



UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Enfermería “San Vicente de Paúl”

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN

DEL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN ENFERMERÍA

“TÍTULO DEL PROYECTO”

**RIESGO LABORAL POR SUSTANCIAS QUÍMICAS EN LA
CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN DEL HOSPITAL GINECO
OBSTÉTRICO ENRIQUE C. SOTOMAYOR.**

AUTORA:

Miriam Pilar Delgado Vera

DIRECTORA: Licenciada Otilia Gómez Cruz

Guayaquil, 12 de Julio de 2011

DEDICATORIA

Dedico esta Tesis a aquellas personas que son la fortaleza, alegría en mi vida, mi hija y nieto ya que por ellos me he sentido motivada a superarme y seguir con mis ideales y que sigan mi ejemplo en culminar una carrera y vencer los obstáculos que se presentan a lo largo de ella.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios porque es el que me ha acompañado y me ha ayudado en los momentos difíciles de mi vida, y me ha dado la voluntad y fortaleza en seguir adelante y venciendo los obstáculos que se han presentado a largo de estos años.

A mis padres por haberme impulsado y darme su apoyo de seguir estudiando y cumplir mis metas, y en los momentos difíciles me dieron todo su amor y su comprensión para vencerlos.

A los de la honorable Junta de Beneficencia por habernos otorgado las becas para seguir la carrera y convertirnos en profesionales de Enfermería.

A los docentes que he tenido en el transcurso de estos años por haberme formado con sus conocimientos.

A mi Directora de tesis Licenciada Otilia Gómez Cruz, que con toda su experiencia y sabiduría me guió, para poder concluir este trabajo.

Gracias por todo

MIRIAM DELGADO VERA

ÍNDICE GENERAL

1.	Introducción.	1
2.	Planteamiento del problema.	3
3.	Objetivos.	10
3.1.	Objetivo General.	10
3.2.	Objetivos Específicos.	10

MARCO TEÓRICO

Capítulo I

Salud y riesgos laborales.

1.1.	Salud.	11
1.2.	Riesgo.	12
1.2.1.	Clasificación de los Factores de Riesgo.	12
1.2.1.1.	Condiciones de seguridad.	13
1.2.1.2.	Medio ambiente físico de trabajo.	13
1.2.1.3.	Contaminantes.	14
1.2.1.4.	Sustancias irritantes y tóxicas.	
	Precauciones generales.	14
1.2.1.5.	Carga de trabajo.	17
1.2.1.6.	Factores organizativos.	17
1.3.	Factores de seguridad.	18
1.3.1.	Lugares de trabajo.	18
1.3.2.	Riesgo de incendio.	18
1.3.3.	Manipulación y Transporte. Almacenamiento, de Materiales Inflamables.	19
1.4.	Medio ambiente físico.	19
1.4.1.	Condiciones Termohigrométricas.	19
1.5.	Contaminantes.	20
1.5.1.	Contaminantes químicos.	20
1.5.2.	Contaminantes Biológicos.	21
1.6.	Métodos para determinar las condiciones de Seguridad y	

3.2.	Características de una planta física de la Central de esterilización.	34
3.3.	Almacenamiento.	34
3.4.	Desinfección del área de la Central de Esterilización.	35
3.5.	Funciones desarrolladas en el servicio de la Central de Esterilización.	35
3.6.	Actividades de la enfermera (o) de la Central de Esterilización.	36
3.7.	Perfil de la enfermera (o) de la Central de Esterilización.	36

CAPITULO IV

Agentes químicos que se utilizan en la central de esterilización del Hospital Enrique C. Sotomayor

4.1.	Agente Químico.	39
4.2.	Óxido De Etileno.	39
4.2.1.	Usos.	41
4.2.2.	Mecanismo de acción antibacteriano.	42
4.2.3.	Efectos sobre la salud.	43
4.2.4.	Efectos cancerígenos y mutagénicos.	44
4.2.5.	Estudios Sobre El Oxido De Etileno.	46
4.2.6.	Aspectos preventivos:	46
4.2.7.	Medidas de Precaución en el manejo del Oxido de Etileno en una Central de Esterilización.	47
4.2.9.	Tratamiento:	48
4.2.10.	Límites de exposición profesional.	49
4.3.	Detergente Enzimático.	50
4.3.1.	Propiedades Químicas de los Detergentes.	50
4.3.2.	Características de los detergentes enzimáticos.	51
4.3.3.	Acción.	52
4.3.4.	Riesgos.	53
4.3.5.	Recomendaciones:	54
4.4.	El Peróxido de Hidrógeno.	55
4.4.1.	Peróxido de Hidrógeno O Plasma Gas.	57

4.4.2. Temperatura y tiempo.	58
4.4.3. Riesgos.	58
4.4.4. Efectos Adversos Potenciales Para La Salud.	58
4.4.5. Medidas Preventivas.	59
4.5. Dicloroisocianurato De Sodio (NADCC).	59
4.5.1. Riesgo para la salud.	60
4.5.2. Medidas Preventivas.	61

CAPITULO V

Equipos de protección

5.1. Equipos de Protección.	62
5.1.1. Requisitos de un Equipo de Protección Personal.	62
5.2 Clasificación de los Equipo de Protección Personal.	63
5.2.1. Protección de la Cabeza.	63
5.2.2. Protección de Ojos y Cara.	63
5.2.3. Protección Respiratoria.	64
5.2.4. Limitaciones generales de su uso.	65
5.2.5. Protección de Manos y Brazos.	65
5.2.6. Tipos de guantes.	66
5.2.7. Calzado.	67
5.2.8. Ropa de Trabajo.	68
5.2.9. Restricciones de Uso.	68
5.3 Consideraciones Generales de los Equipos de Protección.	68
Marco legal.	69
Glosario.	82
5. Formulación de la hipótesis.	85
6. Método.	86
6.1. Justificación de la elección del Método.	86
6.2. Diseño de la Investigación.	86
6.2.1. Muestra/ selección de los participantes.	86
6.2.2 Técnicas recogidas de Datos.	86
6.2.3 Técnicas y modelos de Análisis de Datos.	86

7.	Presentación de datos.	87
8.	Análisis de los resultados.	104
9.	Conclusiones.	105
10.	Valoración crítica.	108
11.	Apartados finales.	113
	Anexos.	118

ÍNDICE VARIOS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág. #
Gráfico # 1: Sustancias Químicas manipuladas por el Personal que Labora en Central de Esterilización	87
Gráfico # 2: Tiempo de manipulación del Óxido de Etileno en minutos / día por el personal que labora en la Central de Esterilización.	88
Gráfico # 3: Tiempo de manipulación del Cidezime en horas /día por el personal que labora en la Central de Esterilización	89
Gráfico # 4: Tiempo de manipulación del Cassette Peróxido de Hidrógeno minutos/día por el personal que labora en la Central de Esterilización.	90
Gráfico # 5: Tiempo de manipulación del Presept en horas /día por el personal que labora en la Central de Esterilización.	91
Gráfico # 6: Conocimiento del personal que labora en la Central de Esterilización de los Principios activos del cartucho de Óxido de Etileno.	92
Gráfico # 7: Nivel de conocimientos sobre los principios activos de Cidezime que tiene el personal que labora en la Central de Esterilización.	93
Gráfico # 8: Nivel de conocimiento del personal que labora en la Central de Esterilización sobre los Principios activos del Cassette Peróxido De Hidrógeno.	94
Gráfico # 9: Nivel de conocimiento del personal que labora en la Central de Esterilización sobre los Principios activos del Presept.	95

Gráfico # 10: Conocimiento del personal acerca de los riesgos de Salud de las Sustancias Químicas que manipula	96
Gráfico # 11: Capacitación del Personal acerca del Uso, manejo y riesgos de las Sustancias Químicas.	98
Gráfico # 12: Nivel de conocimiento del personal acerca de los primeros Auxilios en caso de un accidente con estas sustancias.	99
Gráfico # 13: Atienden emergencias en Anexo del IESS de la maternidad	100
Gráfico # 14: Dotación de equipo de protección por parte de la Maternidad.	101
Gráfico # 15: Personal que trabaja en la central de esterilización.	102
Gráfico # 16: Rango de edad del personal.	103
Gráfico # 17: Tiempo de trabajo en la Central de Esterilización.	104

ABREVIATURAS

CE Central de Esterilización

OE Óxido de Etileno

OIT Organización Internacional del Trabajo

PH Peróxido de Hidrogeno

OSHA Instituto Nacional para La Seguridad y Salud Ocupacional

EPP Equipo de Protección Personal

RESUMEN

En el presente estudio se analiza la situación actual de salud ocupacional en que desempeña sus actividades el personal que maneja las sustancias químicas y equipos en la Central de Esterilización del Hospital Gineco Obstétrico “Enrique C. Sotomayor”, que usan para desarrollar su labor y el cumplimiento de las medidas de bioseguridad practicadas en cada una de las tareas que realizan. Se analiza además, el nivel de conocimientos del personal laboral en relación a situaciones de emergencia (accidentes por sustancias químicas) y si la institución cuenta con servicios médicos apropiados para atender este tipo de situaciones. Para la evaluación de los riesgos laborales, se utiliza una encuesta a fin de medir esta situación.

Palabras Clave

Procesos de esterilización, agentes químicos, riesgos laborales, salud, seguridad ocupacional.

ABSTRACT

In this present research, it is analyzed the situation actually of the Occupational Health and Safety, in which realize yours activities the personal which operate with chemistry substances and equipment in the Central of Sterilization of the Hospital "Enrique C. Sotomayor", it is used for to work, were it is necessary for the compliment of the biosecurity measure which realized in the processes daily. It is analyzed, moreover, the knowledge level of the personal which works, verifying your posture in situations of emergency (accident with chemistry substances) and to know which the institution it is have the medical services right for attend this situations. For the evaluation of the occupational hazards, it is use an opinion poll, for to measure this situation of the hazards level..

Keywords

Sterilization processes, chemicals, occupational hazards, health and occupational safety.

1.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la OMS, la "Salud Ocupacional es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. Además, procura generar y promover el trabajo seguro y sano, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo, realzando el bienestar físico mental y social de los trabajadores y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo.¹

En el ambiente laboral existen potenciales riesgos para la salud de los trabajadores, entre estos están: riesgos físicos (calor, ruido, etc.), sustancias químicas (plaguicidas, metales pesados, etc.), riesgos biológicos (bacterias, virus, etc.), riesgos psicológicos (stress laboral, etc.).

Los riesgos para la salud de quienes trabajan en hospitales constituyen un tema que cada vez cobra mayor importancia. Hay estudios que demuestran la existencia de distintos tipos de riesgos entre los que merecen destacarse los físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales que afectan a los profesionales de la salud. Los riesgos ocupacionales a que hacemos mención afectarían la salud de los trabajadores de hospitales, principalmente por desconocimiento de la manipulación y de las consecuencias de éstos para la salud.²

Los riesgos químicos juegan un papel importante en los servicios hospitalarios, los mismos que dependen de la concentración, manipulación, exposición, susceptibilidad del trabajador, el agente y la práctica de protección adoptada por el personal³. Todos estos agentes químicos pueden producir una diversidad de efectos a corto plazo como accidentes y a largo plazo como: irritantes, alérgicos, tóxicos e incluso cancerígenos.

Además de los riesgos mencionados, en algunos lugares específicos como es el caso de las Centrales de Esterilización, donde se

realizan todos los procedimientos físicos, mecánicos y preferentemente químicos a fin de destruir los microorganismos presentes en los instrumentos y material contaminado en general, procesos en los que se pone en riesgo a la población laboral que trabaja en estos lugares.

La Central de Esterilización del Hospital Gineco Obstétrico Enrique C Sotomayor, de Guayaquil, es la unidad que se encarga del proceso de: limpieza, desinfección y esterilización del material utilizado en esta casa de salud. Para cumplir con su función, esta unidad utiliza aparatos como esterilizadores a vapor, a óxido de etileno y peróxido de hidrógeno, así como también emplea algunas sustancias químicas como: detergente enzimático y tabletas de cloro.

Debido a los potenciales riesgos que estos aparatos y sustancias químicas representan para el personal que labora en esta área, surge la inquietud de la autora del presente trabajo de enfocar la investigación solamente en los riesgos químicos, con la finalidad de determinar la existencia de una situación de accidentes por sustancias químicas o de, enfermedades ocupacionales, y analizar de como desempeñan sus actividades el personal que maneja las sustancias químicas con los equipos que usan para desarrollar su labor para proponer la adopción de las medidas preventivas respectivas, para proteger la salud del trabajador a corto y largo plazo en esa área.³

2.- PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL TEMA U OBJETO DE ESTUDIO

Para la OMS y la OPS, la promoción de la salud en el lugar de trabajo incluye la realización de una serie de políticas y actividades en los lugares de trabajo, diseñadas para ayudar a los empleadores y trabajadores en todos los niveles a aumentar el control sobre su salud y a mejorarla, favoreciendo la productividad y competitividad de las empresas y contribuyendo al desarrollo económico y social de los países.⁴

La bibliografía mundial relacionada con la salud laboral del personal médico y paramédico en los hospitales, es abundante, principalmente a en lo relativo a riesgos biológicos. Sin embargo, en lo referente a riesgos con agentes químicos es escasos.

Según estudios realizados en riesgos laborales en la ciudad de Córdoba- Argentina en el Hospital de Urgencias desde Noviembre de 2.005 a Mayo de 2.006, la población en estudio fue un número total de 80 en el personal de enfermería. Demostraron que el 10% eran por contacto a sustancias químicas⁵

Estudios realizados en Ecuador, en la Central de Esterilización del Hospital General Latacunga, en Marzo a Junio 2009, se caracterizaron los factores de riesgos, al que se encuentra expuesto el personal de enfermería durante el desarrollo de sus actividades diarias. Como resultado de esta investigación se encontró que existen nueve trabajadoras en el centro de esterilización, las mismas que estaban expuestas a los 5 riesgos principales como son: físicos en un 45.9%, químicos en un 4.65%, biológicos en un 3.53%, ergonómicos con un 21% y sicosociales en un 24.7%.⁶

El Hospital Gineco Obstétrico Enrique C. Sotomayor, de la ciudad de Guayaquil, fue fundado en el año 1948, es de tercer nivel de especialidad y ofrece sus servicios al binomio madre e hijo. Se encuentra ubicado en las calles Pedro Pablo Gómez entre Ayacucho y 6 de Marzo, pertenece a la parroquia Bolívar.

Cuenta con el recurso humano: médicos, enfermeras, personal administrativo y de servicio, de primera línea para poder atender, con calidez y calidad, los más de 180 partos diarios, las más de 100 mil consultas anuales y los centenares de análisis que de diferente índole práctica en la atención de la salud en general y reproductiva de la mujer.⁷

La Central de Esterilización, es la unidad en la que se receipta y se clasifica el material contaminado que llega de las diferentes áreas del hospital para su respectivo lavado, secado, preparado y esterilizado, para lo cual se emplean varias sustancias químicas para cumplir este proceso. La Central de Esterilización cuenta con el siguiente personal: Una Licenciada Jefa del área de los tres turnos es la encargada de distribuir el personal para las diferentes asignaciones que se ejecutan día a día, auxiliares de enfermería y auxiliares de servicio.

Los auxiliares de enfermería son los encargados de la recepción y entrega de turno y de realizar las asignaciones de receiptar, clasificar y lavar material e instrumental, también de preparar e inspeccionar y empacar los materiales e instrumentos en sus respectivos empaque para su respectivo esterilizador. Igualmente se encargan de la preparación de ropa de cirugía y de paquetes pequeños de ropa que son distribuidos a las diferentes áreas según la demanda. El personal de Enfermería que está a cargo de la asignación de lavado de material e instrumental quirúrgico rota en el área cada dos semanas al igual que el resto de personal.

Los auxiliares de servicio son los encargados de la limpieza del área total y de trasladar los materiales a la zona de despacho, Son los encomendados del vestuario limpio para el personal que entra a laborar en la central. Además son los encargados de manejar los autoclaves de vapor, los esterilizadores de Óxido de Etileno y también el de Peróxido de Hidrogeno.

Todos los trabajadores laboran tres turnos de ocho horas laborables y de cinco días a la semana y dos días libres. En relación al área, se encuentra dividida en varias secciones, estas secciones son: el Área sucia o contaminada, Área de Preparado y empacado, Área de los

Autoclaves a vapor y Óxido de Etileno, preparado de Ropa de Cirugía y Área de Despacho.

Área sucia o Contaminada, se receptan instrumentos y equipos reutilizables de las diferentes áreas del hospital, el mismo que es clasificado y luego lavado y descontaminado. Esta sección es un lugar cerrado donde solo existe la ventilación del aire acondicionado. Cabe mencionar que no existe un aparato de extracción continua. Para protección de los trabajadores La institución proporciona los siguientes equipos de protección:

Gorro y Mascarilla descartable, Mascarilla N° 95, Gafas plásticas, uniforme de color rojo que está identificado como contaminado, delantal plástico, Guantes descartables y overol descartables, cabe mencionar que los trabajadores no siempre utilizan este equipo de protección.

En esta misma sección existe una zona de lavado de material, donde hay un lavadero de acero inoxidable de medidas aproximadas de 60cm. x 60 cm donde se lo llena de agua y se coloca un litro de detergente enzimático, allí se lavan: cascos cefálicos, ambu de niños, mascarillas de silicón, circuitos de ventilador, humidificadores, etc. Una vez que se encuentra sumergido en esta combinación de agua y detergente enzimático durante 30 minutos, es enjuagado con agua normal, para ser sumergido en un recipiente plástico con agua y en el que se diluyen cuatro tabletas efervescentes desinfectantes de un compuesto que contiene: Troclosene Sodium (Presept).

Este material permanece por un lapso de 30 minutos y luego es retirado para ser enjuagado con agua esterilizada, listo para ser secado manualmente y con aire comprimido. Luego de ello es trasladado a la sección del área de preparado, empacado y sometido a los diferentes esterilizadores como son: Peróxido Hidrogeno, y Óxido de Etileno.

En esta misma sección existe otro lavadero de acero inoxidable de una medida de 60cm x 120cm en él hay un recipiente en el que se utiliza 16 ml del detergente enzimático diluida en agua, en el que se lava por fricción (con cepillos o esponja) para realizarle de manera directa la

remoción de la eliminación de material extraño, orgánico adherido a los Instrumentos de cirugía de acero inoxidable, logrando así la disminución de la carga microbiana a fin de facilitar el proceso de desinfección, para ser situado en unas rejillas de acero perforada y sumergirlo en la lavadora ultrasónica.

En la **lavadora ultrasónica**, (equipo que genera ondas de sonido y que limpia por un proceso llamado cavitación), se coloca un litro de Detergente enzimático, diluido con agua, para ser lavado automáticamente por un tiempo de 10 minutos. Después que se cumple el tiempo programado, el auxiliar de enfermería, en el momento de retirar el instrumental de esta lavadora, debería usar las medidas de protección como son: gafa protectora y la mascarilla descartable junto con las mascarillas N95, para protegerse del vapor proveniente de esta máquina. Este instrumental es retirado y enjuagado con agua destilada, y en seguida se procede al secado manual para prontamente ser enviado al área de preparado y empacado.

Área de Preparado y empacado.-Esta área es donde se prepara el instrumental quirúrgico de acero inoxidable previamente descontaminado mediante el proceso anteriormente descrito. A este material se lo envuelve en tela para ser esterilizado en la autoclave. Dentro de esta misma área, se prepara y se empaca el material reutilizable termosensible previamente lavado y desinfectado en el procedimiento antes ya descrito (ambu, material plástico, etc.), este material es nuevamente secado con aire comprimido, con la finalidad de ayudar a terminar de eliminar residuos de agua en zonas de difícil acceso. Para completar el secado, se los somete a los aireadores eléctricos (cámaras especiales a las que se les inyecta aire caliente a 55°C o sirven para absorber humedad en lugares que son difíciles de secar).

Luego de esto se procede a empacar el material en fundas de papel **Tyvek** que es un papel especial para envolver el material que está destinado a ser esterilizado en las cámaras de Peróxido de Hidrogeno y óxido de etileno. Antes de ser empacados, se les introduce un Indicador

Químico (indicadores con mecanismos de monitoreo del proceso de esterilización).

Este papel lleva impreso un sistema químico, indicador de color, cuyo color cambia de rojo a amarillo al ser expuesto al vapor de Peróxido de Hidrogeno. Las fundas de papel se las sella en las maquinas termoselladoras, Aparte de los 2 indicadores de esterilización ya mencionados, en la parte externa del empaque se le coloca la cinta Indicadora adhesiva, que a la exposición del peróxido de hidrógeno cambia de rojo a amarillo naranja. De esta manera, el material empacado está listo para ser llevado en canastillas rectangulares y colocarlas en el esterilizador de Peróxido de Hidrogeno.

