de una nueva secadora de por lo menos 120 lb para tener un sistema más rápido y eficiente.

El tiempo promedio perdido por traslados debido a maquinaria no disponible es de 5,46 minutos, que es lo que dura un operario en trasladarse entre máquinas en una distancia promedio de 16,17 metros (ver tabla XXXV). Con el nuevo diseño se reducen las distancias y tiempos promedio entre las máquinas, teniendo un tiempo promedio entre maquinarias de 3,66 minutos y una distancia promedio de 10,99 metros, lo que significa una disminución del 33 % de tiempo y 32 % de distancia entre el modelo actual y el propuesto.

Los procesos de lavado y secado no cambiarán, la diferencia radica en la reubicación de las secadoras y lavadoras estas estarían alineadas de tal forma que no si las máquinas están ocupadas se procederá a buscar la siguiente en forma lineal y no habrán demoras por retornar con los carros de transporte a secadoras que estén ubicadas en lugares más alejados.

También se recomienda equilibrar la carga de trabajo de la maquinaria, y no exceder el uso en horario matutino como actualmente se realiza, utilizando una planificación de uso de la maquinaria se equilibraría el trabajo para ambas jornadas y de esta manera el personal se sentiría motivado y así se mejorarían los tiempos de operación promedio.

Figura 40. Plano actual de distribución de maquinaria



Fuente: elaboración propia, con programa de Microsoft Visio 2003.