El esterilizador de **Peróxido de Hidrógeno** es una cámara, hermética, utiliza una tecnología de gas plasma de peróxido de hidrógeno. Las propiedades del vapor de peróxido de hidrógeno en combinación con la acción del plasma, es un proceso de esterilización a baja temperatura que esteriliza rápidamente instrumentos sensibles al calor y a la humedad.

Para que el esterilizador funcione y esté listo para el uso se instala en el panel frontal del esterilizador, el cassette de peróxido de hidrógeno (contiene un agente esterilizante (H_2O_2) con una concentración del 58% y en una cantidad de 1,8 ml por celda), una solución acuosa de peróxido es vaporizado en el interior de la cámara hermética.

Este cassette viene recubierto con un protector plástico, el mismo que debe ser retirado por el auxiliar de enfermería a fin de verificar si el cassette está en condiciones de ser utilizado, ya que este lleva impreso un indicador químico de color amarillo, para manipular este cassette deben utilizarse guantes y mascarilla descartable. Cuando existe demasiado demanda de material o el esterilizador de Peróxido de Hidrogeno se encuentra dañado, el personal enfermería opta por utilizar el esterilizador del Óxido de Etileno.

Área de los Esterilizadores.- Aquí se encuentran los esterilizadores de Óxido de etileno, así como también las autoclaves de

vapor. En esta misma sección es donde los auxiliares de enfermería preparan los paquetes de ropa de parto y ropa de cirugía, toallas de neonato y paquetes de ropa pequeña para la utilización en los quirófanos y salas de niño en general.

En el esterilizador del Óxido de Etileno el material va con su respectivo empaque, indicador y cinta adhesiva apropiada para este aparato. Es un esterilizador seguro y eficaz que utiliza cartuchos monodosis del gas óxido de etileno 100% para los equipos de materiales termosensible.

Este material es ubicado en unas rejillas de metal que es puesto en este esterilizador. Para que el aparato funcione, previamente se instala el cartucho de (OE), de una manera parecida a como se lo hace con el esterilizador de Peróxido de Hidrogeno.

La literatura mundial consultada indica que el Óxido de Etileno es un gas inflamable. Debido a su alto grado de toxicidad, tiene efectos en la salud del trabajador, por ello los esterilizadores de Óxido de Etileno deben estar situados en un área aislada restringida, con señalización y deben tener su sistema de aireación, para eliminar el gas residual y cumplir con las 12 horas de ventilación una vez que el material este esterilizado.

Una vez utilizados los cartuchos de Óxido de Etileno, deben ser colocados en un recipiente con agua durante tres días para ser desechados, procedimiento que debe usarse a fin de eliminar todo el gas residual y evitar que contaminen el ambiente inmediato. Cabe recalcar que en esta sección de los esterilizadores de Óxido de Etileno tampoco existe un extractor de aire, ni la ventilación suficiente.

Área de Despacho.- Esta sección también llamada área estéril es el sitio donde son almacenados en perchas todos los materiales ya esterilizados antes de ser distribuidos a los diferentes servicios. Es un área de paso restringido, y está comunicada con la zona de entrega de material a través de una ventana de despacho.

Al hacer un comentario sobre las condiciones de bioseguridad del personal que labora en la central de esterilización debo indicar que en

ciertos casos no se cumple con las normas de seguridad en el manejo de sustancias químicas y aparatos, y además parecería que el personal del área no tiene el conocimiento de los riesgos a que está expuesto durante su jornada de trabajo lo cual podría provocar accidentes y enfermedades ocupacionales. Ello me permite formular la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los riesgos laborales a los que están expuesto el personal que labora en la Central de Esterilización del Hospital Gineco Obstétrico Enrique C. Sotomayor?

3.- OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

- Determinar el riesgo laboral por exposición a sustancias químicas utilizadas en Central de Esterilización del Hospital Gineco Obstétrico Enrique C. Sotomayor.

3.2. Objetivos Específicos:

- Conocer las sustancias químicas que manipula el personal de la Central de Esterilización del Hospital Gineco Obstétrico Enrique C. Sotomayor.
- Determinar el nivel de conocimiento que tienen los trabajadores sobre los riesgos a la salud que producen las sustancias químicas.
- Identificar el grado de conocimiento sobre los primeros auxilios en casos de intoxicación por sustancias químicas.
- Determinar el uso correcto del manejo de las sustancias químicas utilizadas en la Central de Esterilización.
- Determinar las prácticas seguras e inseguras que se ejecutan en el área de esterilización por el personal que labora.
- Evidenciar si el personal de la Central de esterilización dispone de los equipos de seguridad apropiados para el manejo de las sustancias químicas.
- Comprobar si el personal de enfermería usa frecuentemente los equipos de seguridad.
- Establecer si el personal de enfermería recibió una capacitación acerca del correcto manejo de las sustancias químicas utilizadas en la Central de Esterilización.

MARCO TEÓRICO

CAPITULO I

SALUD Y RIESGOS LABORALES

1.1. Salud

El término Salud es definido por la Constitución de 1946 de la Organización Mundial de la Salud como el caso de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. También puede definirse como el nivel de eficacia funcional o metabólica de un organismo tanto a nivel micro (celular) como en el macro (social).⁸

La salud laboral se construye en un medio ambiente de trabajo adecuado, con condiciones de trabajo justas, donde los trabajadores y trabajadoras puedan desarrollar una actividad con dignidad y donde sea posible su participación para la mejora de las condiciones de salud y seguridad.

El trabajo puede considerarse una fuente de salud porque con el mismo las personas conseguimos una serie de aspectos positivos y favorables para la misma. Por ejemplo con el salario que se percibe se pueden adquirir los bienes necesarios para la manutención y bienestar general. En el trabajo las personas desarrollan una actividad física y mental que revitaliza el organismo al mantenerlo activo y despierto. Mediante el trabajo también se desarrollan y activan las relaciones sociales con otras personas a través de la cooperación necesaria para realizar las tareas y el trabajo permite el aumento de la autoestima porque permite a las personas sentirse útiles a la sociedad.

No obstante el trabajo también puede causar diferentes daños a la salud de tipo psíquico, físico o emocional, según sean las condiciones sociales y materiales donde se realice el trabajo. Para prevenir los daños

a la salud ocasionados por el trabajo está constituida la Organización Internacional del Trabajo (OIT); es el principal organismo internacional encargado de la mejora permanente de las condiciones de trabajo mediante convenios que se toman en sus conferencias anuales y las directivas que emanan de ellas. La (OIT) es un organismo especializado de las Naciones Unidas de composición tripartita que reúne a gobiernos, empleadores y trabajadores de sus estados miembros con el fin de emprender acciones conjuntas destinadas a promover el trabajo decente en el mundo⁸

Riesgo

El riesgo es la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro. Pero si se juntan, se convierten en un riesgo, o sea, en la probabilidad de que ocurra un desastre. Sin embargo los riesgos pueden reducirse o manejarse. Si somos cuidadosos en nuestra relación con el ambiente, y si estamos conscientes de nuestras debilidades y vulnerabilidades frente a las amenazas existentes, podemos tomar medidas para asegurarnos de que las amenazas no se conviertan en desastres.⁹

La gestión del riesgo no solo nos permite prevenir desastres. También nos ayuda a practicar lo que se conoce como desarrollo sostenible. El desarrollo es sostenible cuando la gente puede vivir bien, con salud y felicidad, sin dañar el ambiente o a otras personas a largo plazo. Por ejemplo, se puede ganar la vida por un tiempo cortando árboles y vendiendo la madera, pero si no se siembran más árboles de los que se corta, pronto ya no habrá árboles y el sustento se habrá acabado. Entonces no es sostenible.

1.1.1. Clasificación de los Factores de Riesgo

Sabemos que el riesgo laboral, es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Consideramos

factor de riesgo al elemento o conjunto de elementos que, estando presentes en las condiciones de trabajo, pueden desencadenar una disminución en la salud del trabajador.

Atendiendo a su origen, dividimos los factores de riesgo en cinco grupos para facilitar su estudio:

- Condiciones de seguridad.
- Medio ambiente físico de trabajo.
- Contaminantes químicos y biológicos.
- Carga de trabajo.
- Organización del trabajo.

Factor de riesgo es el elemento o conjunto de elementos que, estando presentes en las condiciones de trabajo, pueden desencadenar una disminución en la salud del trabajador.

1.1.1.1. Condiciones de seguridad.

En este grupo se incluyen aquellas condiciones materiales que pueden dar lugar a accidentes en el trabajo. Para estudiarlas es necesaria la investigación y evaluación de factores derivados de:

- Lugares de trabajo.
- Máquinas y equipos de trabajo.
- Riesgo eléctrico.
- Riesgo de incendio.
- Manipulación y transporte...

1.1.1.2. Medio ambiente físico de trabajo:

Son factores del medio ambiente natural presentes en el ambiente de trabajo y que aparecen de la misma forma o modificados por el proceso de producción y repercuten negativamente en la salud. Condiciones termohidrométricas (temperatura, humedad, ventilación).

- Ruido.

- Vibraciones.
- Radiaciones (ionizantes o no ionizantes).

1.1.1.3. Contaminantes

Son agentes extraños al organismo humano que pueden producir alteraciones a la salud cuando están presentes en el ambiente. Se dividen en:

- **Contaminantes químicos:** sustancias químicas que durante la fabricación, transporte, almacenamiento o uso puedan incorporarse al ambiente en forma de aerosol, gas o vapor y afectar a la salud de los trabajadores. Su vía más común de entrada al organismo es la respiratoria, pero también pueden penetrar por vía digestiva o a través de la piel.
- **Contaminantes biológicos:** microorganismos que pueden estar presentes en el ambiente de trabajo y originar alteraciones en la salud de los trabajadores. Pueden ser organismos vivos (bacterias, virus, hongos,...), derivados de animales (pelos, plumas, excrementos,...) o vegetales (polen, madera, polvo vegetal,...). ^{11,23}

1.1.1.4. Sustancias irritantes y tóxicas. Precauciones generales

- 1) **Instrucción a los trabajadores.** Los trabajadores empleados en procesos sometidos a la acción de sustancias que impliquen riesgos especiales, serán instruidos teórica y prácticamente.
 - De los riesgos que el trabajo presente para la salud.
 - De los métodos y técnicas de operación que ofrezcan mejores condiciones de seguridad.
 - De las precauciones a adoptar razones que las motivan.
 - De la necesidad de cumplir las prescripciones médicas y técnicas

determinadas para un trabajo seguro.

- 2) Estas normas serán expuestas en un lugar visible.
- 3) Dispositivos de alarma. En aquellos lugares donde se fabriquen, manipulen, utilicen o almacenen sustancias irritantes o tóxicas, se instalarán dispositivos de alarmas destinadas a advertir las situaciones de riesgo inminente, en los casos en que se desprendan cantidades peligrosas de dichos productos. Los trabajadores serán instruidos en las obligaciones y cometidos concretos de cada uno de ellos al oír la señal de alarma.
- 4) Donde exista riesgo derivado de sustancias irritantes o tóxicas, está prohibida la introducción, preparación o consumo de alimentos, bebidas o tabaco.
- 5) Para los trabajadores expuestos a dichos riesgos, se extremarán las medidas de higiene personal.⁹

Sustancias irritantes y tóxicas: Exposiciones permitidas. – En aquellos lugares de trabajo donde se manipulen estas sustancias no deberán sobrepasar los valores máximos permisibles, que se fijaren por el Comité Interinstitucional.

Sustancias irritantes y tóxicas: Normas de control:

1. **(Reformado por el Art. 43 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88)**
Normas generales. Cuando las concentraciones de uno o varios contaminantes en la atmósfera laboral superen los límites establecidos por el Comité Interinstitucional, se aplicarán los métodos generales de control que se especifican, actuando preferentemente sobre la fuente de emisión. Si ello no fuere posible o eficaz se modificarán las condiciones ambientales; y cuando los anteriores métodos no sean viables se procederá a la protección personal del trabajador.
2. **Cambio de sustancias.** En aquellos procesos en que se empleen sustancias con una reconocida peligrosidad o toxicidad, se procurará sustituirlas por otras de menor riesgo, siempre que el proceso industrial lo permita.

3. (Suprimido por el Art. 44 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88).
4. **Ventilación localizada.** Cuando no pueda evitarse el desprendimiento de sustancias contaminantes, se impedirá que se difunda en la atmósfera del puesto de trabajo, implantando un sistema adecuado de ventilación localizada, lo más cerca posible de la fuente de emisión del contaminante, el que cumplirá con los requisitos siguientes:
 - a) Descargará al exterior cumpliéndose la Legislación vigente sobre contaminación atmosférica.
 - b) Cuando las sustancias aspiradas por diferentes sistemas de ventilación localizada puedan combinarse y originar mezclas de carácter explosivo o inflamable, se evitará la conexión de estos sistemas en una misma instalación.
 - c) Los locales de trabajo equipados con sistemas de extracción localizada dispondrán de entradas de aire exterior por medios naturales o artificiales de suficiente capacidad para reemplazar el aire extraído por estos sistemas. Dichas entradas estarán situadas de tal manera que los trabajadores no se hallen expuestos a corrientes de aire perjudiciales o molestas.
 - d) Se evitará en los puestos de trabajo que exponga al personal a las corrientes dominantes del sistema de ventilación, para evitar que se sometan a concentraciones elevadas del agente agresivo.
5. **Ventilación General.** En aquellos locales de trabajo, donde las concentraciones ambientales de los contaminantes desprendidos por los procesos industriales se hallen por encima de los límites establecidos en el artículo anterior, y donde no sea viable modificar el proceso industrial o la implantación de un sistema de ventilación localizada, se instalará un sistema de ventilación general, natural o forzada, con el fin de lograr que las concentraciones de los contaminantes disminuyan hasta valores inferiores a los permitidos.
6. **Protección personal.** En los casos en que debido a las circunstancias del proceso o a las propiedades de los contaminantes, no sea viable disminuir sus concentraciones mediante los sistemas de control anunciados anteriormente, se emplearán los equipos de

protección personal adecuados.

7. **Regulación de períodos de exposición.** Cuando no sea factible eliminar la acción de los contaminantes sobre los trabajadores con las técnicas antedichas, incluida la protección personal, se establecerán períodos máximos de exposición que no queden sometidos a la acción del contaminante sobre los límites establecidos.¹⁰

1.2.1.5. Carga de trabajo

Son los factores referidos a los esfuerzos físicos y mentales a los que se ve sometido el trabajador en el desempeño de su tarea. Se divide en:

- Carga física: esfuerzos físicos de todo tipo (manejo de cargas, posturas de trabajo, movimientos repetitivos...). Puede ser estática o dinámica.
- Carga mental: nivel de exigencia psíquica de la tarea (ritmos de trabajo, monotonía, falta de autonomía, responsabilidad,...).

1.2.1.6. Factores organizativos:

Son los factores debidos a la organización del trabajo y a la estructura y cultura empresarial. Pueden tener consecuencias para la salud de los trabajadores a nivel físico pero, sobre todo, a nivel psíquico y social, como:

- Jornada.
- Nivel de automatización.
- Comunicación.
- Relaciones.
- Estilo de mando.
- Status social.
- Participación.

Relacionaremos a continuación los diferentes factores de riesgo con los riesgos que pueden entrañar y los daños que pueden ocasionar. Como delegados de prevención debemos conocer muy bien cuáles son los factores de riesgo que existen en nuestro centro de trabajo ya que sólo de esta forma podremos proponer y adoptar las medidas preventivas y protectoras necesarias para hacerlos frente.

1.2. Factores de Seguridad.

1.3.1. Lugares de Trabajo.

Se entiende por lugares de trabajo las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo. El Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, señala los criterios de carácter general que garantizarán la seguridad y salud en los lugares de trabajo, de forma que de su utilización no se deriven riesgos para los trabajadores. En el entorno de trabajo suelen estar presentes varios factores de riesgo al mismo tiempo, de forma que pueden potenciarse sus efectos nocivos.

1.3.2. Riesgo de Incendio.

El riesgo de incendio está presente en cualquier tipo de actividad. Para que se produzca un incendio se necesita la presencia simultánea de cuatro factores:

- Combustible (cualquier sustancia, sólido, líquido o gas, capaz de arder).
- Comburente (sustancia que hace que entre en combustión. La más común es el oxígeno).
- Fuente de calor (foco de calor suficiente para que se produzca el fuego).
- Reacción en cadena (proceso que provoca la aparición y propagación

del fuego).²⁷

1.3.3. Manipulación y Transporte. Almacenamiento de Materiales Inflamables.

- 1) Los productos y materiales inflamables se almacenarán en locales distintos a los de trabajo, y si no fuera posible, en recintos completamente aislados. En los puestos o lugares de trabajo sólo se depositará la cantidad estrictamente necesaria para el proceso de esterilización.
- 2) (Reformado por el Art. 51 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Antes de almacenar sustancias inflamables se comprobará que su temperatura no rebase el nivel de seguridad efectuando los controles periódicos mediante aparatos de evaluación de las atmósferas inflamables.
- 3) Los recipientes de líquidos o sustancias inflamables se rotularán indicando su contenido, peligrosidad y precauciones necesarias para su empleo.
- 4) El envasado y embalaje de sustancias inflamables se efectuará siempre con las precauciones y equipo personal de protección adecuado en cada caso.
- 5) En los locales cerrados, en los que se almacenan o manipulan materias inflamables, estará prohibido fumar, así como llevar cualquier objeto o prenda que pudiera producir chispa o llama.¹⁰

1.3. Medio Ambiente Físico.

1.4.1. Condiciones Termohigrométricas.

Son las condiciones físicas ambientales de temperatura, humedad y ventilación, en las que desarrollamos nuestro trabajo. Todo tipo de trabajo físico genera calor en el cuerpo, por ello el hombre posee un sistema de autorregulación con el fin de mantener una temperatura constante en torno a los 37° C. El confort térmico depende del calor

producido por el cuerpo y de los intercambios entre este y el medio ambiente. Viene determinado por diferentes variables que deben considerarse de forma global:

- Temperatura del aire.
- Humedad del aire.
- Temperatura de paredes y objetos.
- Velocidad del aire.
- La actividad física.
- La clase de vestido.

Las condiciones termohigrométricas son las condiciones físicas ambientales de temperatura, humedad y ventilación, en las que desarrollamos nuestro trabajo.

Unas malas condiciones termohigrométricas pueden ocasionar efectos negativos para la salud, que variarán según las características de cada persona y su capacidad de aclimatación. Así encontraremos: resfriados, deshidratación, golpe de calor,... como efectos directos, pero también alteraciones de la conducta, aumento de la fatiga,... (lo que puede incidir en la aparición de algún accidente).

Además se citan otros tipos de riesgos, como el ruido, las vibraciones y las radiaciones ionizantes o no ionizantes.

1.4. Contaminantes

1.5.1. Contaminantes Químicos.

Son sustancias constituidas por materia inerte que pueden estar presentes en el aire que respiramos en forma sólida (polvos, humos), líquida (nieblas y brumas) o gaseosa (gas, vapor). Los contaminantes químicos son sustancias químicas que durante la fabricación, transporte, almacenamiento o uso puedan incorporarse al ambiente en forma de aerosol, gas o vapor y afectar a la salud de los trabajadores.

1.5.2. Contaminantes Biológicos.

Son organismos vivos (bacterias, protozoos, virus, hongos, gusanos, parásitos) que al penetrar en el cuerpo determinan cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad. Los peligros biológicos pueden estar presentes en muchos puestos de trabajo: manipulación de productos de origen animal, cría y cuidado de animales, trabajos de laboratorio biológicos y clínicos y trabajos sanitarios.²⁸

1.6. Métodos para determinar las condiciones de Seguridad y Salud Laboral en el lugar de trabajo.

Método Fine y Panorama de Riesgos. – Entre los diferentes métodos utilizados para diagnosticar la situación de partida de la Seguridad y Salud Ocupacional, se citan: Panorama de Riesgos y Método FINE. Para elaborar el Panorama de Riesgos lo primero que se debe realizar es la localización de los riesgos, luego determinar los factores de riesgo.¹¹

Localización de los Riesgos. – Para poder localizar los riesgos existentes en una empresa, se pueden adoptar 2 sistemas de actuación.

- a) Determinar y estudiar cada uno de los diferentes puestos de trabajo existentes en la empresa.
- b) Utilizar como guía de estudio y análisis de riesgos el proceso de producción, del cual se deriva una serie de tareas con diferentes tipos de riesgos de seguridad, higiene, medio ambiente u otros factores de riesgo.

En el momento de analizar el tamaño de los riesgos y la viabilidad económica de las medidas a ejecutar se utilizará el Método FINE, el cual describe una relación entre consecuencia, probabilidad y exposición, la cual se denomina Grado de Peligrosidad.

- **GP** = Grado de peligrosidad.

- **C** = Consecuencia.
- **P** = Probabilidad.
- **E** = Exposición.

Probabilidad (P): se lo puede entender como el grado de inminencia o rareza de ocurrencia del daño y consecuencia. Dada la frecuencia del factor de riesgo se mide con una escala de valores de 10 (inminente) hasta 1 (prácticamente imposible).

PROBABILIDAD.

Probabilidad	Valores
Alta	10
Media	7
Baja	4
Muy baja	1

Fuente: Cortez José María (2001), Seguridad e Higiene del Trabajo, Técnica de Prevención de Riesgos.

Exposición (E): Se define como la frecuencia con que los trabajadores o la estructura entre en contacto con el factor de riesgo y se mide con una escala de valores entre 10 y 1. Para el efecto, se presenta el siguiente cuadro.

TIEMPO DE EXPOSICIÓN EN CONTACTO CON EL FACTOR RIESGO.

Situación	Tiempo de exposición	Valoración
Exposición continua	Muchas veces al día	10
Exposición frecuente	Varias veces por semana	7
Exposición ocasional	Varias veces por mes	4
Exposición raramente	Se sabe que no ha ocurrido	1

Fuente: Cortez José María (2001), Seguridad e Higiene del Trabajo, Técnica de Prevención de Riesgos. 10

Consecuencia (C): Se define como el resultado (efecto) más probable, debido al factor de riesgo en consideración, incluyendo datos

personales y materiales. El grado de severidad de la consecuencia se mide en una escala de 10 a 1. Una forma de cuantificación es la siguiente:

GRADO DE SEVERIDAD DE LA CONSECUENCIA.

Consecuencia	Valoración
Accidente mortal	10
Accidente grave	7
Accidente leve	4
Accidente muy leve	1

Fuente: Cortez José María (2001), Seguridad e Higiene del Trabajo, Técnica de Prevención de Riesgos. 10

La tabla para el cálculo del grado de peligrosidad es la siguiente:

GRADO DE PELIGROSIDAD (GP).

1	300	600	1000
(BAJO)	(MEDIO)	(ALTO)	

Fuente: Cortez José María (2001), Seguridad e Higiene del Trabajo, Técnica de Prevención de Riesgos. 10

ESCALA DE VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS DE GP.

	C		P		E	Total
GP mín.=	1	x	1	x	1	= 1
GP máx.=	10	x	10	x	10	= 1.000

Fuente: Cortez José María (2001), Seguridad e Higiene del Trabajo, Técnica de Prevención de Riesgos. 10

- G. R. = Grado de repercusión.
- GR = GP x FP.
- GP = Grado de peligrosidad.

- $FP = \text{Factor ponderación} = \text{No. Trabajadores Expuestos} / \text{No. total de trabajadores}$.

Los intervalos de ponderación calculados, indican que el factor es igual a 2.

FACTOR DE PONDERACIÓN.

% Expuesto de trabajadores	Factor de ponderación
1 -20%	1
21 – 40 %	2
41 – 60%	3
61 – 80 %	4
80 – 100%	5

Fuente: Cortez José María (2001), Seguridad e Higiene del Trabajo, Técnica de Prevención de Riesgos. 10

Por lo tanto:

- $GR = GP \times FP$
- $GR = 1 \times 1 = 1$
- $GR = 1.000 \times 5 = 5.000$ (valor máximo)

El Grado de Repercusión se valora de acuerdo a la escala de valores del siguiente cuadro:

GRADO DE REPERCUSIÓN.

G. P. Bajo	G. P. Medio	G. P. Alto
1 1.200	1.201 2.500	2.501 a 5.000

Fuente: Cortez José María (2001), Seguridad e Higiene del Trabajo, Técnica de Prevención de Riesgos. 10

CAPITULO II

RIESGO QUIMICO

2.1. Introducción

El Riesgo químico es aquel riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos el cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades. Los productos químicos tóxicos también pueden provocar consecuencias locales y sistémicas según la naturaleza del producto y la vía de exposición.

En muchos países, los productos químicos son literalmente tirados a la naturaleza, a menudo con graves consecuencias para los seres humanos y el medio natural. Según de qué producto se trate, las consecuencias pueden ser graves problemas de salud en los trabajadores y la comunidad y daños permanentes en el medio natural. Hoy en día, casi todos los trabajadores están expuestos a algún tipo de riesgo químico porque se utilizan productos químicos en casi todas las ramas de la industria. De hecho los riesgos químicos son los más graves. Factores

- La vía de penetración del producto químico en el organismo.
- La forma material del producto.

2.2. Vías de penetración

2.2.1. Inhalación

Las partículas muy finas, los gases y los vapores se mezclan con el aire, penetran en el sistema respiratorio, siendo capaces de llegar hasta los alvéolos pulmonares y de allí pasar a la sangre. Según su naturaleza química provocarán efectos de mayor a menor gravedad atacando a los órganos (cerebro, hígado, riñones, etc.). , y por eso es imprescindible protegerse. Las partículas de mayor tamaño pueden ser filtradas por los

pelos y el moco nasal, donde quedarán retenidas. Algunos de los gases tóxicos que actúan por absorción inhalatoria:

- Monóxido de carbono
- Ácido cianhídrico
- Sulfuro de hidrógeno
- Vapores de mercurio

Otras intoxicaciones pueden ser producidas por absorción de vapores procedentes de disolventes como:

- Benceno
- Metanol
- Nitrobenceno

2.2.2. Absorción cutánea

El contacto prolongado de la piel con el tóxico, puede producir intoxicación por absorción cutánea, ya que el tóxico puede atravesar la barrera defensiva y ser distribuido por todo el organismo una vez ingresado al mismo. Son especialmente peligrosos los tóxicos liposolubles como los insecticidas y otros pesticidas.

2.2.3. Ingestión

La sustancia ingerida conlleva un riesgo específico dependiendo de su naturaleza, siendo diferente la gravedad del accidente y la urgencia de su atención, la cual nunca es menor. Algunas sustancias muestran su efecto tóxico de forma inmediata, especialmente aquellos de acción mecánica (como los corrosivos), pero otros no lo hacen hasta después de su absorción en el tubo digestivo, distribución y metabolización, por lo cual pueden aparentar ser inocuos en un primer momento.

2.2.4. Sustancia o materia química peligrosa

Es todo material nocivo o perjudicial, que durante su fabricación, almacenamiento, transporte o uso, puede generar o desprender humos, gases, vapores, polvos o fibras de naturaleza peligrosa, ya sea explosiva, inflamable, tóxica, infecciosa, radiactiva, corrosiva o irritante en cantidad que tengan probabilidad de causar lesiones y daños a personas, instalaciones o medio ambiente. Según su peligrosidad se clasifican en:

- **Explosivos.** Sustancias y preparaciones que pueden explotar bajo efecto de una llama o que son sensibles a los choques o fricciones. Por ejemplo: Nitroglicerina. Precaución: evitar golpes, sacudidas, fricción, flamas o fuentes de calor.
- **Inflamables.** Sustancias y preparaciones: que pueden calentarse y finalmente inflamarse en contacto con el aire a una temperatura normal sin empleo de energía o que, en contacto con el agua o el aire húmedo, fácilmente inflamables en cantidades peligrosas. Por ejemplo: Benceno, Etanol, Acetona, etc. Precaución: evitar contacto con materiales ignitivos (aire, agua).
- **Extremadamente inflamable.** Sustancias y preparaciones líquidas, cuyo punto de inflamación se sitúa entre los 21 °C y los 55 °C. Por ejemplo: Hidrógeno, Etanol, Éter etílico, etc. Precaución: evitar contacto con materiales ignitivos (aire, agua).
- **Comburentes.** Sustancias que tienen la capacidad de incendiar otras sustancias, facilitando la combustión e impidiendo el combate del fuego. Por ejemplo: Oxígeno, Nitrato de potasio, Peróxido de hidrógeno, etc. Precaución: evitar su contacto con materiales combustibles. Peligro de Inflamación: Pueden favorecer los incendios comenzados y dificultar su extinción.
- **Corrosivos.** Estos productos químicos causan destrucción de tejidos vivos y/o materiales inertes. Por ejemplo: Ácido clorhídrico, Ácido fluorhídrico, etc. Precaución: No inhalar y evitar el contacto con la piel, ojos y ropas.
- **Irritante.** Sustancias y preparaciones no corrosivas que, por contacto

inmediato, prolongado o repetido con la piel o las mucosas, pueden provocar una reacción inflamatoria. Por ejemplo: Cloruro de calcio, Carbonato de sodio, etc. Precaución: los gases no deben ser inhalados o tocados

- **Nocivos.** Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden implicar riesgos a la salud de forma temporal o alérgica. Por ejemplo: Etanol, Dicloro-metano, Cloruro de potasio, etc. Precaución: debe ser evitado el contacto con el cuerpo humano, así como la inhalación de los vapores.
- **Tóxicos.** Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden implicar riesgos graves, agudos o crónicos a la salud. Por ejemplo: Cloruro de Bario, Monóxido de carbono, Metanol, etc. Precaución: todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.
- **Muy tóxicos.** Por inhalación, ingesta o absorción a través de la piel, provoca graves problemas de salud e inclusive la muerte. Por ejemplo: Cianuro, Trióxido de arsénico, Nicotina, etc. Precaución: todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.
- **Radiactivos.** Sustancias que emiten radiaciones nocivas para la salud.
- **Contaminante biológico.** Materiales contaminados con microorganismos presuntamente patógenos.

2.2.5. Peligroso para el medio ambiente

El contacto de esa sustancia con el medio ambiente puede provocar daños al ecosistema a corto o largo plazo. Precauciones: debido a su riesgo potencial, no debe ser liberado en las cañerías, en el suelo o el medio ambiente. Tratamientos especiales tienen que ser tomados.

Estas sustancias se representan con símbolos de reconocimiento universal, que se denominan pictogramas, que se representan en caracteres negros sobre fondo amarillo, a excepción del que representa

sustancias nocivas o irritantes, que se representan sobre fondos naranjas para evitar la confusión con las señales de tránsito.

2.2.6. Tipos de productos químicos

La forma material de un producto químico puede influir en como penetra en el organismo y en alguna medida en el daño que provoca. Las principales formas materiales de los productos químicos son sólidos, polvos, líquidos, vapores y gases.

2.2.6.1. Sólidos

Los sólidos son las formas de los productos químicos que es probable que ocasionen envenenamiento químico, aunque algunos pueden provocar envenenamiento si tocan la piel o pasan a los alimentos cuando se ingieren. Los productos químicos en forma sólida pueden desprender vapores tóxicos que se pueden inhalar, y los sólidos pueden ser inflamables y explosivos, además de corrosivos para la piel.

Los alimentos sólidos son todos aquellos que se deben masticar para poder digerirlos, hay de muchas clases que aportan fibra y vitaminas al ser humano para el correcto funcionamiento del cuerpo, tales como las frutas, verduras, fibra, la carne y los que se preparan para los tres alimentos que debe ingerir el ser humano tres veces al día acompañado por líquidos que ayuden a una mejor digestión, se necesitan variedad de ellos para que cumplan las funciones que se necesita para vivir y llevar una dieta balanceada.

2.2.6.2. Polvos

Los polvos son pequeñas partículas de sólidos. El principal peligro de los polvos peligrosos es que se pueden respirar y penetrar en los pulmones. Las partículas más pequeñas son las más peligrosas porque pueden penetrar en los pulmones y tener efectos dañinos, o bien ser

absorbidas en la corriente sanguínea y pasar a partes del organismo.

2.2.6.3. Líquidos

Muchos productos químicos líquidos desprenden vapores que se pueden inhalar y ser sumamente tóxicos, según la sustancia de la que se trate. La piel puede absorber las sustancias químicas líquidas. Algunos productos pueden dañar inmediatamente la piel y otros pasan directamente a través de la piel a la corriente sanguínea por lo que pueden trasladarse a distintas partes del organismo. Las humedades y los vapores son a menudo invisibles.

2.2.6.4. Vapores

Muchas sustancias químicas líquidas se evaporan a temperatura ambiente, lo que significa que forman un vapor y permanecen en el aire. Los vapores de algunos productos químicos pueden irritar los ojos y la piel y su inhalación puede tener consecuencias graves en la salud. Los vapores pueden ser inflamables o explosivos.

2.2.6.5. Gases

Es fácil detectar la presencia de gases por su color o por su olor, pero hay otros gases que no se pueden ver ni oler en lo absoluto y sólo se pueden detectar con un equipo especial. Algunos gases producen efectos irritantes inmediatamente y otros pueden advertirse únicamente cuando la salud está gravemente dañada. Los gases pueden ser inflamables o explosivos.

2.2.6.6. Actividades en las que se está expuesto a riesgos químicos

- Actividad docente y de investigación en laboratorios.
- Tareas de soldadura.

- Operaciones de desengrase.
- Operaciones de fundición.
- Destilaciones, rectificaciones y extracciones.
- Limpieza con productos químicos.

2.2.7. Los efectos de los productos químicos en el medio ambiente

Muchos empleados no conocen los riesgos de los productos químicos tóxicos y a menudo no saben cómo eliminar con seguridad los desechos químicos. A consecuencia de ello, a menudo se limitan a "botar" los desechos químicos en la naturaleza, por ejemplo, en el océano, los ríos, los lagos, los campos, los caminos vecinales, etc. A veces, esos vertederos están en la comunidad en que usted y su familia viven y trabajan. Las sustancias químicas tóxicas que se eliminan inadecuadamente pueden acabar en el agua potable, en los lugares en que juegan los niños, en los terrenos en que se cultivan o en los alimentos que comemos, etc.

Todos los países están luchando hoy día con el problema de los desechos químicos y de cómo eliminarlos permanentemente y con seguridad. La mejor solución que se ha encontrado hasta la fecha es utilizar vertederos aprobados especialmente y bien mantenidos que evitan que las sustancias químicas se filtren al agua subterránea y a las zonas de viviendas o cultivos. Nunca es una solución arrojar los productos químicos al océano, pues pueden tener consecuencias graves: las sustancias pasan a la cadena alimentaria, destruyen la vida marina, vuelven a las orillas, etc.

2.2.8. La exposición a productos químicos tóxicos

La exposición a productos químicos tóxicos puede provocar también tasas mayores de accidentes laborales. Por ejemplo, los productos químicos como los solventes y los asfixiantes pueden frenar las

reacciones de un trabajador al afectar a su sistema nervioso o reducir la cantidad de oxígeno que llega a sus pulmones. La lentitud en reaccionar puede ser muy grave (e incluso fatal) si el trabajador se encuentra en una situación peligrosa que exige una respuesta inmediata.

Lamentablemente, cuando sucede un accidente, a menudo la dirección echa la culpa al trabajador, afirmando que no ha tenido cuidado. Esta tendencia a "echar la culpa a la víctima" es otro motivo más para conocer los productos con los que se trabaja, cuidar que se apliquen las adecuadas medidas de control y conocer los derechos que el trabajador tiene. "Si se trabaja con productos químicos sin las protecciones adecuadas se pueden provocar accidentes graves." pero eso no es todo también los seres humanos debemos de ver el problema que esta trae para el calentamiento global

2.2.9. Evaluación de riesgos

Es un proceso que reúne las disciplinas como química, biología, toxicología, epidemiología y estadísticas en un intento para determinar la severidad de un riesgo para la salud por exposición a una sustancia dada. El primer paso consiste en tratar de identificar el peligro (sin realizar pruebas en animales) examinando datos de exposición y las posibilidades de experimentar en efecto adverso sobre la salud. También se intenta determinar cómo es que la gente queda expuesta y con qué magnitud.

2.2.9.1. Comunicación de riesgos

Facilita la transferencia exacta de información entre los científicos que evalúan el riesgo con las dependencias gubernamentales que lo controlan y el público en general.

2.2.9.2. Control de riesgos

Implica ética, igualdad, economía y otras cuestiones que forman

parte de las interacciones gubernamentales, políticas y sociales. La eliminación del asbesto en los edificios públicos es un ejemplo de control de un riesgo. Otro ejemplo de control de riesgo es la prohibición del uso de clorofluorurocarbonos (CFC) a causa de los daños que están causando a la capa de ozono de la tierra. Cuando evalué los riesgos de su propia vida, tenga presente que los epidemiólogos han encontrado muy pocos agentes ambientales que estén vinculados claramente al cáncer, por ejemplo.

2.2.9.3. Normas para reducir el riesgo derivados del almacenamiento

- Mantener la cantidad almacenada al mínimo operativo
- Considerar las características de peligrosidad de los productos y sus incompatibilidades.
- Agrupar los de características similares.
- Separar los incompatibles.
- Aislar o confinar los de características especiales.
- Comprobar etiquetados.
- Llevar un registro actualizado de productos almacenados.
- Emplear armarios de seguridad.

2.2.10. Preparación y eliminación de desechos

Los desechos no deben eliminarse directamente. Un sistema muy usado es agruparlos en diferentes recipientes colectores, clasificando y rotulando cada uno de ellos según el tipo de sustancias que se va a desechar. Para la posterior eliminación de estos, recomendamos contratar a alguna empresa especializada en la tarea. Antes de la eliminación de un producto, deben leerse toda indicación del fabricante derivada de su manipulación.

CAPITULO III

CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN

3.1. Definición

Por definición, la Central de Esterilización es el servicio hospitalario que recepta, acondiciona, procesa, controla y distribuye textiles (ropa, gasas, apósitos, etc.), instrumental y equipamiento biomédico a todos los sectores del hospital con el objetivo final de obtener un insumo seguro a ser usado con el paciente. (Esterilización, 2004).¹¹

3.2. Características de una planta física de la Central de esterilización

- a) Pisos, paredes, techos y plafones de materiales fáciles de conservar y limpiar.
- b) Iluminación artificial; debe estar dispuesta de tal manera que no permita tener sombras.
- c) Ventilación mecánica; indispensable, debido a la producción y escape de calor y vapor de agua y a la producción de pelusas de gasas, ropa y papel.

Por razones de asepsia no se recomienda la ventilación natural.

3.3. Almacenamiento

La estantería del material estéril debe estar ubicada en el área estéril con anaqueles con puertas corredizas de cristal. Los estantes deben estar colocados a una altura menor del techo de 46 cm y la más baja de 20-25 cm por encima del piso. No debe haber puertas abiertas ni corrientes de aire que contaminen el medio ambiente. La humedad del

área debe estar entre 30-60%, y la temperatura por debajo de 26°C. Se recomiendan 10 intercambios de aire por hora. Las condiciones del almacenamiento deben ser óptimas empleando estantería fácil de limpieza, estar libres de polvo, pelusas, suciedad o insectos. La limpieza, de realizarse, debe ser extrema. Las áreas de almacenamiento deben tener entrada restringida.

3.4. Desinfección del área de la Central de Esterilización

Se recomienda realizar una desinfección del área con una periodicidad máxima de quince días, con un desinfectante efectivo que logre una limpieza profunda y completa, aún en la desinfección ambiental de alto riesgo microbiano, que ejerza su acción frente a bacterias grampositivas, gramnegativas, ácido-alcohol resistentes, virus, hongos y sobre todo esporas. Además, que no sea irritante ni alergizante y fácil de diluir. Un desinfectante a base de cloro activo sin los efectos nocivos del hipoclorito de sodio ni la toxicidad de la sosa cáustica, altamente recomendable para éste fin, puede ser el cloroxidante electrolítico, ya que por oxidación, destruye los microorganismos.

3.5. Funciones desarrolladas en el servicio de la Central de Esterilización

- Obtener los artículos que se requieren para la dotación correcta y que correspondan a los autorizados en los fondos fijos.
- Mantener en buenas condiciones de funcionamiento del equipo, material e instrumental.
- Surtir de insumos, equipo e instrumental los Servicios Asistenciales.
- Realizar técnicas adecuadas de preparación y esterilización de material.
- Mantener la existencia de insumos necesarios para cubrir los servicios

las 24 horas y los 365 días del año.