Tabla XXXIV. **Distancias y tiempos entre maquinaria**

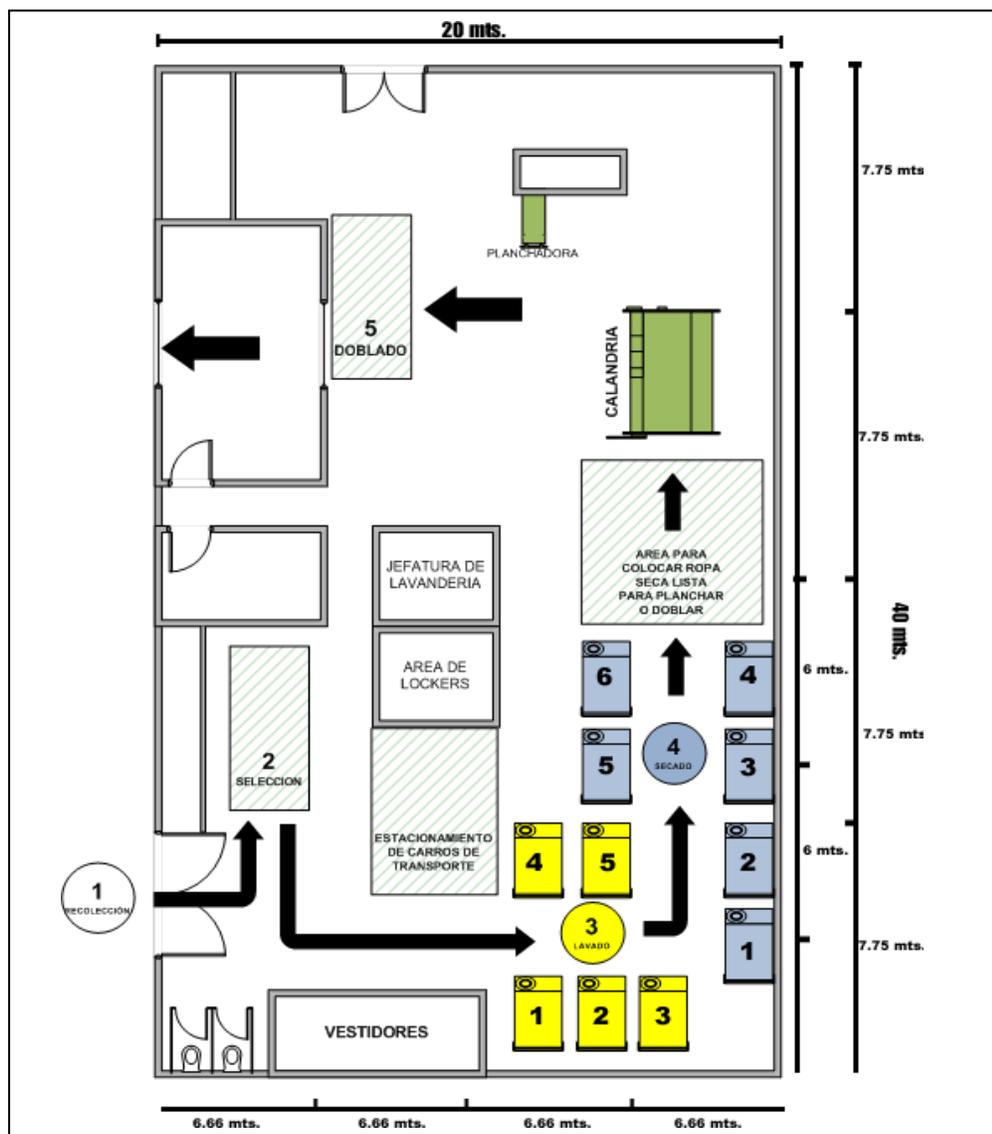
Maquinaria		Actual		Proyectado		Diferencia	
		Distancia	Tiempo	Distancia	Tiempo	Distancia	Tiempo
Lavadora	Secadora	(mt)	(min)	(mt)	(min)	(mt)	(min)
1	1	3,00	1,00	9,00	3,00	-6,00	-2,00
1	2	3,00	1,00	12,00	4,00	-9,00	-3,00
1	3	24,00	8,00	15,00	5,00	9,00	3,00
1	4	30,00	10,60	18,00	6,00	12,00	4,60
1	5	33,00	11,60	15,00	5,00	18,00	6,60
1	6	35,00	12,60	18,00	6,00	17,00	6,60
2	1	3,00	1,00	6,00	2,00	-3,00	-1,00
2	2	3,00	1,00	10,00	3,33	-7,00	-2,33
2	3	20,00	6,67	13,00	4,33	7,00	2,33
2	4	26,00	8,67	16,00	5,33	10,00	3,33
2	5	29,00	9,67	13,00	4,33	16,00	5,33
2	6	32,00	10,67	16,00	5,33	16,00	5,33
3	1	8,00	2,67	3,00	1,00	5,00	1,67
3	2	8,00	2,67	6,00	2,00	2,00	0,67
3	3	12,00	4,00	9,00	3,00	3,00	1,00
3	4	18,00	6,00	12,00	4,00	6,00	2,00
3	5	21,00	7,00	6,00	2,00	15,00	5,00
3	6	24,00	8,00	9,00	3,00	15,00	5,00
4	1	12,00	4,00	10,00	3,33	2,00	0,67
4	2	12,00	4,00	12,00	4,00	0,00	0,00
4	3	12,00	4,00	15,00	5,00	-3,00	-1,00
4	4	16,00	5,33	18,00	6,00	-2,00	-0,67
4	5	19,00	6,33	15,00	5,00	4,00	1,33
4	6	22,00	7,33	18,00	6,00	4,00	1,33
5	1	15,00	5,00	6,60	2,20	8,40	2,80
5	2	15,00	5,00	3,00	1,00	12,00	4,00
5	3	3,00	1,00	5,00	1,67	-2,00	-0,67
5	4	6,00	2,00	8,00	2,67	-2,00	-0,67
5	5	9,00	3,00	5,00	1,67	4,00	1,33
5	6	12,00	4,00	8,00	2,67	4,00	1,33
Promedio		16,17	5,46	10,99	3,66	5,18	1,80

Fuente: elaboración propia.