- Cumplir con los sistemas de control establecidos.
- Llevar el inventario de instrumental y equipo existente en el servicio.
- Participar en la elaboración de fondos fijos de los servicios.¹²

3.6. Actividades de la enfermera (o) de la Central de Esterilización

- Aplica y/o asume disposiciones, normas y procedimientos establecidos.
- Solicita y registra los suministros de material asignados a los Servicios Asistenciales.
- Supervisa los fondos fijos establecidos en los servicios.
- Controla la distribución de material de consumo, de canje, instrumental y equipo.
- Supervisa y registra los controles de esterilización.
- Prepara material, guantes y bultos para su esterilización.
- Mantiene las buenas relaciones interpersonales con el equipo de salud.

3.7. Perfil de la enfermera (o) de la Central de Esterilización

El servicio de la Central de Esterilización es indispensable y esencial para el funcionamiento de una institución hospitalaria, por lo tanto, el personal necesita cubrir los requisitos propios, y así cumplir adecuadamente con las actividades desarrolladas en esta área, para ello estamos proponiendo el siguiente perfil:

a) Conocimientos

- Formación básica en salud para la atención del individuo.
- Sobre enfermedades infecciosas.

- Sobre desinfección y esterilización.
- Avances científicos y tecnológicos en cuanto a desinfección y esterilización.
- Aspectos legales.
- Prevención y manejo de productos biopeligrosos.

b) Habilidades

- Aplicación del conocimiento científico a las técnicas y procedimientos desarrollados en el área.
- Técnicas de empaque de material e instrumental y equipo.
- Funcionamiento de aparatos electromédicos.
- Control de inventarios.
- Manejo de fondos fijos.
- Sistemas de informática aplicada al servicio.
- Preparación, mantenimiento y conservación de instrumental y equipos electromédicos.

c) Funciones

- Las funciones técnicas y administrativas propias del servicio.
- Funciones de participación en el comité de infecciones intrahospitalarias.
- Funciones de monitorización de la efectividad de la esterilización y controles microbiológicos del material y del área.
- Llevar la bitácora del servicio.
- Funciones de enlace de turno.
- Participación en los programas de enseñanza y adiestramiento en servicio.

d) Valores

- Responsabilidad.
- Honradez.
- Sentido de equidad.
- Integridad moral y profesional.

- Disciplina, respeto y humildad.

e) Actitudes

- Sentido del orden y pulcritud.
- Desarrollo del trabajo en equipo.
- Descrito como un ser: Creativo, innovador, optimista, y ecuánime.

CAPITULO IV

AGENTES QUÍMICOS QUE SE UTILIZAN EN LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN DE LA MATERNIDAD ENRIQUE C. SOTOMAYOR

4.1. Agente Químico.

Un agente químico es cualquier elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido (incluido el vertido como residuo) en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no.

Entre los agentes químicos a que está expuesto el personal que labora en un área de esterilización tenemos: Oxido Etileno, Detergente Enzimático (Cidezime), Cassette Peróxido de Hidrógeno, Dicloroisocianato de sodio (Presept).

4.2. Óxido De Etileno

Se conoce también como Epoxietano y Oxirano. Su fórmula es C_2H_4O por su estructura química pertenece al grupo de los epoxi compuestos. Este Oxileno o enlace Epoxy es extremadamente reactivo con todo tipo de material que entra en contacto con él.

El óxido de etileno es un gas a temperatura y presión normales, tiene una densidad superior a la del aire, es soluble en el agua y fácilmente licuable a temperatura ambiente. Se utiliza como producto de síntesis y como agente de esterilización.¹³

En el año 1928 se empleó como fumigante y durante la segunda guerra mundial se ensayó como descontaminante biológico del material de guerra. En 1962 se empleó por primera vez para la esterilización del instrumental médico, habiéndose demostrado que es eficaz frente a todos

los microorganismos. El sector industrial utiliza el óxido de etileno en instalaciones de circuito cerrado situada generalmente al aire libre, con lo que el riesgo higiénico suele ser muy bajo. La situación es muy diferente en la esterilización médica donde el ciclo es abierto y el trabajo se efectúa en locales cerrados.

El empleo de diferentes sustancias con una finalidad sanitaria, puede comportar riesgos de diversa naturaleza que interesa conocer adecuadamente.

Para evitar incendios se utiliza generalmente mezclado con gases inertes; cuando se comparan sus propiedades esterilizantes con las de otros agentes químicos (óxido de propileno, formalina, glicoles, etilenamina, halógenos, glutaraldehído, etc.), es el más efectivo y el menos peligroso de todos ellos.

Actualmente, es una de las 25 sustancias químicas más utilizadas mundialmente. Sin embargo, en los últimos años se ha cuestionado su uso, como resultado de diversas investigaciones, en las que se le imputan unos posibles efectos mutagénicos, teratogénicos y cancerígenos.

- **Propiedades físico químicas del óxido de etileno**

- a) Densidad 0,896
- b) Densidad del vapor 1,49 (respecto al aire)
- c) Punto de ebullición 760 mm: 10,4° C
- d) Temperatura de inflamación 18° C
- e) Explosividad % volumen de aire $L_s = 100\%$ $L_i = 3\%$
- f) Temperatura de auto inflamación 429° C

- **Características organolépticas**

- a) Líquido o gas, incoloro, de olor parecido al éter, irritante a altas concentraciones.
- b) Solubilidad
- c) Miscible en agua y en la mayoría de los disolventes orgánicos (alcohol, éter...).

La esterilización con óxido de etileno se utiliza para todo el material

que es sensible al calor: plástico, caucho o incluso ciertos metales. Al analizar estos materiales se ha encontrado que el óxido de etileno es retenido por ellos en grandes cantidades, por lo que la exposición puede no sólo afectar al personal que trabaja en la unidad de esterilización, sino que, si la aireación no es correcta, también alcanza a los propios usuarios (pacientes, personal de quirófanos, etc.).

El Óxido de Etileno es un irritante cutáneo y de las mucosas, y el contacto directo con el producto puede producir quemaduras químicas y reacciones alérgicas. Los riesgos del óxido de etileno en el ámbito industrial (peligros de explosión e incendios, quemaduras cutáneas, dermatitis alérgicas), se conocen desde hace tiempo. En su aplicación más reciente como agente esterilizador para instrumental médico, juega un papel muy importante la exposición por inhalación.

Las principales vías de entrada del óxido de etileno en el organismo son a través del contacto cutáneo y de la inhalación; una vez que ha penetrado se redistribuye por todos sus compartimentos. Su vida media es corta eliminándose un 78% durante las primeras 48 horas, según diversos estudios experimentales. Al reaccionar con los grupos glutatión, se forman principalmente dos metabolitos que serán eliminados a través de la vía renal: la S-(2-hidroxietil) cisteína y la N-acetil-S-(2-hidroxietil) cisteína.

4.2.1. Usos

En los centros de asistencia sanitaria, las condiciones de utilización (en el interior de los edificios, locales cerrados, ciclos abiertos) producen unas condiciones de exposición diferentes, siendo además muchas las personas expuestas. La principal fuente de exposición es la utilización de esterilizadores de OE, durante estas operaciones (fundamentalmente ésta última) de los equipos y en el manejo de los recipientes de OE y los circuitos necesarios para su uso (conexión y desconexión de botellas, etc.)

Se debe de tener en cuenta en esta evaluación el OE endógeno,

producido por el propio organismo a partir del etileno; en su producción influyen muchos factores como son: los hereditarios, las dietas pobres en selenio y ricas en grasas saturadas, la composición de la flora intestinal etc.

4.2.2. *Mecanismo de acción antibacteriano.*

El Oxido de Etileno es muy soluble en sangre. Es rápidamente absorbido por vía inhalatoria, ya que es gas a temperatura ambiente, otra vía de entrada mucho menos importante y no cuantificable es la cutánea/mucosa cuando está en estado líquido a temperatura de +10°C. Se distribuye en el organismo con gran celeridad, siendo su vida media de 9-10 minutos y encontrándose las mayores concentraciones en hígado, riñón y pulmón.

Se han identificado dos vías de metabolización, la hidrólisis a 1,2-etanodiol y la conjugación con glutatión, siendo su excreción principalmente por orina, en forma de metabolitos no específicos. La acción específica del óxido de etileno sobre materiales biológicos se debe a que es un agente alquilante particularmente activo.

Esta acción se ejerce sobre aquellas moléculas susceptibles de alquilación, que son la mayoría de las moléculas orgánicas (anillo de nitrógeno de las purinas y pirimidinas y con los grupos amino de los aminoácidos y de las proteínas).

La alquilación representa la sustitución de un átomo de hidrógeno por un radical hidroxietileno, modificando la estructura molecular de las proteínas, DNA, RNA y lípidos de los microorganismos, puesto que se bloquean puntos moleculares críticos que incapacitan a las moléculas para intervenir en los procesos metabólicos y reproductores, produciéndose la muerte de la célula de ahí su uso como esterilizante/desinfectante.

El óxido de etileno actúa combinándose con los grupos carboxilo, amino, sulfhidrilo e hidroxilo de las proteínas bacterianas.

4.2.3. Efectos sobre la salud

Toxicidad para el hombre, aguda y subaguda. Fuertemente irritante local con un periodo de latencia de unas horas para los ojos y la piel. En los ojos, las lesiones pueden ser irreversibles y a grandes concentraciones puede producir cataratas. La exposición por inhalación puede provocar:

- Irritación de vías respiratorias: disnea, cianosis, incluso edema pulmonar.
- Trastornos en el aparato digestivo: náuseas, vómitos y diarreas.
- Trastornos neurológicos: cefaleas, somnolencia, incoordinación.

Exposiciones repetidas pueden producir dermatosis alérgicas, siendo éstas poco frecuentes, también pueden dar reacciones de sensibilización

A concentraciones moderadamente altas se han descrito casos de polineuritis sensitivo-motoras y alteraciones del sistema neurovegetativo. La acción del óxido de etileno sobre el organismo puede ocasionar una serie de efectos tóxicos que se clasificarán en:

- Intoxicación aguda: dependiendo de la intensidad de la exposición, la inhalación de óxido de etileno puede provocar las siguientes manifestaciones clínicas: irritación de las mucosas conjuntival, nasal y bucal, alteraciones respiratorias (disnea, cianosis, edema pulmonar), alteraciones gastrointestinales (náuseas, vómitos) y alteraciones neurológicas (cefalea, somnolencia, debilidad muscular, convulsiones e incoordinación motora). La sintomatología suele debutar después de un periodo asintomático que puede durar entre una y varias horas. Los accidentes laborales suelen ser la causa de estas intoxicaciones de carácter agudo.
- Intoxicación crónica: Las manifestaciones clínicas que se presentan en este tipo de intoxicación son neurológicas. Se han descrito casos de encefalopatía y de neuropatías periféricas así como alteraciones

neurovegetativas. Estas manifestaciones neurológicas tienen un carácter progresivamente reversible al cesar la exposición al gas.

Conjuntamente a las alteraciones descritas, los riesgos de la exposición a largo plazo al óxido de etileno, incluso dentro de los niveles ambientales permitidos, se centran actualmente en sus posibles efectos mutágenos, teratógenos y cancerígenos que serán expuestos en el siguiente apartado.³⁹

4.2.4. Efectos cancerígenos y mutagénicos.

Hoy en día se considera que existe una evidencia suficiente para considerar el Oxido de Etileno como cancerígeno en humanos, siendo incluidos, hasta el momento, en el grupo 1 de la IARC (International Agency for Research on Cancer), clasificación de 1998. El documento guía del INSHT sobre límite de exposición profesional a agentes químicos, considera al OE como sustancia carcinógena de 2ª categoría (C2) por disponer de suficientes elementos que suponen que la exposición del hombre a tales sustancias puede producir cáncer, dicha presunción se basa en estudios apropiados a largo plazo en animales y en otros tipos de estudios.

Los estudios epidemiológicos realizados sobre personal profesionalmente expuesto al OE, incluyendo personal de las centrales de esterilización de los hospitales y personal de industrias químicas con exposición profesional, encuentran una asociación entre la exposición a OE y los tumores de origen linfoide y hematopoyético, fundamentalmente con la leucemia linfoide y los linfomas no Hodgkin, y en algunos de estos estudios encuentran además una asociación con el cáncer de estómago.

Si una molécula puede alquilar el DNA y engendrar mutaciones genéticas y cromosómicas en diferentes sistemas “in vitro” e “in vivo”, se considera que posee un riesgo mutágeno y cancerígeno. Existen varios estudios que revelan el efecto mutágeno del óxido de etileno sobre microorganismos, la mosca **Drosophila melanogaster** conocida también con el nombre Diptera: Drosophiladae, vegetales y diversos animales

mamíferos.

El Óxido de Etileno "in vitro" produce aberraciones cromosómicas y un aumento de las cromátides hermanas en las células humanas. Para investigar los efectos que produce el óxido de etileno en los individuos laboralmente expuestos, en los últimos años se han realizado estudios citogenéticos en linfocitos **periféricos** humanos.

En la casi totalidad de estos trabajos se han podido corroborar las alteraciones encontradas previamente "in vitro". Si bien a nivel experimental diversas publicaciones atribuyen algunos tipos de neoplasia al óxido de etileno, los estudios epidemiológicos observacionales realizados en poblaciones humanas proporcionan resultados muy contradictorios. Así Hogsted y Cols. Han encontrado en diferentes estudios efectuados sobre colectivos laboralmente expuestos, una incidencia superior a la esperada de cáncer gástrico y de leucemias.

Experimentalmente, se ha comprobado que el óxido de etileno produce alteraciones tanto embrionarias como fetales y disminuye la función reproductora. Aunque la información a nivel humano es muy escasa, hay que destacar el estudio realizado por Hemminki y Cols.

Se han encontrado diferencias significativas en la incidencia de abortos espontáneos en trabajadoras expuestas laboralmente al óxido de etileno durante el periodo de gestación, con respecto a la incidencia de abortos espontáneos esperados según los estudios epidemiológicos realizados en dicho país. Reacciones alérgicas: el Óxido de Etileno es un irritante de piel y mucosas.

Como la mayoría de las sustancias que pertenecen al grupo epoxy, su capacidad sensibilizante es considerable pudiendo producir dermatitis de tipo alérgico que se confirman con la positividad de los test cutáneos. Se han observado casos de anafilaxia en pacientes tratados con material esterilizado con esta sustancia.

Poothuill y Cols, han descrito una reacción de hipersensibilidad tipo I en un enfermo hemodializado, al que se le había conectado un shuntarterio-venoso esterilizado previamente con óxido de etileno. La

positividad del test epicutáneo para una solución de óxido de etileno/albúmina sérica humana, la liberación de histamina a partir de leucocitos incubados en presencia del mismo complejo y la detección de anticuerpos circulantes vis-a-vis de óxido de etileno, han confirmado estas reacciones de carácter alérgico.

El óxido de etileno es una sustancia que puede considerarse mutágena para el hombre, definida por el INSHT como M2, pues al ser un agente alquilante:

- Induce un incremento en la frecuencia de aberraciones cromosómicas (relacionado con la dosis) y de intercambio de cromátides hermanas en linfocitos de sangre periférica y de micronúcleos en células de médula ósea en personas expuestas.
- Induce un incremento en la frecuencia de aductos de la hemoglobina (relacionado con la dosis) en personas expuestas.
- Posee una elevada capacidad mutagénica.

Diversos estudios epidemiológicos han observado una asociación entre la exposición profesional a Oxido de Etileno y el riesgo de aborto.

4.2.5. Estudios Sobre El Oxido De Etileno

Los estudios epidemiológicos por médicos españoles, realizados sobre personal profesionalmente expuesto al OE, incluyendo personal de las centrales de esterilización de los hospitales y personal de industrias químicas con exposición profesional, encuentran una asociación entre la exposición a OE y los tumores de origen linfoide y hematopoyético, fundamentalmente con la leucemia linfoide y los linfomas no Hodgkin, y en algunos de estos estudios encuentran además una asociación con el cáncer de estómago.

4.2.6. Aspectos preventivos:

La prevención actual de los riesgos toxicológicos del Óxido de

Etileno se basa principalmente en el control de las concentraciones del gas. Este principio debe considerarse desde una perspectiva ocupacional de las personas expuestas, y desde una perspectiva clínica de los pacientes tratados con materiales esterilizados con dicho gas.

4.2.7. Medidas de Precaución en el manejo del Oxido de Etileno en una Central de Esterilización.

Al ser el Oxido de Etileno un gas extremadamente inflamable y tóxico, habrá que tomar todas las medidas de precaución durante el almacenamiento y uso, previendo siempre las posibles situaciones de emergencia. Se pueden resumir las medidas en las siguientes acciones preventivas:

1. Prohibición de comer, beber y fumar en el área de trabajo.
2. Minimizar su uso esterilizando solo lo estrictamente necesario.
3. Señalizar y restringir el paso al personal imprescindible.
4. Mantener accesos cerrados, tanto del almacén como del área de trabajo.
5. Realizar labores periódicas de mantenimiento en condiciones de mínimo riesgo (máquinas paradas o en días festivos, con personal informado y formado.)
6. Verificar periódicamente el correcto funcionamiento de los sistemas de aireación y ventilación.
7. Asegurar el correcto funcionamiento el autoclave mediante:
 - a. Controles de parámetros físicos
 - b. Controles químicos.
 - c. Controles biológicos en cada ciclo.
8. Seguir siempre las instrucciones del fabricante.
9. Establecer protocolos de mantenimiento.
10. Material: cestas verticales y holgadas

11. Respeto a la duración de los ciclos.
12. Batas de protección de uso exclusivo en la zona de OE.
13. Guantes, gorro, mascarilla (3M. ref. 9322) y gafas para abrir el autoclave.
14. Almacenamiento en condiciones adecuadas.
15. Airear los cartuchos vacíos.
16. No almacenar nunca más de 6 cartuchos, son muy inflamables. Sin hay dudas, desechar.
17. Instrucciones en caso de fuga o emergencia.
18. Controles ambientales a fin de conocer niveles residuales de Oxido de Etileno. Dosímetros personales.
19. Alarmas sonoras ambientales.

4.2.9. Tratamiento:

Debido a que su vía de ingreso en el organismo es inhalatoria, las consideraciones a tener en cuenta son:

- a) Si la persona está consciente, deberá ser trasladada fuera del área contaminada.
- b) Ubicarla en posición reclinada, mantenerla abrigada.
- c) Suministrar líquidos endovenosos para realizar hidratación.
- d) En el caso de exposición severa, se deberá suministrar oxígeno húmedo y ser trasladada a una institución hospitalaria.
- e) Vigilar signos de lesión y/o edema pulmonar.
- f) Las personas inconscientes deben ser retiradas a un área descontaminada, dando respiración asistida y suplemento de oxígeno. Deben ser ubicadas posteriormente en un área de cuidado intensivo para manejo sintomático.
- g) Si el caso corresponde a un accidente laboral, se debe realizar el Informe de Accidente de Trabajo correspondiente antes de cumplir 72 horas del evento.

4.2.10. Límites de exposición profesional

La normativa comunitaria no contempla actualmente un criterio de valoración de la exposición ambiental al óxido de etileno.

- a) **Valores para 8 horas/día.** De acuerdo a la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, el valor límite de exposición diaria debe de ser de 1ppm o 1,8 mg/m³. El valor referido de 1 ppm puede aceptarse como adecuado para el cumplimiento de la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, si bien se garantizará que el nivel de exposición de los trabajadores se reduzca a un valor tan bajo como sea técnicamente posible.
- b) **Periodos de tiempo cortos o situaciones** que reflejen valores máximos que no deben de superarse en ningún momento de la exposición laboral. Por consiguiente, los valores de techo o límites para cortos periodos de exposición que deben aplicarse será el considerado como límite de desviación, de tal manera que no debe de superar la concentración de 3 ppm durante más de 30 minutos en una jornada de trabajo y bajo ninguna circunstancia la concentración de 5 ppm. NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) considera un valor techo de 5 ppm con un tiempo de exposición de 10 minutos por jornada de trabajo. Este mismo valor es considerado por la OSHA pero ampliando el tiempo de exposición a 15 minutos.
- c) **Método de toma de muestra y análisis ambiental.** Existen gran variedad de métodos para la detección y medición de OE en el medio ambiente laboral. El método aceptado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) se basa en la determinación ambiental mediante muestreadores pasivos por la difusión y cromatografía de gases, este método permite detectar el óxido de etileno en un intervalo de concentración de 2 F μ /l a 3200 F μ /l.

4.3. Detergente Enzimático.

Los detergentes son agentes químicos utilizados para la eliminación de suciedad que es insoluble en el agua. El principio activo de los detergentes son las sustancias producidas por células vivas llamadas enzimas. Además, estos productos contienen necesariamente en su formulación tensoactivos (catalizadores) que tienen el poder de acelerar reacciones químicas en bajas concentraciones y limpiar por medio de la tensión superficial del agua; por lo cual se recomiendan en la actualidad para la limpieza de los materiales hospitalarios

4.3.1. Propiedades Químicas de los Detergentes

- Emulsificación: Proceso por el cual las grasas son suspendidas en el agua.
- Saponificación: Proceso por el cual las grasas son hechas solubles en el agua. Surfactación: Proceso por el cual la tensión superficial del agua es disminuida y permite gran penetración en la materia orgánica.
- Dispersión (desfoculación): Ruptura de la materia orgánica en pequeñas partículas.
- Suspensión: Proceso mediante el cual se guardan partículas insolubles suspendidas en el agua.
- Peptinización: Procura la ruptura de las proteínas.
- Suavización: Proceso de remoción de los iones de calcio y magnesio del agua.

Las consideraciones a tener en cuenta al escoger un detergente son las siguientes:

- El tipo de suciedad para el que el detergente es efectivo.
- Las recomendaciones de los instrumentos y equipos.
- Las recomendaciones que indican las máquinas lavadoras.
- El grado de vigor y calidad del agua.

4.3.2. Características de los detergentes enzimáticos.

Los detergentes enzimáticos han sustituido el uso de los detergentes comunes o domésticos ya que este tipo de insumo ha sido especialmente diseñado para la desintegración de materias orgánicas. Están compuestos por enzimas, surfactantes y solubles.

Estas enzimas compiten con la materia orgánica degradándola y facilitando la limpieza, ya que generalmente su uso está indicado en períodos cortos de 1 hasta 15 minutos y son clasificados dependiendo del tipo de biocarga (suciedad) que se quiere afectar.

Los detergentes enzimáticos pueden ser de diferentes tipos de acuerdo a su composición química y al tipo de enzimas. Las enzimas más importantes son las proteasas que atacan las proteínas, las amilasas que atacan el almidón, las lipasas que atacan las grasas y las carbohidrasas que atacan carbohidratos.

Es importante mencionar además, que otro requisito indispensable en este insumo es el pH, ya que existen detergentes con pH ácido (0- 5), pH neutro (6 - 7.5) y pH alcalino (8- 13).

Según las recomendaciones, los detergentes enzimáticos neutros evitan el daño y la corrosión del material; los de pH ácidos sirven para remover incrustaciones calcáreas, sarro y óxido; mientras los de pH alcalinos solo remueven grasas y aceites. Su presentación puede ser líquida y en polvo. Debemos señalar asimismo que esta última puede crear residuos en los filtros durante el lavado mecánico.

A través de las investigaciones se han formulado detergentes que no dañan el instrumental y por sobre todo tienen una gran efectividad en la remoción de la materia orgánica.

La característica de los detergentes enzimáticos es que contienen enzimas que compiten con las proteínas de la materia orgánica disolviéndolas; el detergente remueve la suciedad y disuelve las partículas de la superficie del instrumental incluyendo las áreas más inaccesibles.

Otra característica importante es que no daña el instrumental.

4.3.3. Acción

Las enzimas son altamente específicos para las reacciones que catalizan, es decir, cada enzima tiene en su superficie una zona activa (centro activo o catalítico) a la cual se adapta perfectamente el sustrato. Los dos tienen una geometría complementaria. Las proteasas para detergentes deben trabajar a elevados valores de pH y de temperatura. Por ello es de vital importancia conocer su actividad y su estabilidad en función de la temperatura y del pH.

Las proteasas son enzimas biocatalizadores que aceleran la degradación de proteínas, muchas de ellas son derivadas de cepas bacterianas de *Bacillus* SP, y producen pequeños péptidos o aminoácidos individuales los cuales pueden ser fácilmente solubilizados y removidos de los tejidos. Estas bacterias también han sido modificadas por ingeniería genética para aumentar la capacidad de las proteasas que ellas producen, ante la presencia de blanqueadores que de otro modo podrían afectarlas

Algunos fabricantes de detergentes para lavadoras de ropa las agregan a las formulaciones para remover manchas derivadas de proteínas como sangre, mucosidades, por ejemplo.

Representan cerca del 60% del mercado de enzimas mundial y se usan a altos pH y temperaturas superiores a 50°C. Las proteasas son el tipo más importante de enzimas en detergentes enzimáticos para uso médico porque existe un alto contenido de proteínas en los fluidos corporales (sangre, tejidos y mucosas) los cuales no pueden removerse con detergentes convencionales y agua. Las enzimas usadas son producidas principalmente por *Bacillus licheniformis* o B, *Amylolyticus* y *Aspergillus flavus* por medio de fermentación. Existe un considerable interés en el desarrollo de mejores proteasas para polvos de lavado a través de ingeniería de proteínas, para evitar su oxidación.

Las proteasas bacterianas son extremadamente estables a pH alcalinos (8-12), largos períodos de almacenamiento y temperaturas variables (menores a 20°C y mayores a 60°C). Por ejemplo, en lavadoras industriales se necesitan enzimas que sean estables a 55°C o más para lavado a altas temperaturas. La mayor actividad de las proteasas se presenta en pH alto, todas tienen pesos moleculares que rondan los valores 20000-30000; éstas penetran y eliminan los detritus de base proteica (sangre, esputos, mucosidad, heces...), que forman manchas difíciles de quitar o donde es imposible el escobillónaje.

Muchas investigaciones intentan explicar el funcionamiento de las proteasas durante el lavado. En la actualidad no está totalmente claro porque las proteasas con una estructura similar (como todas las serinas proteasas) pueden actuar de maneras muy dispares. El método más común para la determinación de la eficacia de las proteasas se basa en la degradación de todas las sustancias solubles. Esto contrasta con el sistema heterogéneo en el que las proteasas deben trabajar durante el proceso de lavado, donde al menos una parte de las diferentes sustancias usadas como sustratos deben ser insolubles.

Los riesgos que puede ocasionar la acción de la proteasa, se observan cuando reacciona con otros productos como los compuestos clorados y los formaldehídos, siendo su mayor peligro el ambiental, a sabiendas que las emanaciones del gas cloro en el ambiente, destruyen la capa de ozono.

4.3.4. Riesgos

En contacto con la piel: No se considera irritante. El contacto prolongado o repetido con la piel puede causar sequedad de la misma con riesgo de dermatitis (piel enrojecida y cuarteada). Los síntomas generalmente mejoran cuando finaliza la exposición. No se espera que la absorción por la piel sea una vía importante de exposición excesiva para ninguno de los componentes de este producto.

En contacto con los ojos: No se considera irritante pero puede causar una leve conjuntivitis (enrojecimiento), picores o lagrimeo excesivo.

- **Inhalación:** No se considera que forme vapores peligrosos con su uso normal. El principio activo, el enzima proteasa subtilisina, puede causar irritación y sensibilización de las vías respiratorias si se inhala en forma de polvo.
- **Riesgos adicionales:** Al igual que otros detergentes enzimáticos, la subtilisina puede causar una reacción alérgica por contacto repetido.

4.3.5. Recomendaciones:

Prefiera un detergente líquido ya que se disuelve mejor que el sólido o en polvo. El detergente sólido o en polvo podría taponar aquellos instrumentos que tienen lúmenes. Dilúyalo el detergente antes que éste entre en contacto con el instrumental, esto evita el daño al instrumental.

Los detergentes proteolíticos o enzimáticos han surgido como una respuesta al aumento de la complejidad de los procedimientos invasivos y por ende del instrumental.

- Diluya a la concentración indicada por el fabricante. El usar concentraciones mayores a las indicadas por el fabricante sólo provoca que usted pierda detergente y gaste mucho más tiempo en el enjuague para remover el exceso de detergente. El usar concentraciones más diluidas hará que el detergente no realice la acción que el fabricante está ofreciendo.
- En caso del uso de lavadoras descontaminadoras usar detergentes de espuma controlada,

Si se utiliza un detergente que produzca mucha espuma, impide el impacto necesario del agua sobre el instrumental, para disminuir su efectividad y que la materia orgánica no se seque. Esto puede lograrse envolviendo el material en compresas húmedas o dejándolo en un recipiente con agua con o sin detergente enzimático

4.4 El Peróxido de Hidrógeno

(Conocido también como agua oxigenada) es un líquido incoloro a temperatura ambiente con sabor amargo. Pequeñas cantidades de peróxido de hidrógeno gaseoso ocurren naturalmente en el aire.

El peróxido de hidrógeno es inestable y se descompone rápidamente a oxígeno y agua con liberación de calor. Aunque no es inflamable, es un agente oxidante potente que puede causar combustión espontánea cuando entra en contacto con materia orgánica. (Universidad de Alcalá, 1993).¹³

El peróxido de hidrógeno se encuentra en bajas concentraciones (3-9%) en muchos productos domésticos para usos medicinales y como blanqueador de vestimentas y el cabello.

En la industria, el peróxido de hidrógeno se usa en concentraciones más altas para blanquear telas y papel, como componente de combustibles para cohetes y para fabricar espuma de caucho y sustancias químicas orgánicas.

El peróxido de hidrógeno liberado a la atmósfera reaccionará rápidamente con otros compuestos que se encuentran en el aire. El peróxido de hidrógeno se degrada rápidamente en el agua. Si es liberado al suelo, el peróxido de hidrógeno se degradará al reaccionar con otros compuestos.

El peróxido de hidrógeno no se acumula en la cadena alimentaria. Se puede exponerse al peróxido de hidrógeno a través de su uso como desinfectante. Las soluciones de peróxido de hidrógeno usadas para este propósito se venden en casi todas las farmacias y supermercados. Debido a que el peróxido de hidrógeno es usado ampliamente en muchas industrias, los trabajadores en esas industrias pueden estar expuestos a esta sustancia a través de inhalación o contacto con la piel.

El peróxido de hidrógeno puede ser tóxico si se ingiere, si se inhala o por contacto con la piel o los ojos. Inhalar el producto para uso doméstico (3%) puede producir irritación de las vías respiratorias,

mientras que el contacto con los ojos puede producir leve irritación de los ojos. Inhalar vapores de las soluciones concentradas (más del 10%) puede producir grave irritación pulmonar.

La ingestión de soluciones diluidas de peróxido de hidrógeno puede inducir vómitos, leve irritación gastrointestinal, distensión gástrica, y en raras ocasiones, erosiones o embolismo (bloqueo de los vasos sanguíneos por burbujas de aire) gastrointestinal.

Ingerir soluciones de 10-20% de concentración produce síntomas similares, sin embargo, los tejidos expuestos pueden también sufrir quemaduras. Ingerir soluciones aún más concentradas, además de lo mencionado anteriormente, puede también producir rápida pérdida del conocimiento seguido de parálisis respiratoria.

El contacto de una solución del 3% de peróxido de hidrógeno con los ojos puede causar dolor e irritación, sin embargo las lesiones graves son raras. La exposición a soluciones más concentradas puede producir ulceración o perforación de la córnea.

El contacto con la piel puede producir irritación y descoloramiento pasajero de la piel y el cabello. El contacto con soluciones concentradas puede causar graves quemaduras de la piel y ampollas.

No sabemos si la exposición al peróxido de hidrógeno puede afectar la reproducción en seres humanos. La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) ha determinado que el peróxido de hidrógeno no es clasificable en cuanto a su carcinogenicidad en seres humanos.

La mayoría de las familias pueden estar expuestas al peróxido de hidrógeno para uso doméstico (solución del 3%).

El Peróxido de Hidrógeno no debe guardarse en envases que puedan ser atractivos para los niños, como por ejemplo botellas de soda. Los envases con peróxido de hidrógeno deben guardarse fuera del alcance de los niños.

La Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) ha establecido un límite de 1 parte de Peróxido de Hidrógeno por millón de

partes de aire (1 ppm) en el trabajo durante una jornada de 8 horas diarias, 40 horas semanales.

4.4.1. *Peróxido de Hidrógeno O Plasma Gas*

El peróxido de hidrógeno es un agente antimicrobiano conocido que es capaz de inactivar esporas bacterianas resistentes. El peróxido de hidrógeno, además, sirve como precursor para la generación de radicales libres y otras especies químicas biológicas activas generadas durante la fase de plasma del ciclo.

Esta nueva técnica requiere la utilización combinada de peróxido de hidrógeno y gas plasma a baja temperatura para esterilizar de forma segura instrumental y material médico que actualmente se está esterilizando por vapor, óxido de etileno y formaldehído, con la excepción de lino, textil, otros materiales que contengan celulosa, polvos y líquidos. Los objetos están esterilizados y listos para su utilización en aproximadamente 55 minutos, después de haber dado comienzo al esterilizador.¹⁴

El sistema de esterilización que transforma el peróxido de hidrógeno en un plasma de baja temperatura y logra una esterilización rápida. El plasma gaseoso se describe en general como el cuarto estado de la materia consistente en un conjunto de iones, electrones y partículas atómicas neutras. Este estado de la materia puede ser producido a través de un campo eléctrico o magnético (un ejemplo de plasma en forma natural es la aurora boreal o las luces de neón). El plasma de peróxido de hidrógeno a baja temperatura, es una adaptación de ese fenómeno a la esterilización.

El proceso no requiere aireación, y no existen residuos tóxicos o emisiones. La preparación del instrumental para la esterilización es similar a la que se realiza con los sistemas que se utilizan normalmente: limpieza y secado de instrumentos, montaje y envoltura en material poroso. El sistema requiere la utilización de bolsas o rollos Tyvek®.

El control del proceso se realiza mediante microprocesador para los parámetros físicos, existen indicadores químicos específicos y un paquete test de indicador biológico que consiste en una bandeja de plástico con una abertura de difusión restringida que termina en un compartimiento cerrado conteniendo un indicador químico y un indicador biológico. El indicador químico indica que el peróxido de hidrógeno una parte esencial del ciclo de esterilización, ha sido introducido en la cámara de esterilización y el indicador biológico consiste en una tira de papel conteniendo 106 esporas de *Bacillus subtilis* var. niger en una bolsa de Tyvek.

4.4.2. Temperatura y tiempo

Se pueden realizar dos tipos de ciclos, cuyas temperaturas son las mismas y sólo varían en cuanto al tiempo de duración del ciclo:

45°C-50° C 54 minutos.

45°C-50° C 72 minutos (ciclo largo).

45°C-50° C 72 minutos (ciclo largo).³¹

4.4.3. Riesgos.

Peligro oxidante fuerte. Corrosivo. Al contacto con otro material puede causar fuego. Puede ser dañoso si es ingerido. Puede causar efectos en el Sistema nervioso central, anormalidades en la sangre, irritación severa en los tractos respiratorio y digestivo e irritación en la piel con posibles quemaduras. Al contacto con los ojos puede dar lugar a daños permanentes.

4.4.4. Efectos Adversos Potenciales Para La Salud:

- **Inhalación:** Sensación de ardor en la garganta, tos. Posible paro

respiratorio y edema pulmonar.

- **Ingestión:** Corrosivo Ardor en la garganta, dolor en el pecho. Vómito, hemorragias. La formación espontánea de oxígeno en el esófago o estómago puede ocasionar heridas.
- **Piel:** Corrosivo a concentraciones mayores del 10% Blanqueamiento de la piel y picazón.
- **Ojos:** Corrosivo- Enrojecimiento, dolor, visión borrosa. Puede causar daños irreparables en la retina y eventualmente ceguera. Efectos retardados hasta 1 semana después.
- **Efectos crónicos:** El contacto prolongado o repetido con la piel puede causar dermatitis, los experimentos de laboratorio han dado lugar a efectos mutágenos. El contacto repetido puede causar daño córneo.

4.4.5. Medidas Preventivas

Ventilación local y general, asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional. Suministrar aire de reemplazo continuamente para suplir el aire removido. Disponer de duchas y lavabos

4.5. Dicloroisocianurato De Sodio (NaDCC)¹⁹

Descripción. El dicloroisocianurato de sodio, llamado muchas veces “isocianurato de sodio” y que se reconoce por la sigla “NaDCC”, es un compuesto que libera cloro en concentraciones muy precisas. Presenta una excelente capacidad de manipulación y una concentración alta de cloro activo (60%).¹⁵

Es muy práctico en su uso, y el agua tratada no tiene el olor y sabor que puede dejar un tratamiento con los compuestos de cloro usuales. Tiene una larga estabilidad lo que es ideal para mantenerlo en depósito por períodos de tiempo mucho mayores que cualquier otro compuesto de cloro. Se estima que en condiciones adecuadas puede

sobrepasar los cinco años de almacenamiento sin perder su potencia.

Su mecanismo de acción es a través de la inactivación de ácidos nucleicos, desnaturaliza proteínas e inhibe reacciones enzimáticas.

Se utiliza en concentraciones de 500 ppm, en líquidos corporales, como mucosas y sangre, por ejemplo, así como en la desinfección de muestras de laboratorio, material cortopunzante, áreas críticas, material contaminado con fluidos corporales.

Es un material 98% biodegradable, cuyas propiedades son mejores que el hipoclorito de sodio, por tanto, se lo utiliza con mucha frecuencia en las centrales de esterilización, además tiene bajo costo y su acción es rápida y eficaz.

Es un material combustible. En caso de que el producto se viera envuelto en un incendio pueden formarse vapores de combustión o vapores peligrosos y las partículas finamente dispersas pueden formar mezclas explosivas en el aire, por tanto debe intervenir siempre con agua desde una distancia prudencial, siendo también adecuados otros métodos de extinción como Dióxido de carbono (CO₂), espuma o polvo seco.

4.5.1. Riesgo para la salud.

Irrita los ojos, por tanto, si entra en contacto con los ojos, láveselos con abundante agua y jabón; si persiste la molestia después de 15 minutos, consulte al médico. El vapor que desprende puede ser irritante para las vías respiratorias. En caso de inhalación, respire y exhale; si siente molestias consulte al médico.

En caso de ingestión, enjuáguese la boca y suministre agua fresca, en caso de molestias, no provocar vómito, no suministre nada por la boca, sino que acuda al médico. Mezclado con sustancias como el formaldehído, produce compuestos carcinogénicos. Es Ototóxico y puede irritar piel y mucosas.

Riesgo ambiental. Puede desprender partículas de cloro al

ambiente, que al combinarse con el CO₂ del medio ambiente, reaccionan formando compuestos clorurocarbonatados (clorofluorocarbonado) que pueden dañar la capa de ozono.

4.5.2. Medidas Preventivas.

Manipular con protección: guantes y tapabocas. - Se hace la preparación diaria. – El tiempo de duración de estas soluciones varía según las condiciones ambientales, de almacenamiento y empaque del producto y requieren de recipientes opacos no metálicos para su almacenamiento. - Se inactiva por la luz, calor y por materia orgánica después de 6 horas de preparado. No se debe mezclar con detergentes ya que inhiben su acción y produce vapores irritantes para el tracto respiratorio.

Mediante una buena aireación de la central de esterilización y evitando la mezcla con productos que hagan reaccionar el producto, es decir, previniendo la formación de vapores y gases al ambiente, se logra prevenir el daño ambiental.

CAPITULO V

EQUIPOS DE PROTECCIÓN

5.1 Equipos de Protección²⁰

Los Equipos de Protección Personal (EPP) comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones.

Los equipos de protección personal constituyen uno de los conceptos más básicos en cuanto a la seguridad en el lugar de trabajo y son necesarios cuando los peligros no han podido ser eliminados por completo o controlados por otros medios como por ejemplo: Controles de Ingeniería.

El Código del Trabajo sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, establece que: “las empresas deberán proporcionar a sus trabajadores, los equipos e implementos de protección necesarios, no pudiendo en caso alguno cobrarles su valor”.¹⁶

5.1.1. Requisitos de un Equipo de Protección Personal

El personal debe trabajar protegido con el EPP para prevenir de manera crítica la exposición cutánea con sangre y otros materiales potencialmente peligrosos. Las prácticas de trabajo seguras, la mecánica apropiada, y los controles de ingeniería, también mejorarán la seguridad del trabajador.

Cada tipo de actividad exige un tipo de protección para ejecutarla. Entre varios de los requisitos que debe brindar el Equipo de Protección Personal, se citan:

- Proporcionar máximo confort y su peso debe ser el mínimo compatible con la eficiencia en la protección.

- No debe restringir los movimientos del trabajador.
- Debe ser durable y de ser posible el mantenimiento debe hacerse en la empresa.
- Debe ser construido de acuerdo con las normas de construcción.
- Debe tener una apariencia atractiva.