5.2.2. Plano de distribución propuesto

El diseño propuesto de la nueva Área de Lavandería se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 41. Plano propuesto de distribución de maquinaria



Fuente: elaboración propia, con programa de Microsoft Visio 2003.

CONCLUSIONES

1. Se propuso dos alternativas de proyecto para aplicar el Programa de Seguridad e Higiene Industrial, la primera es la idónea, en la cual se podría llevar a cabo con una inversión inicial de Q58 870,00 y trimestral de Q8 970,00 que actualmente no está presupuestada, renovando el área por completo y utilizando el equipo de seguridad industrial idóneo. La segunda propuesta se hizo en con base en un análisis por economía y factibilidad de aplicación, con una inversión inicial de Q55 030,00 y trimestral de Q5 130,00 la cual va acorde a la naturaleza de la institución.
2. Se efectuó un análisis de acciones inseguras y se identificaron las causas que podrían afectar la seguridad de los trabajadores, entre las más importantes está la no utilización de equipo de protección personal a pesar que se cuenta con existencia, colocación de ropa de lavado sobre maquinaria, colocación de materia prima en área de tránsito, uso inadecuado de carros de transporte. Con esto se propuso la eliminación de estas acciones por medio de un normativo en el cual se prohíbe todo lo detectado y se verá reflejado mediante la tasa de incidencia.

3. Se determinó que la eficiencia actual del proceso de lavado es del 51 % y la del proceso de secado es del 53 %, y con los cambios propuestos se espera incrementar a un 84 % y 86 % respectivamente, como mínimo al aplicarlos, principalmente en el traslado entre máquinas, que es donde actualmente radica la mayor pérdida de tiempo, y se ahorrarían 1,80 minutos promedio en estos. Se realizó un análisis de capacidad instalada, y se pudo determinar que funcionando la planta a capacidad máxima provocaría un cuello de botella, debido a que el área de lavado tiene 14 400 lbs más de capacidad instalada que el Área de Secado.
4. Se efectuó un análisis de riesgos identificándose las posibles causas que podrían afectar la seguridad de los trabajadores por las condiciones del área donde laboran, y entre las más importantes figuran agua regada en el piso que puede provocar caídas, grietas en el mismo, así como obstáculos que pueden provocar accidentes. Se realizaron las propuestas para eliminarlas por completo, como la compra de equipo de protección personal, instalación de piso antideslizante, reparación de grietas y eliminación de obstáculos.
5. Luego de efectuar los análisis correspondientes, se determinó que el principal factor que afecta la eficiencia y la seguridad de los trabajadores son las altas temperaturas que se manejan en el área, las cuales en promedio son de 31 °C, lo que es contraproducente para la salud de los trabajadores y a la vez inciden en la nula utilización de equipo de protección personal.

6. Se realizó la propuesta de la creación de rutas de evacuación, así como capacitación periódica al menos dos veces al año a los colaboradores por parte de la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial en la cual está contemplado en el tema de prevención de acciones inseguras y plan de reacción ante cualquier siniestro que afecte al área.

7. Se estableció el tipo de señalización industrial idónea para el Área de Lavandería, como lo son las rutas de evacuación, equipo de protección personal obligatorio, normas de conducta, prevención e identificación de maquinaria y equipo contra incendio. La Gerencia de Mantenimiento y Servicios Generales indicó que se analizaría para ver la posibilidad de incluirlo en el presupuesto del próximo año.

RECOMENDACIONES

1. Creación de la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial, dentro del Departamento de Mantenimiento del Hospital General San Juan de Dios encabezado inicialmente por el gerente de Mantenimiento y Servicios Generales y este a la vez conociendo las competencias de sus colaboradores establecerá la distribución de responsabilidades, para que por medio de esta se ejecute el Programa de Seguridad e Higiene Industrial aquí propuesto, iniciando en el Área de Lavandería para que sea utilizado como programa piloto a ejecutarse en las demás áreas de la institución.
2. Como una propuesta alterna, se establece capacitar al gerente de Mantenimiento y Servicios Generales en el Área de Seguridad Ocupacional, para que asuma el puesto de encargado de la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial, y realizar lo mismo con el personal que estaría integrando dicha unidad, de manera progresiva para evitar gastos en contratación de nuevo personal y a la vez lograr una aplicación rápida.