5.2 Clasificación de los Equipo de Protección Personal

En el área de limpieza y descontaminación del material de una Central de Esterilización, es necesario usar el siguiente EPP:

- Protector ocular o protector facial.
- Protección a la cabeza: Gorro
- Protección respiratoria: mascarillas o respiradores.
- Ropa de Trabajo exclusiva: delantal plástico, preferentemente impermeable.
- Protección para las manos: Guantes de látex gruesos y largos,
- Protección de los pies: Botas de goma o protectores de calzado impermeables.

5.2.1. Protección de la Cabeza.

La protección de la cabeza en la central de esterilización, es el gorro, el cual debe cubrir los siguientes requisitos:

- Debe contar con un reborde elástico y cubrir suficientemente todo el cabello además de los pabellones auriculares.
- Se coloca antes de calzarse los guantes y ponerse la mascarilla.
- Se lo utilizará para cualquier actividad dentro de la central de esterilización.

5.2.2. Protección de Ojos y Cara.

Mascarilla y gafas o careta facial para proteger las membranas mucosas de los ojos, nariz y boca durante el procedimiento de esterilización debido a la generación de gases fuertes para el sistema respiratorio humano que pueden causar intoxicación. Incluye los siguientes equipos de protección personal:

- Protector facial (máscaras faciales)
- Protector ocular (gafas protectoras)

Ambos equipos de protección personal se los debe utilizar para evitar contaminarse con salpicaduras de sustancias como sangre o mucosidades infectadas que se encuentren impregnadas en el material e instrumental a desinfectar en la central de esterilización.

Los anteojos o antiparras no requieren esterilización. Se lavan con agua jabonosa, se enjuagan y se secan. Si se hubieran manchado con sangre, se sumergen en una cubeta con detergente enzimático, se enjuagan y sumergen 5 minutos en cloroxidante electrolítico en solución hipertónica de cloruro de sodio al 1,5%. También pueden utilizarse soluciones que limpian y desinfectan en forma simultánea, monopersulfato de potasio estabilizado o amonios cuaternarios. Terminado el proceso de desinfección, se secan y guardan para ser nuevamente usadas.

5.2.3. Protección Respiratoria.

Ningún respirador es capaz de evitar el ingreso de todos los contaminantes del aire a la zona de respiración del usuario. Los respiradores ayudan a proteger contra determinados contaminantes presentes en el aire, reduciendo las concentraciones en la zona de respiración por debajo del TLV (valores límites de exposición) u otros niveles de exposición recomendados. El uso inadecuado del respirador puede ocasionar una sobreexposición a los contaminantes provocando enfermedades o muerte.

En las centrales de esterilización es preferible el uso del respirador No. 95. Su uso es requerido en procedimientos que pueden generar la proyección de aerosoles o gotas de sangre u otros líquidos corporales, y el objetivo es prevenir la exposición de la mucosa y la nariz del operador. Se debe seguir las siguientes recomendaciones para su uso:

- El personal con afecciones cardíacas y respiratorias debe someterse a una evaluación médica antes de decidir su uso.
- El personal debe aprender a realizar los test de adaptación y calidad del respirador N° 95, estar entrenado para su uso adecuado y aprender a mantenerlo después de usar.
- Colocar el respirador N° 95 ajustando la pieza flexible sobre el puente de la nariz. Verificar que cubra nariz, boca y mentón
- Asegurar a la cabeza mediante los elásticos
- Realizar test: para determinar integridad, calidad y funcionalidad:
 - a) Inhalar: el respirador N° 95 debe colapsarse
 - b) Exhalar: No debe salir aire por los costados de la cara.

5.2.4. Limitaciones generales de su uso.

- Estos respiradores no suministran oxígeno.
- No los use cuando las concentraciones de los contaminantes sean peligrosas para la vida o la salud, o en atmósferas que contengan menos de 16% de oxígeno.
- No use respiradores de presión negativa o positiva con máscara de ajuste facial si existe barbas u otras porosidades en el rostro que no permita el ajuste hermético.

5.2.5. Protección de Manos y Brazos.

Los guantes son una protección para el personal que tiene que:

- Manipular sustancias o superficies contaminadas con sangre o líquidos corporales.

- De acuerdo a las características del proceso será necesario el uso de guantes estériles.
- Los guantes usados, de acuerdo al nivel de riesgo (Nivel 1, 2, 3 y 4 Norma IRAM 80059) se descartan en cesto de residuos con bolsas rojas o negras.
- Después de retirarse los guantes, siempre debe procederse a efectuar un nuevo lavado de las manos.
- El personal de limpieza utilizará guantes resistentes para la realización de sus tareas.

Una vez retirados los guantes, las manos deben ser nuevamente lavadas, ya que las manos siempre se contaminan en el acto de remoción de los guantes y suelen presentar fallas de fábrica que muchas veces resultan imperceptibles a la vista y tacto del operador.

5.2.6. Tipos de guantes.

Se pueden utilizar dos tipos de guantes en las centrales de esterilización. En el área de acondicionamiento, empaquetamiento, preparación y esterilización del material los guantes serán divididos por actividades:

- Para la revisión de la limpieza y acondicionamiento del equipo médico es necesario: guantes simples de látex.
- Para los profesionales que trabajan con autoclaves o estufas es necesario: guantes de protección térmica.

Los **guantes de látex**, goma o caucho son un tipo de guante fabricado de elastómeros. Tienen su principal uso en los trabajos relacionados con elementos químicos y/o que requieren limpieza. Se pueden llevar puestos para proteger las manos del detergente y del agua caliente. Para su mantenimiento, se recomienda lavarlos con agua y un poco de amoníaco diluido y secarlos siempre al revés. Después de cada uso se recomienda espolvorear una porción de polvos de talco en su interior y exterior. Se deben emplear las técnicas

adecuadas para ponerse y sacarse los guantes evitando que la sangre o fluido sobre el guante entre en contacto con la piel o la ropa del personal de la central de esterilización.

Algunas de las reglas básicas que se enseñan son: revisar los guantes para estar seguros que no estén rotos, no dejar que ninguna persona entre en contacto con material contaminado, tirar los guantes en una bolsa marcada para no confundirlo con basura común; lavarse las manos luego de sacarse los guantes; etc. Una vez puestos los guantes y contaminados con sangre o algún fluido del material o instrumental, no debe acomodarse los lentes, secarse el sudor o tocarse la cara pues puede facilitar el contagio.

Los **guantes térmicos** como su nombre indica, están diseñados para trabajar a altas o bajas temperaturas. El profesional elegirá los que mejor le protejan en el lugar de trabajo, teniendo en cuenta que existen diferentes modelos en el mercado. Los guantes de altas temperaturas están forrados con gran cantidad de algodón o algodón con carnaza y los guantes para bajas temperaturas deben ser impermeables para no dejar pasar el frío y la humedad. Ofrecen un efectivo aislamiento térmico y rápido escurrimiento de los líquidos.

En los **guantes térmicos** se definen cuatro niveles de prestación siendo el 1 la menor protección y el 4 la máxima. La norma obliga a colocar un pictograma, informando al usuario de la función que realiza y de que han sido probados y verificados. Están regulados por la norma EN-388 (riesgos mecánicos) y a la EN-407 (riesgos de calor y/o llama).

Como cualquier guante, los **guantes térmicos**, han de ser objeto de un control regular. Si presentan deformaciones o desgarros, hay que sustituirlos por otros ya que habrán reducido su acción protectora. La elección del modelo se hará por una persona capacitada para ello.

5.2.7. Calzado.

Para trabajos en centrales de esterilización es necesario el uso de

botas de goma o protectores de calzado impermeables, que eviten el contacto de elementos infectados con sangre, mucosidades y otras sustancias tóxicas con las extremidades inferiores del personal que trabaja en el área. Para trabajos en medios húmedos se usarán botas de goma con suela antideslizante.

5.2.8. Ropa de Trabajo.

Cuando se seleccione ropa de trabajo se deberán tomar en consideración los riesgos a los cuales el trabajador puede estar expuesto y se seleccionará aquellos tipos que reducen los riesgos al mínimo.

La ropa de trabajo de preferencia debe ser impermeable, dado que el personal que labora en la central de esterilización se encuentra expuesto a salpicaduras con sustancias infectadas.

La ropa de protección es especialmente diseñada para en nuestro caso trabajar con los agentes químicos que son utilizados como desinfectantes y esterilizantes que son sustancias fuertes para el organismo. Esta ropa tiene la propiedad de: evitar daños en el cuerpo de quien la lleva,

Algunos tipos de batas están recubiertas con sustancias que les dan un cierto grado de impermeabilidad lo que contribuye a una mayor protección en casos de salpicaduras o derrames

5.2.9. Restricciones de Uso.

La ropa de trabajo no debe ofrecer peligro de engancharse o de ser atrapado por las piezas de las máquinas en movimiento. No se debe llevar en los bolsillos objetos afilados o con puntas, ni materiales explosivos o inflamables. Es obligación del personal el uso de la ropa de trabajo dotado por la empresa mientras dure la jornada de trabajo.

5.3 Consideraciones Generales de los Equipos de Protección

Para que los elementos de protección personal resulten eficaces se deberá considerar lo siguiente:

- **Entrega del protector a cada usuario.** – Le responsabilidad de la empresa es proporcionar los Equipos de Protección Personal adecuados; la del trabajador es usarlos. El único Equipo de Protección Personal que sirve es aquel que ha sido seleccionado técnicamente y que el trabajador usa durante toda la exposición al riesgo.
- **Capacitación respecto al riesgo que se está protegiendo.** – Responsabilidad de la línea de supervisión en el uso correcto y permanente de los Equipo de Protección Personal. Es fundamental la participación de los supervisores en el control del buen uso y mantenimiento de los Equipo de Protección Personal. El supervisor debe dar el ejemplo utilizándolos cada vez que este expuesto al riesgo.

MARCO LEGAL

Decreto Ejecutivo 2393

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO (2004)¹⁰

Art. 63. Sustancias irritantes y tóxicas. Precauciones Generales.

1. **Instrucción a los trabajadores.** Los trabajadores empleados en procesos sometidos a la acción de sustancias que impliquen riesgos especiales, serán instruidos teórica y prácticamente.
 - a) De los riesgos que el trabajo presente para la salud.
 - b) De los métodos y técnicas de operación que ofrezcan mejores condiciones de seguridad.
 - c) De las precauciones a adoptar razones que las motivan.
 - d) De la necesidad de cumplir las prescripciones médicas y técnicas determinadas para un trabajo seguro.

Estas normas serán expuestas en un lugar visible.

3. Dispositivos de alarma. En aquellos lugares donde se fabriquen, manipulen, utilicen o almacenen sustancias irritantes o tóxicas, se instalarán dispositivos de alarmas destinadas a advertir las situaciones de riesgo inminente, en los casos en que se desprendan cantidades peligrosas de dichos productos. Los trabajadores serán instruidos en las obligaciones y cometidos concretos de cada uno de ellos al oír la señal de alarma.
4. Donde exista riesgo derivado de sustancias irritantes o tóxicas, está prohibida la introducción, preparación o consumo de alimentos,

bebidas o tabaco.

5. Para los trabajadores expuestos a dichos riesgos, se extremarán las medidas de higiene personal.

Art. 65. – Sustancias corrosivas irritantes y tóxicas. – Normas de control:

1. **Normas generales.** Cuando las concentraciones de uno o varios contaminantes en la atmósfera laboral superen los límites establecidos por el Comité Interinstitucional, se aplicarán los métodos generales de control que se especifican, actuando preferentemente sobre la fuente de emisión. Si ello no fuere posible o eficaz se modificarán las condiciones ambientales; y cuando los anteriores métodos no sean viables se procederá a la protección personal del trabajador.

2. **Cambio de sustancias.** En aquellos procesos en que se empleen sustancias con una reconocida peligrosidad o toxicidad, se procurará sustituirlas por otras de menor riesgo, siempre que el proceso industrial lo permita.

3. **Modificación o aislamiento del proceso.** – Cuando en un proceso industrial se liberen a la atmósfera sustancias cuyas concentraciones superen los límites establecidos, se lo modificará procurando que sean procesadas en instalaciones cerradas, eliminando al máximo su manipulación por los operarios y reduciéndose al mínimo la permanencia de los mismos en los lugares donde se almacenan, depositen, circulen o reaccionen.

4. **Ventilación localizada.** Cuando no pueda evitarse el desprendimiento de sustancias contaminantes, se impedirá que se difunda en la atmósfera del puesto de trabajo, implantando un sistema adecuado de ventilación localizada, lo más cerca posible de la fuente de emisión del contaminante, el que cumplirá con los requisitos siguientes:

- a) Descargará al exterior cumpliéndose la Legislación vigente sobre contaminación atmosférica.
- b) Cuando las sustancias aspiradas por diferentes sistemas de ventilación localizada puedan combinarse y originar mezclas de

carácter explosivo o inflamable, se evitará la conexión de estos sistemas en una misma instalación.

- c) Los locales de trabajo equipados con sistemas de extracción localizada dispondrán de entradas de aire exterior por medios naturales o artificiales de suficiente capacidad para reemplazar el aire extraído por estos sistemas. Dichas entradas estarán situadas de tal manera que los trabajadores no se hallen expuestos a corrientes de aire perjudiciales o molestas.
- d) Se evitará en los puestos de trabajo que exponga al personal a las corrientes dominantes del sistema de ventilación, para evitar que se sometan a concentraciones elevadas del agente agresivo.

5. **Ventilación General.** En aquellos locales de trabajo, donde las concentraciones ambientales de los contaminantes desprendidos por los procesos industriales se hallen por encima de los límites establecidos en el artículo anterior, y donde no sea viable modificar el proceso industrial o la implantación de un sistema de ventilación localizada, se instalará un sistema de ventilación general, natural o forzada, con el fin de lograr que las concentraciones de los contaminantes disminuyan hasta valores inferiores a los permitidos.

6. **Protección personal.** En los casos en que debido a las circunstancias del proceso o a las propiedades de los contaminantes, no sea viable disminuir sus concentraciones mediante los sistemas de control anunciados anteriormente, se emplearán los equipos de protección personal adecuados.

7. **Regulación de períodos de exposición.** Cuando no sea factible eliminar la acción de los contaminantes sobre los trabajadores con las técnicas antedichas, incluida la protección personal, se establecerán períodos máximos de exposición que no queden sometidos a la acción del contaminante sobre los límites establecidos.

Art. 136. Almacenamiento, Manipulación y Transporte de Materiales Inflamables.

- 1. Los productos y materiales inflamables se almacenarán en locales distintos a los de trabajo, y si no fuera posible, en recintos

completamente aislados. En los puestos o lugares de trabajo sólo se depositará la cantidad estrictamente necesaria para el proceso de esterilización.

2. (Reformado por el Art. 51 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Antes de almacenar sustancias inflamables se comprobará que su temperatura no rebase el nivel de seguridad efectuando los controles periódicos mediante aparatos de evaluación de las atmósferas inflamables.
3. Los recipientes de líquidos o sustancias inflamables se rotularán indicando su contenido, peligrosidad y precauciones necesarias para su empleo.
4. El envasado y embalaje de sustancias inflamables se efectuará siempre con las precauciones y equipo personal de protección adecuado en cada caso.
5. En los locales cerrados, en los que se almacenan o manipulan materias inflamables, estará prohibido fumar, así como llevar cualquier objeto o prenda que pudiera producir chispa o llama.

CÓDIGO DEL TRABAJO (2004)

Las normas del Código del Trabajo que hacen referencia en la presente investigación son las siguientes:

TITULO IV

DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO¹⁰

Capítulo I

Determinación de los riesgos y de la responsabilidad del empleador

- **Artículo 347.- Riesgos del trabajo.-** Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad.

Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.

- **Artículo 348.- Accidente de trabajo.-** Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.
- **Artículo 349.- Enfermedades profesionales.-** Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.
- **Artículo 350.- Derecho a indemnización.-** El derecho a la indemnización comprende a toda clase de trabajadores, salvo lo dispuesto en el artículo 353 de este Código.
- **Artículo 351.- Indemnización a servidores públicos.-** El Estado, los consejos provinciales, las municipalidades y demás instituciones de derecho público están obligados a indemnizar a sus servidores públicos por los riesgos del trabajo inherentes a las funciones propias del cargo que desempeñan. Tienen el mismo deber cuando el accidente fuere consecuencia directa del cumplimiento de comisiones

de servicio, legalmente verificadas y comprobadas.

Se exceptúan de esta disposición los individuos del Ejército y, en general, los que ejerzan funciones militares.

Los empleados y trabajadores del servicio de sanidad y de salud pública, gozarán también del derecho concedido en el artículo anterior.

- **Artículo 352.- Derechos de los deudos.-** Reconoce el derecho que tienen los deudos de los médicos, especialistas, estudiantes de medicina, enfermeras y empleados en sanidad, salud pública y en general, de los demás departamentos asistenciales del Estado, que fallecieren en el ejercicio de sus cargos, por razones de contagio de enfermedades infectocontagiosas, para reclamar al Estado las indemnizaciones que corresponden por accidentes de trabajo.

Igual reconocimiento se hace respecto de lesiones que sufrieren en las condiciones que establece el inciso anterior.

- **Artículo 353.- Indemnizaciones a cargo del empleador.-** El empleador está obligado a cubrir las indemnizaciones y prestaciones establecidas en este Título, en todo caso de accidente o enfermedad profesional, siempre que el trabajador no se hallare comprendido dentro del régimen del Seguro Social y protegido por éste, salvo los casos contemplados en el artículo siguiente.
- **Artículo 354.- Exención de responsabilidad.-** El empleador quedará exento de toda responsabilidad por los accidentes del trabajo:
 1. Cuando hubiere sido provocado intencionalmente por la víctima o se produjere exclusivamente por culpa grave de la misma;
 2. Cuando se debiere a fuerza mayor extraña al trabajo, entendiéndose por tal la que no guarda ninguna relación con el ejercicio de la profesión o trabajo de que se trate; y,
 3. Respecto de los derechohabientes de la víctima que hayan provocado voluntariamente el accidente u ocasionándolo por su culpa grave, únicamente en lo que a esto se refiere y sin perjuicio de la responsabilidad penal a que hubiere lugar.

La prueba de las excepciones señaladas en este artículo

corresponde al empleador.

- **Artículo 355.- Imprudencia profesional.-** La imprudencia profesional, o sea la que es consecuencia de la confianza que inspira el ejercicio habitual del trabajo, no exime al empleador de responsabilidad.
- **Artículo 356.- Seguro facultativo.-** El empleador en el caso de trabajadores no sujetos al régimen del Seguro Social Obligatorio de Riesgos, podrá contratar un seguro facultativo a su cargo, constituido a favor de sus trabajadores, en la propia institución o en una compañía o cualquier institución similar legalmente establecida, siempre que las indemnizaciones no sean inferiores a las que prescribe este Código.

Si no surtiere efecto tal seguro, subsistirá el derecho de los trabajadores o de sus derechohabientes contra el empleador.

- **Artículo 357.- Responsabilidad de terceros.-** Sin perjuicio de la responsabilidad del empleador, la víctima del accidente o quienes tengan derecho a la indemnización, podrán reclamarla en forma total de los terceros causantes del accidente, con arreglo al derecho común.

La indemnización que se reciba de terceros libera al empleador de su responsabilidad en la parte que el tercero causante del accidente sea obligado a pagar.

La acción contra terceros puede ser ejercida por el empleador a su costa y a nombre de la víctima o al de los que tienen derecho a la indemnización, si ellos no la hubieren deducido dentro del plazo de treinta días, contados desde la fecha del accidente.

- **Artículo 358.- Sujeción al derecho común.-** Toda reclamación de daños y perjuicios por hechos no comprendidos en estas disposiciones queda sujeta al derecho común.

Capítulo II

De los accidentes

- **Artículo 359.- Indemnizaciones por accidente de trabajo.-** Para el efecto del pago de indemnizaciones se distinguen las siguientes consecuencias del accidente de trabajo:

1. Muerte;
2. Incapacidad permanente y absoluta para todo trabajo;
3. Disminución permanente de la capacidad para el trabajo; y,
4. Incapacidad temporal.

- **Artículo 360.- Incapacidad permanente y absoluta.-** Producen incapacidad permanente y absoluta para todo trabajo las lesiones siguientes:

1. La pérdida total, o en sus partes esenciales, de las extremidades superiores o inferiores; de una extremidad superior y otra inferior o de la extremidad superior derecha en su totalidad.
2. Son partes esenciales la mano y el pie;
3. La pérdida de movimiento, equivalente a la mutilación de la extremidad o extremidades en las mismas condiciones indicadas en el numeral anterior;
4. La pérdida de la visión de ambos ojos, entendida como anulación del órgano o pérdida total de la fuerza visual;
5. La pérdida de un ojo, siempre que el otro no tenga acuidad visual mayor del cincuenta por ciento después de corrección por lentes;
6. La disminución de la visión en un setenta y cinco por ciento de lo normal en ambos ojos, después de corrección por lentes;
7. La enajenación mental incurable;
8. Las lesiones orgánicas o funcionales de los sistemas cardiovascular, digestivo, respiratorio, etc., ocasionadas por la acción mecánica de accidente o por alteraciones bioquímicas fisiológicas motivadas por el

- trabajo, que fueren declaradas incurables y que, por su gravedad, impidan al trabajador dedicarse en absoluto a cualquier trabajo; y,
9. La epilepsia traumática, cuando la frecuencia de la crisis y otros fenómenos no permitan al paciente desempeñar ningún trabajo, incapacitándole permanentemente.
- **Artículo 361.- Disminución permanente.-** Producen disminución permanente de la capacidad para el trabajo las lesiones detalladas en el cuadro valorativo de disminución de capacidad para el trabajo.
 - **Artículo 362.- Incapacidad temporal.-** Ocasiona incapacidad temporal toda lesión curada dentro del plazo de un año de producida y que deja al trabajador capacitado para su trabajo habitual.

Capítulo III

De las enfermedades profesionales

- **Artículo 363.- Clasificación.-** Son enfermedades profesionales las siguientes:
 1. Enfermedades Infecciosas Y Parasitarias:
 - a. Carbunco: curtidores, cardadores de lana, pastores y peleteros, manipuladores, cerda y cuernos;
 - b. Muermo: cuidadores de ganado caballar;
 - c. Anquilostomiasis: mineros, ladrilleros, alfareros, terreros, jardineros y areneros;
 - d. Actinomicosis: panaderos, molineros de trigo, cebada, avena, centeno y campesinos;
 - e. Leishmaniosis: leñadores de las regiones tropicales;
 - f. Sífilis: sopladores de vidrio (accidente primitivo: chancro bucal), médicos, enfermeras, mozos de anfiteatro (en las manos);
 - g. Antracosis: carboneros, fogoneros del carbón mineral;
 - h. Tétanos: caballerizos, carniceros y cuidadores de ganado;
 - i. Silicosis: mineros (de las minas de minerales y metales), canteros, caleros, obreros de las fábricas de cemento, afiladores y albañiles,

- areneros, trabajadores de fábricas de porcelana;
- j. Tuberculosis: médicos, enfermeras, mozos de anfiteatro, carniceros, mineros, trabajadores del aseo de calles y saneamiento del municipio; de los servicios asistenciales de tuberculosis; de los departamentos de higiene y salubridad, sean del Estado, o de cualquier otra entidad de derecho público, o de derecho privado con finalidad social o pública, o particulares; de la industria textil y de las piladoras;
 - k. Siderosis: trabajadores del hierro;
 - l. Tabacosis: trabajadores en la industria del tabaco;
- Otras Coniosis: carpinteros, obreros de la industria del algodón, lana, yute, seda, pelo y plumas, limpiadores al soplete, pintores y aseadores que usan aire a presión;
- Dermatosis: cosecheros de caña, vainilleros, hiladores de lino, jardineros;
- Dermatitis Causada Por Agentes Físicos:
- Calor: herreros, fundidores, obreros del vidrio;
- Frio: obreros que trabajan en cámaras frías;
- Radiaciones solares: trabajador al aire libre;
- Radiaciones eléctricas: rayos X;
- Radiaciones minerales: radio;
- m. Otras Dermatitis: manipuladores de pinturas de colorantes vegetales a base de sales metálicas y de anilinas; cocineras, lavaplatos, lavanderas, mineros, blanqueadores de ropa; especieros, fotógrafos, albañiles, canteros, manipuladores de cemento, ebanistas, barnizadores, desengrasadores de trapo, bataneros, blanqueadores de tejido por medio de vapores de azufre, curtidores de pieles en blanco, hiladores y colectores de lana, fabricantes de cloro por descomposición eléctrica del cloruro de sodio, manipuladores del petróleo y de la gasolina;
 - n. Influencia De Otros Agentes Físicos En La Producción de Enfermedades:
 - o. Humedad: en los individuos que trabajan en lugares que tengan mucha agua, por ejemplo, los sembradores de arroz; El aire comprimido y confinado: buzos, mineros, trabajadores en lugares mal

ventilados, independientemente de aquellos lugares donde se producen gases nocivos;

- p. Fiebre Tifoidea, Tifus Exantemático, Viruela, Peste Bubónica, Fiebre Amarilla Y Difteria, para los empleados de sanidad y médicos y enfermeros de Salud Pública.

2. Enfermedades De La Vista Y Del Oído:

- a. Oftalmia Eléctrica: trabajadores en soldaduras autógena, electricistas;
- b. Otras Oftalmias Producidas: trabajadores en altas temperaturas, hojalateros, herreros, etc.;
- c. Esclerosis del Oído Medio: Limadores de cobre, trituradores de minerales.

3. Otras Afecciones:

- a. Higroma De La Rodilla: trabajadores que laboran habitualmente hincados;
- b. Calambres Profesionales: escribientes, pianistas, violinistas y telegrafistas;
- c. Deformaciones Profesionales: zapateros, carpinteros, albañiles;
- d. Amoniaco: letríneros, mineros, fabricantes de hielo y estampadores;
- e. Acido Fluorhídrico: grabadores;
- f. Vapores Clorosos: preparación del cloruro de calcio, trabajadores en el blanqueo, preparación de ácido clorhídrico, del cloruro, de la sosa;
- g. Anhídrido Sulfuroso: fabricantes de ácido sulfúrico, tintoreros, papeleros decolores y estampadores;
- h. Oxido De Carbono: caldereros, fundidores de minerales y mineros;
- i. Acido Carbónico: los mismos obreros que para el óxido de carbono, y además, poceros y letríneros;
- j. Arsénico: arsenismo: obreros de las plantas de arsénico, de las fundiciones de minerales, tintoreros y demás manipuladores del arsénico;
- k. Plomo: saturnismos: pintores que usan el albayalde, impresores y manipuladores del plomo y sus derivados;
- l. Mercurio: hidrargirismo: mineros de las minas de mercurio y demás manipuladores del mismo metal;

- m. Hidrogeno Sulfurado: mineros, albañaleros, los obreros que limpian los hornos y las tuberías industriales, las retortas y los gasómetros, vinateros;
Vapores Nitrosos: estampadores;
Sulfuro De Carbono: vulcanizadores de caucho, extracción de grasas y aceites;
- n. Acido Cianhídrico: mineros, fundidores de minerales, fotógrafos, tintoreros en azul;
- o. Esencias Colorantes, Hidrocarburos: fabricantes de perfumes;
- p. Carburo De Hidrogeno: destilación del petróleo, preparación de barnices y todos los usos del petróleo y sus derivados: mineros de las minas de carbón, petroleros, choferes, etc.;
- q. Cromatos y Bicromatos Alcalinos: en las fábricas de tinta y en las tintorerías, en la fabricación de explosivos, pólvora, fósforos suecos, en la industria textil para la impermeabilidad de los tejidos; y,
- r. Cáncer Epitelial: provocado por la parafina, alquitrán y sustancias análogas.
- **Artículo 364.- Otras enfermedades profesionales.-** Son también enfermedades profesionales aquellas que así lo determine la Comisión Calificadora de Riesgos, cuyo dictamen será revisado por la respectiva Comisión Central. Los informes emitidos por las comisiones centrales de calificación no serán susceptibles de recurso alguno.

GLOSARIO

Aireación: parte del proceso de esterilización durante el cual el agente esterilizante, si es necesario, se remueve del elemento o dispositivo medico hasta que se logren niveles predeterminados.

Aire Comprimido: Utilizado para secar elementos canulados o con sitios de difícil acceso para el secado manual. La fuente deberá tener un filtro que retenga partículas metálicas y otro filtro microbiológico.

Bioseguridad: Conjunto de normas y procedimientos que garantizan el control de los factores de riesgo, la prevención de impactos nocivos y el respeto de los límites permisibles sin atentar contra la salud de las personas que laboran y /o manipulan elementos biológicos, técnicos químicos, genéticos y garantizando que el producto o insumo de estas investigaciones y/o procesos, no atentan contra la salud y el bienestar del consumidor final ni contra el ambiente.

Cámara Esterilizadora. Espacio Cerrado en el esterilizador en el cual se acomodan los productos a esterilizar

Central de Esterilización: Es el servicio que recibe, acondiciona, procesa, controla y distribuye textiles (ropa, gasas, apósitos), equipamiento biomédico e instrumental a todos los sectores del hospital, con el fin de proveer un insumo seguro para ser usado con el paciente.

Contaminado: Elemento que ha estado real o potencialmente en contacto con microorganismos.

Descontaminación: Proceso físico o químico mediante el cual los objetos contaminados se dejan seguros para ser manipulados por el personal, al bajar la carga microbiana.

Desinfección: proceso mediante el cual se eliminan muchos de los microorganismo patógenos de una superficie inanimada, excepto las formas esporuladas.

Detergente Enzimático: Son detergentes que contienen enzimas proteolíticas que disuelven la materia orgánica y están especialmente

diseñados para el lavado de instrumental y Equipo médico.

Enfermedades Profesionales: Es la alteración de la salud, patológicamente definida, generada por razón de la actividad laboral, en trabajadores que en forma habitual se exponen a factores que producen enfermedades y que están presentes en el medio laboral o en determinadas profesiones u ocupaciones.

Empaque Mixto .Sistema de empaque combinado papel-polipropileno/poliéster, Papel-Polietileno/poliéster, utilizado para contener los elementos a esterilizar.

Estéril: Condición libre de microorganismo viable.

Esterilización: proceso químico o físico mediante el cual se eliminan todas las formas vivas de microorganismo incluyendo las formas esporuladas, hasta un nivel aceptable de garantía de esterilidad.

Esterilizador: aparato utilizado para esterilizar elementos, equipos y dispositivos médicos por exposición directa al agente esterilizante.

Etapas de Inyección del Esterilizante: Etapa que se inicia con la introducción del esterilizante en la cámara y termina cuando se ha alcanzado la presión operativa del aparato.

Indicador Químico: dispositivo para monitorear un proceso de esterilización, diseñado para responder con un cambio químico, físico característico, a una o más de las condiciones físicas dentro de la cámara de esterilización.

Lavadora Ultrasónica: Equipo que genera ondas de sonido de alta frecuencia en el lavado con detergentes, donde son colocados los artículos, realizando una limpieza profunda en aquellos sitios de difícil acceso.

Plasma: el plasma gaseoso se describe en general como un cuarto estado de la materia consistente en un conjunto de iones, electrones y partículas atómicas neutras .Este estado de la materia puede ser producido a través de un campo electrónico o magnético.

Riesgos Laborales: Son aquellos que se producen por el hecho o

en ocasión del trabajo a través de dos manifestaciones: los accidentes y las enfermedades profesionales, cuyos efectos pueden generar situaciones de invalidez temporaria o permanente, y cuyas consecuencias pueden variar entre la curación, la huella de alguna secuela, e inclusive la posibilidad de que la víctima muera.

Secadores: gabinetes con inyección de aire caliente para el secado de los materiales.

Selladores: Equipo destinado al cierre de ciertos empaques de esterilización por medio de calor y presión.

Sustancias Químicas: Puede definirse como una forma de materia que se ha definido tanto en la composición y propiedades diferentes.

Equipos de Protección: Los equipos de protección personal (EPP) constituyen uno de los conceptos más básicos en cuanto a la seguridad en el lugar de trabajo y son necesarios cuando los peligros no han podido ser eliminados por completo o controlados por otros medios como por ejemplo: Controles de Ingeniería

Medidas de Bioseguridad: Están destinadas a reducir el riesgo de transmisión de microorganismos de fuentes reconocidas o no reconocidas de infección en Servicios de Salud vinculadas a accidentes por exposición a sangre y fluidos corporales.

5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

El personal que labora en la central de esterilización de la maternidad Enrique C. Sotomayor está expuesto principalmente a sustancias químicas y la falta de conocimiento de normas técnicas de prevención incrementa el riesgo de afectación de su salud.

6. Método

6.1. Justificación de la elección del Método

Este trabajo de investigación está orientado a determinar los factores de riesgos y si el personal que labora en la central de esterilización del Hospital Gineco Obstétrico Enrique C. Sotomayor de la ciudad de Guayaquil, conoce acerca de los riesgos a que está expuesto en su trabajo, el método de investigación a utilizado es el descriptivo, observacional y de corte transversal.

6.2. Diseño de la Investigación

6.2.1. Muestra/ selección de los participantes

Se tomó una muestra de 30 participantes que son las personas que laboran en el área de la Central de Esterilización (auxiliares de enfermería y auxiliares de servicio).

6.2.2 Técnicas recogidas de Datos

Las técnicas empleadas son la observación directa y la Encuesta, cuyo objetivo es determinar el riesgo laboral por exposición a sustancias químicas utilizadas en Central de Esterilización del Hospital Gineco Obstétrico Enrique C. Sotomayor.

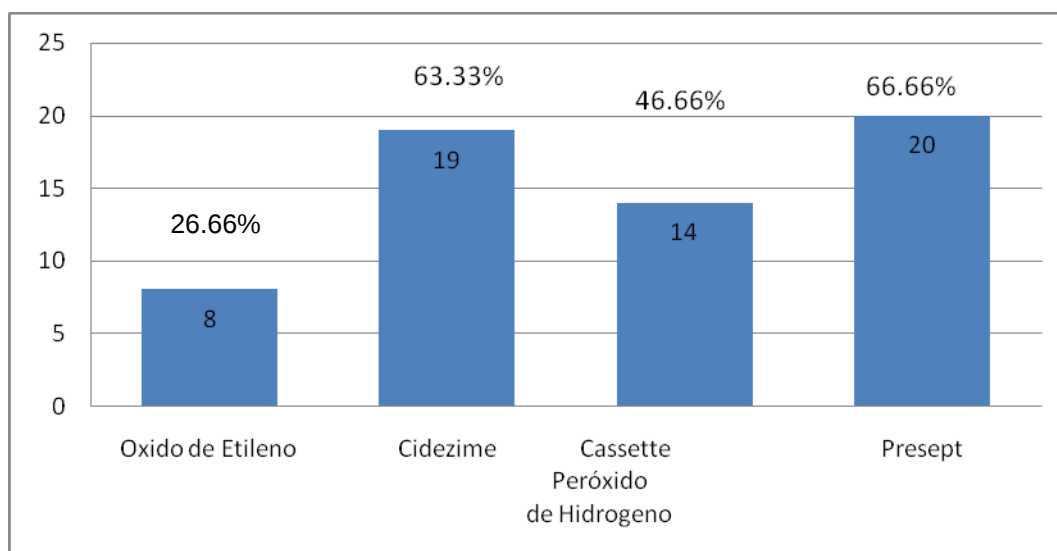
6.2.3 Técnicas y modelos de Análisis de Datos

Para la recolección de datos se lo realizó a través de una guía de observación, además de una encuesta y luego la tabulación de los datos encontrados, en seguida se establecen porcentajes estadístico a fin de observar los fenómenos encontrados.

7. PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE DATOS

Gráfico #1

**Sustancias Químicas manipuladas por el Personal que Labora en
Central de Esterilización**



Fuente: Encuesta al Personal de la Central de Esterilización del Hospital Enrique C. Sotomayor

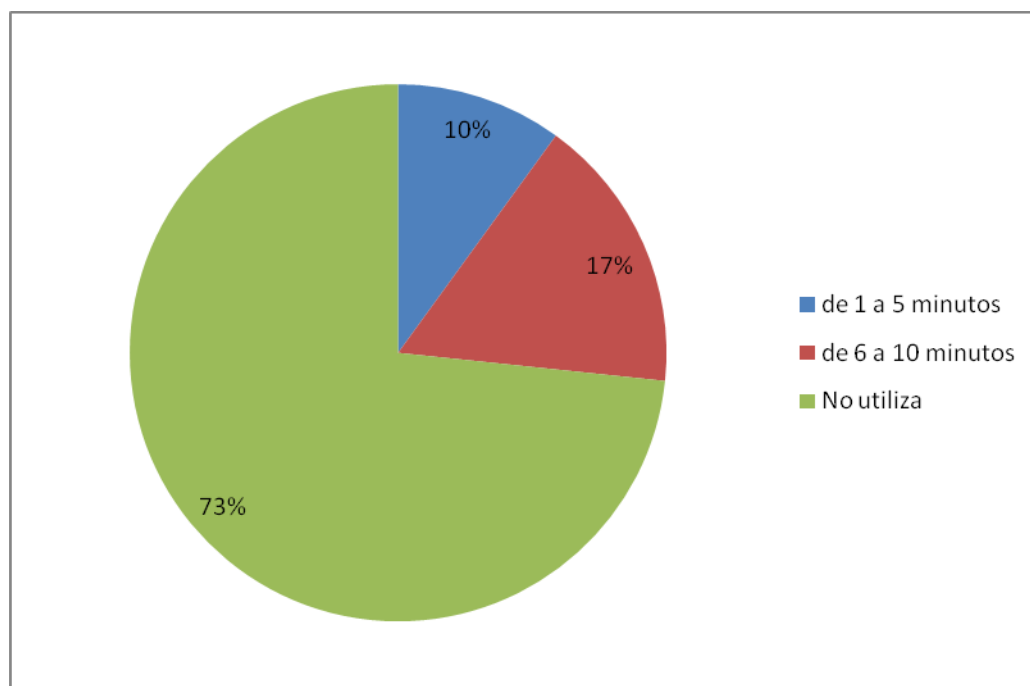
Elaborado por: Miriam Delgado

Análisis. – Con los datos obtenidos el mayor porcentaje de la sustancia manipulada por parte del personal es el Presept Dicloroisocianurato de Sodio es 66.66%, con relación a un mínimo porcentaje que manipula el Óxido de Etileno.

A pesar que el Presept no encierra el mismo peligro que el Óxido de Etileno, el manejo de ambos productos presentan riesgos, lo que debe alertar al personal que labora en la Central de Esterilización, para hacer uso de las medidas preventivas, mediante las cuales puedan evitar daños a su salud y mantener bajo control los riesgos.

Gráfico # 2

Tiempo de manipulación del Óxido de Etileno en minutos / día por el personal que labora en la Central de Esterilización



Fuente: Encuesta al Personal de la Central de Esterilización del Hospital Enrique C. Sotomayor

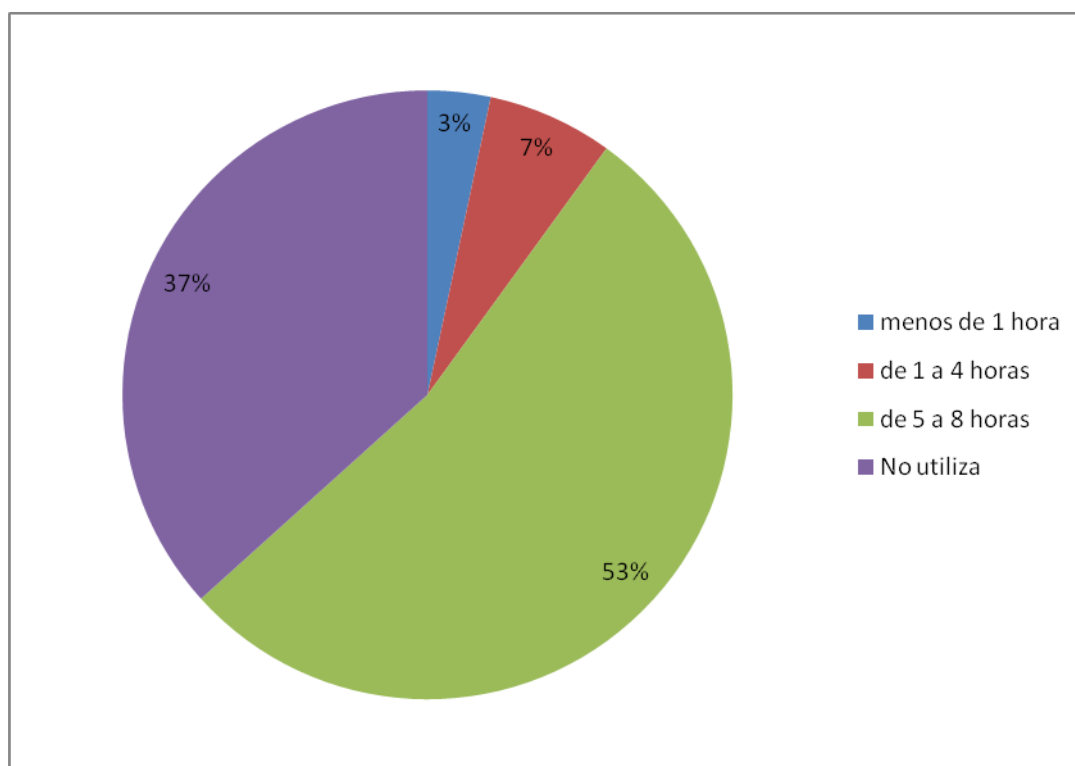
Elaborado por: Miriam Delgado

Análisis. – Al consultarles sobre el tiempo de manipulación del producto los resultados de la encuesta fueron que, el 73% de los trabajadores no manipulan el producto.