3. Cambio o apertura permanente de los ventanales que rodean el recinto donde se ubica el Área de Lavandería, como paso inicial para crear un flujo de aire que logre disminuir la temperatura que se maneja en el lugar, ya que es el punto donde se debe de iniciar a trabajar para lograr disminuir los riesgos a los colaboradores. Los ventanales se encuentran pegados al techo, tienen una altura de 80 centímetros, rodean toda el Área de Lavandería y el tipo de ventanería es de paleta. Si se cuenta con los recursos económicos, sería ideal colocar extractores de aire, así como ventiladores para crear un flujo constante del aire y la higienización del mismo para evitar concentraciones de malos olores.
4. Realizar un plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria del área, para evitar paradas de producción por desperfecto de las mismas y así mantener o aumentar la eficiencia de los procesos.
5. Mantener el estado físico de las instalaciones del área de manera impecable mediante la técnica de 5's, logrando de esta manera mantener la higiene del lugar, evitando el riesgo de contaminación o accidentes por ropa rechazada mal colocada u objetos punzocortantes que puedan lastimar a los colaboradores.
6. Realizar capacitaciones dos veces al año en el tema de seguridad e higiene industrial, para informar a todos los colaboradores de las acciones a realizar, los cambios a implementar, así como los beneficios integrales que la aplicación del presente programa brinda.
7. Utilización equilibrada de la maquinaria, utilizándola equitativamente; evitando trabajar al 100 % de su capacidad. Actualmente la jornada matutina es la que se carga con más trabajo debido a las urgencias de

ropa limpia durante el día, para equilibrar esto se puede aumentar la carga en la jornada vespertina o la creación de una jornada nocturna para poder tener lista la ropa para despacho a primera hora del día.

BIBLIOGRAFÍA

1. CAVASSA RAMÍREZ, César. *Seguridad Industrial, un enfoque integral*. México; Limusa, 2005. 506 p.
2. CEBALLOS ATIENZA, Rafael. *Prevención de riesgos laborales para el desempeño de funciones básicas*. España: Formación Acalá, 2006. 215 p.
3. ENRÍQUEZ, PALOMINO; SÁNCHEZ, José Manuel. *Ohsas 18001:2007*. FC. Editorial, 2008. 316 p.
4. GRUENDEMANN, Magnum. *Prevención de la infección en áreas quirúrgica*. España: Ediciones Harcourt, 2002. 450 p.
5. HERNÁNDEZ ZÚÑIGA, Alfonso. *Seguridad e higiene industrial*. México: Limusa, 2005. 95 p.
6. JANANIA, Abraham Camilo. *Manual de Seguridad e higiene Industrial*. México: Limusa, 2004. 181 p.

ANEXOS

ANEXO 1. Colores de seguridad y de contraste

Tabla I. Cuadro resumen de los colores de seguridad y colores de contraste

Color de Seguridad	Significado	Aplicación	Formato y color de la señal	Color del símbolo	Color de contraste
Rojo	<ul style="list-style-type: none"> · Pararse · Prohibición · Elementos contra incendio 	<ul style="list-style-type: none"> · Señales de detención · Dispositivos de parada de emergencia · Señales de prohibición 	Corona circular con una barra transversal superpuesta al símbolo	Negro	Blanco
Amarillo	<ul style="list-style-type: none"> · Precaución 	<ul style="list-style-type: none"> · Indicación de riesgos (incendio, explosión, radiación ionizante) 	Triángulo de contorno negro	Negro	Amarillo
	<ul style="list-style-type: none"> · Advertencia 	<ul style="list-style-type: none"> · Indicación de desniveles, pasos bajos, obstáculos, etc. 	Banda de amarillo combinado con bandas de color negro		
Verde	<ul style="list-style-type: none"> · Condición segura · Señal informativa 	<ul style="list-style-type: none"> · Indicación de rutas de escape. Salida de emergencia. Estación de rescate o de Primeros Auxilios, etc. 	Cuadrado o rectángulo sin contorno	Blanco	Verde
Azul	<ul style="list-style-type: none"> · Obligatoriedad 	<ul style="list-style-type: none"> · Obligatoriedad de usar equipos de protección personal 	Círculo de color azul sin contorno	Blanco	Azul

Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar>. Consulta: 21 de agosto de 2008.

Tabla II. **Especificación de los colores de seguridad y de contraste**

Color de seguridad	Designación según norma IRAM-DEF D I 054
Amarillo	05-1-040 (Brillante)
	05-3-090 (Fluorescente)
	05-2-040 (Semimate)
	05-3-040 (Mate)
Azul	08-1-070 (Brillante)
	08-2-070 (Semimate)
Blanco	11-1-010 (Brillante)
	11-2-010 (Semimate)
	11-3-010 (Mate)
Negro	11-1-060 (Brillante)
	11-2-070 (Semimate)
	11-3-070 (Mate)
Verde	01-1-160 (Brillante)
	01-3-150 (Mate)
Rojos	03-1-050 (Brillante)

Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar>. Consulta: 21 de agosto de 2008.

ANEXO 2. Botiquín de primeros auxilios

Las emergencias en los lugares de trabajo pueden ocurrir repentinamente. Puede que no haya suficiente tiempo para pensar, por lo tanto, el tiempo de reacción es crítico. El planear las cosas de antemano mediante un Plan de Acción de Emergencia puede mejorar el tiempo de reacción y puede cambiar los resultados.

El botiquín de primeros auxilios constituye una parte vital de dicho plan. Un botiquín de primeros auxilios bien surtido y de fácil acceso puede marcar la diferencia entre la vida y la muerte. Los botiquines de primeros auxilios pueden equiparse según requisitos especiales o pueden adquirirse comercialmente.

La lista siguiente expone el número y el tipo mínimo aceptable de artículos para los botiquines de primeros auxilios según recomendaciones del Instituto de Estándares Nacionales de América (ANSI, por las siglas en inglés), Z308.1 – 2003:

- 1 gasa absorbente de 32 pulgadas cuadradas (ningún lado menor de 4 pulgadas)
- 16 curitas, 1 X 3 pulgadas
- 1 rollo de cinta adhesiva, 3/8 X 5 yardas
- 10 aplicaciones antisépticas, 0,5g cada aplicación
- 6 paquetes de tratamiento para quemaduras, 0,5g cada paquete
- 4 gasas estériles, 3 X 3 pulgadas mínimo
- 2 pares de guantes de látex desechables
- Una venda triangular, 40 X 40 X 56 pulgadas mínimo

Además del contenido mínimo arriba mencionado, se debe agregar artículos opcionales a un botiquín, basado en los peligros específicos del área de trabajo. La selección de artículos adicionales debe hacerse a raíz de consultas con un profesional de cuidado de la salud o con una persona competente en primeros auxilios y con conocimientos de los peligros encontrados en aquel área de trabajo específico.

Los artículos opcionales deben satisfacer los requisitos establecidos en la Sección 5.2 de ANSI Z308.1-2003. Los artículos no incluidos en el estándar deben cumplir con la Administración de Drogas y Alimentos (FDA, por las siglas en inglés) de los Estados Unidos o con cualquier otro cuerpo o norma reguladora. El contenido recomendado incluye analgésicos orales, tratamientos antibióticos, vendajes de gasa, barreras para CPR (resucitación

cardiopulmonar), vendajes para quemaduras, bolsas de hielo, parches, solución oftálmica (para lavar los ojos), y un vendaje en rollo.