La manipulación de los cartuchos de óxido de etileno es mínima durante el día, pero por encontrarse cercano a las secciones donde el personal trabaja, exponen gran riesgo su operación en la central de esterilización.

Gráfico # 3

Tiempo de manipulación del Cidezime en horas /día por el personal que labora en la Central de Esterilización



Fuente: Encuesta al Personal de la Central de Esterilización del Hospital Enrique C. Sotomayor

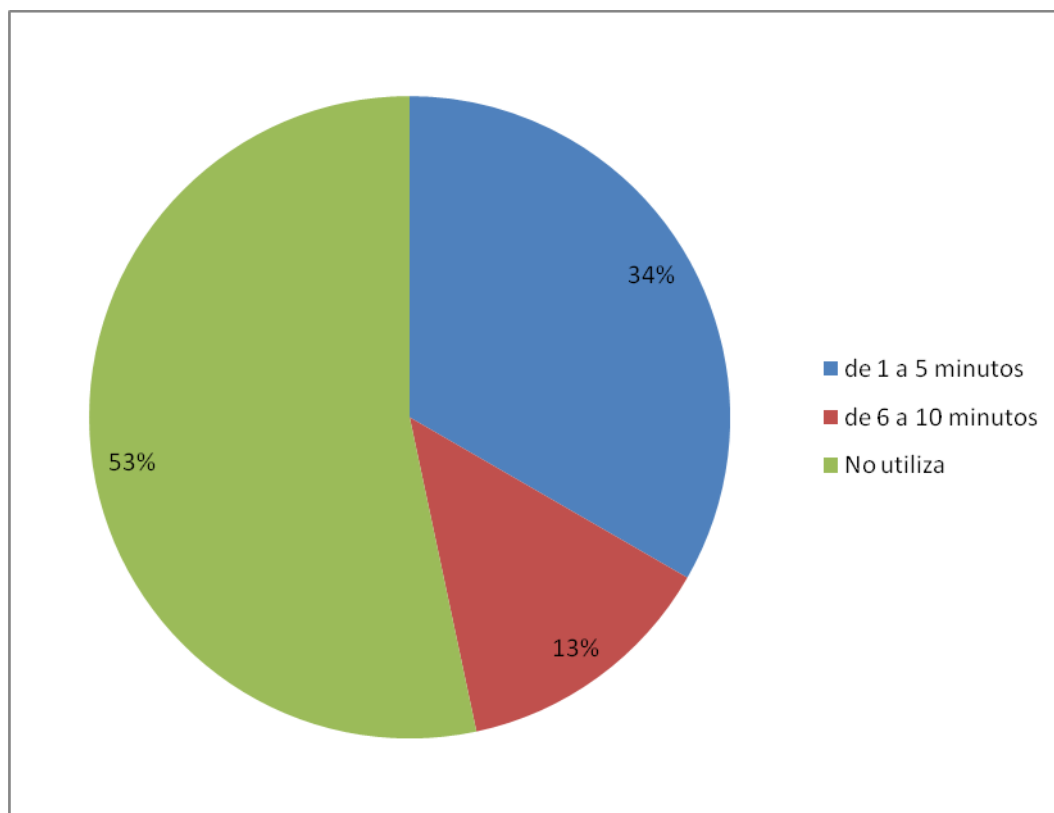
Elaborado por: Miriam Delgado

Análisis. – Demuestra la relación del tiempo de manipulación del Cidezime, el 53% del personal lo manipula en un tiempo máximo de 5-8 horas.

El tiempo a que está expuesto el personal que labora en la central con esta sustancia conllevaría a riesgos en la salud y el uso de guantes puede evitarse la alergia dérmica que suele ocasionar su uso sin protección.

Gráfico # 4

Tiempo de manipulación del Cassette Peróxido de Hidrógeno minutos/día por el personal que labora en la Central de Esterilización



Fuente: Encuesta al Personal de la Central de Esterilización del Hospital Enrique C. Sotomayor

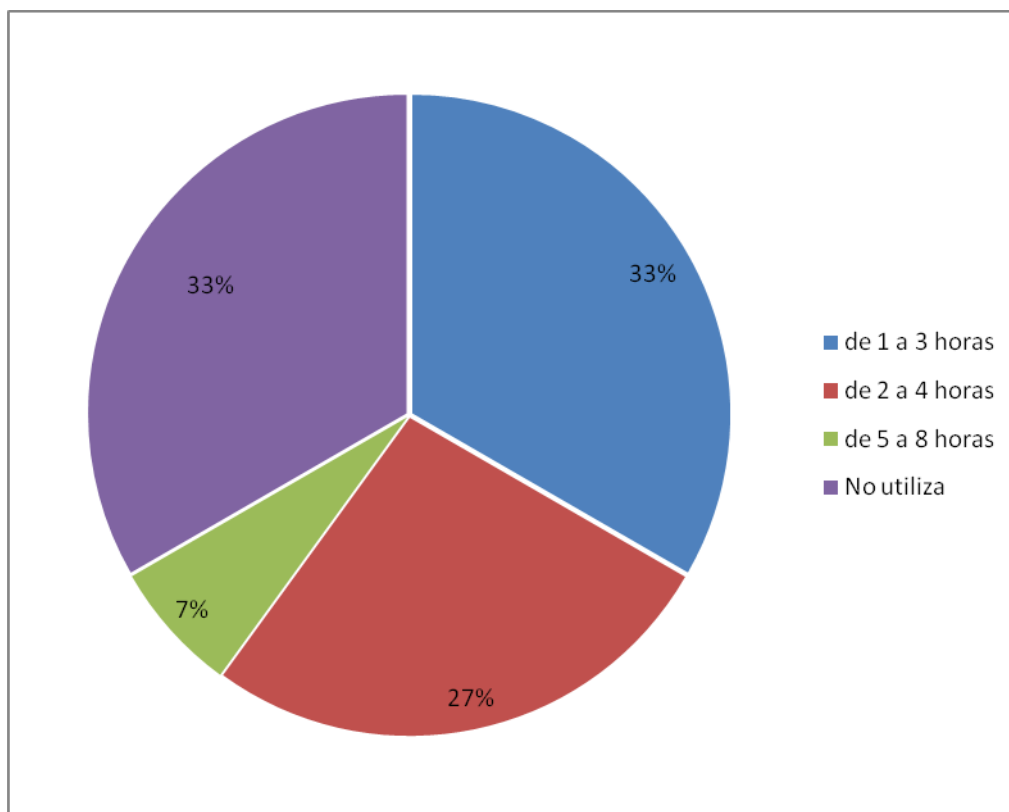
Elaborado por: Miriam Delgado

Análisis. – Con los resultados obtenidos se observa que el 53% del personal, que utiliza este agente químico es de 1 a 5 minutos por día.

El Peróxido de Hidrógeno, sustancia que presenta menores riesgos en la central, es manipulado en periodos de 10 minutos, por lo que tampoco representa mayor peligro para la salud del personal.

Gráfico # 5

Tiempo de manipulación del Presept en horas /día por el personal que labora en la Central de Esterilización



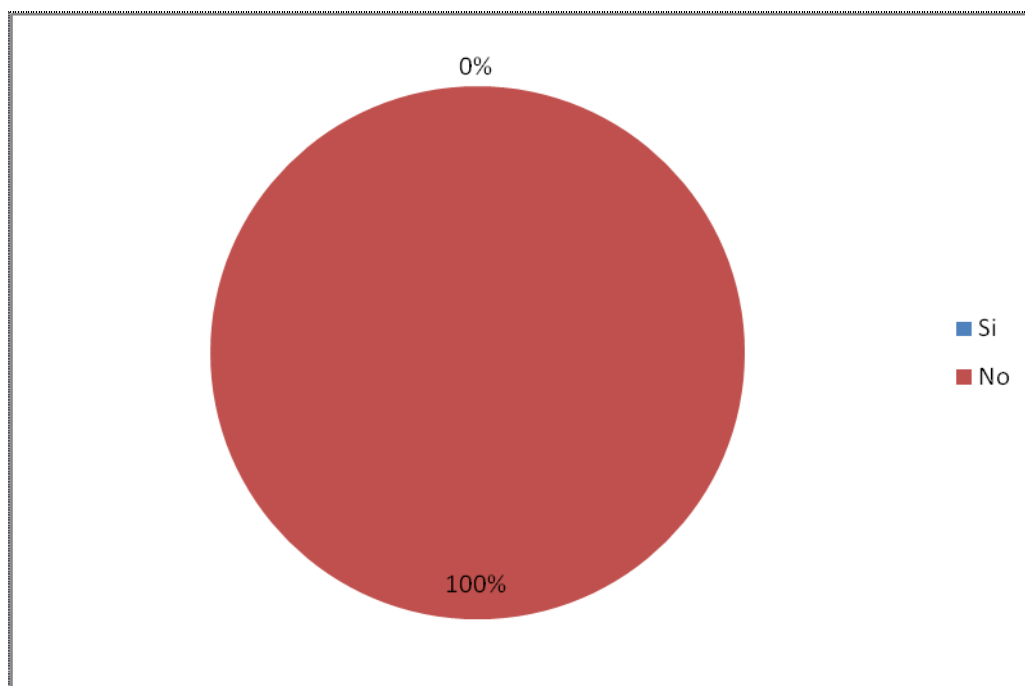
Fuente: Encuesta al Personal de la Central de Esterilización del Hospital Enrique C. Sotomayor

Elaborado por: Miriam Delgado

Análisis. – De acuerdo a los datos obtenidos de este gráfico se observa que el 33% del personal manipula este agente Presept de 1 a 3 horas. El Presept, al igual que el detergente es utilizado en periodos de 4 horas diarias en promedio, por lo que se debe considerar las medidas preventivas para evitar algún accidente y así, evitar daños a la salud.

Gráfico # 6

**Conocimiento del personal que labora en la Central de Esterilización
de los Principios activos del cartucho de Óxido de Etileno**



Fuente: Encuesta al Personal de la Central de Esterilización del Hospital Enrique C. Sotomayor

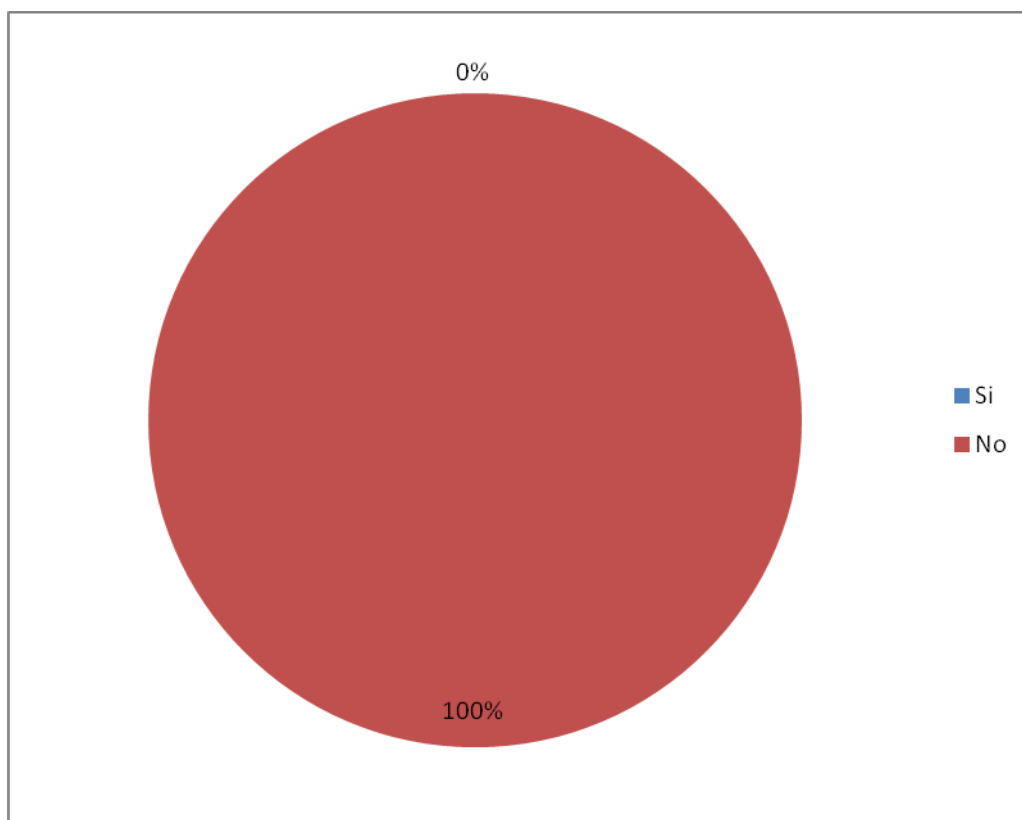
Elaborado por: Miriam Delgado

Análisis. – El 100% desconocen sobre los principios activos del cartucho de Óxido de Etileno.

El personal no ha sido instruido acerca de los riesgos en la manipulación con óxido de etileno en la central de esterilización, más aun cuando su operación tiene lugar en las cercanías de las secciones laborables, y se trata de un producto cancerígeno y mutagénico, altamente tóxico como según nos indica la literatura mundial.

Gráfico # 7

Conocimiento que tiene el personal que labora en la Central de Esterilización sobre los principios activos del Cidezime



Fuente: Encuesta al Personal de la Central de Esterilización del Hospital Enrique C. Sotomayor

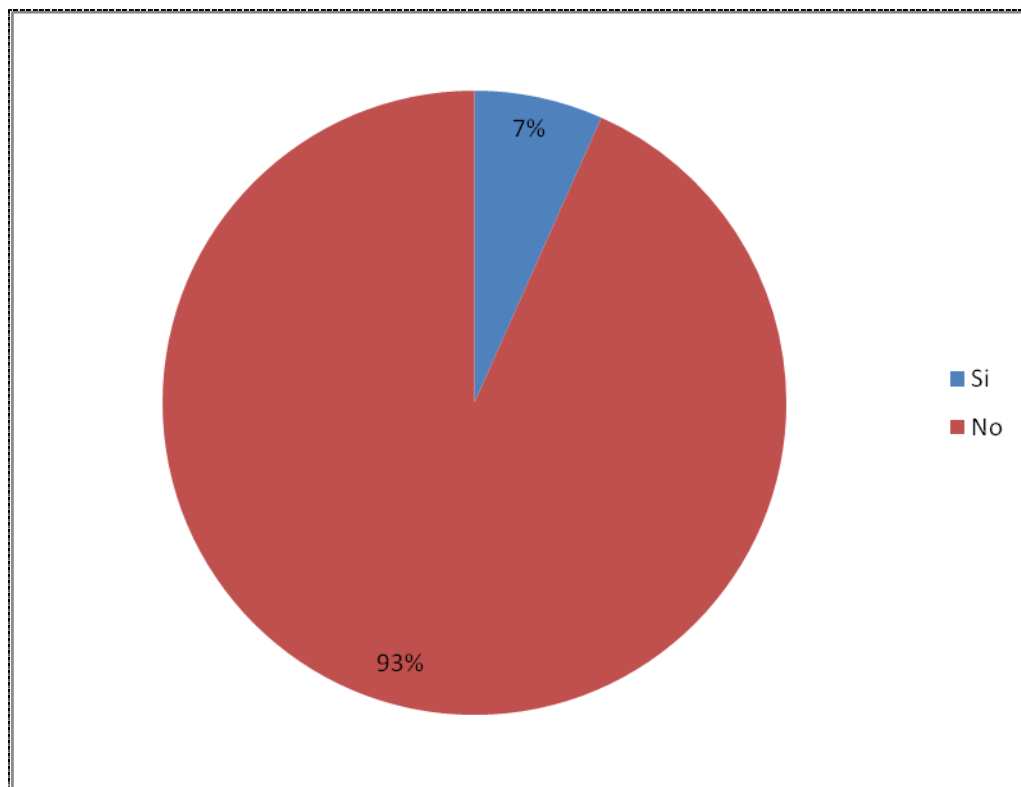
Elaborado por: Miriam Delgado

Análisis. – El 100% del personal del Área de Esterilización desconocen los nombres de los principios activos del Cidezime.

El Detergente Enzimático para la salud, ocasiona afecciones alérgicas y dérmicas, es necesario que el personal conozca las medidas preventivas para encontrarse preparado ante una situación de emergencia.

Gráfico # 8

Conocimiento del personal que labora en la Central de Esterilización sobre los Principios activos del Cassette Peróxido De Hidrógeno.



Fuente: Encuesta al Personal de la Central de Esterilización del Hospital Enrique C. Sotomayor

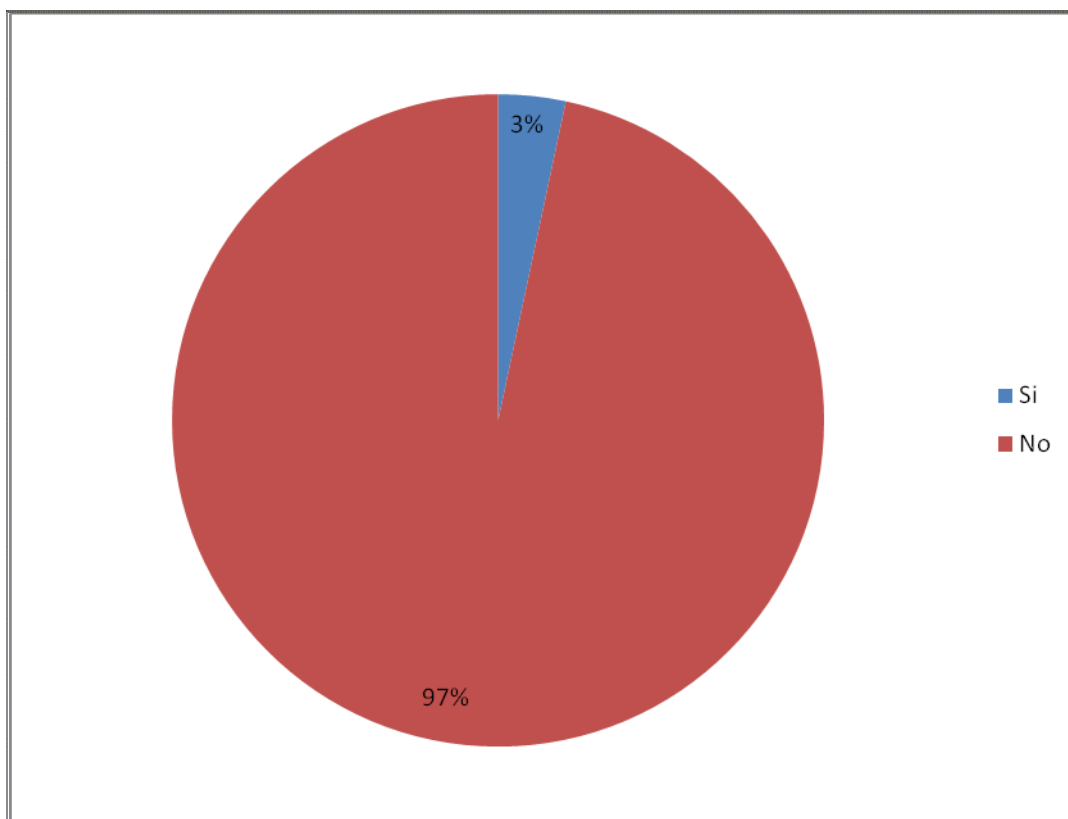
Elaborado por: Miriam Delgado

Análisis. – Con los datos Obtenidos se observa que el 93% del personal no conoce los nombres de los principios activos del Cassette Peróxido De Hidrógeno.

El desconocimiento del personal de los principios activos del Peróxido de Hidrógeno podría conducir a accidentes o enfermedad ocupacional.

Gráfico # 9

Conocimiento del personal que labora en la Central de Esterilización sobre los Principios activos del Presept



Fuente: Encuesta al Personal de la Central de Esterilización del Hospital Enrique C. Sotomayor

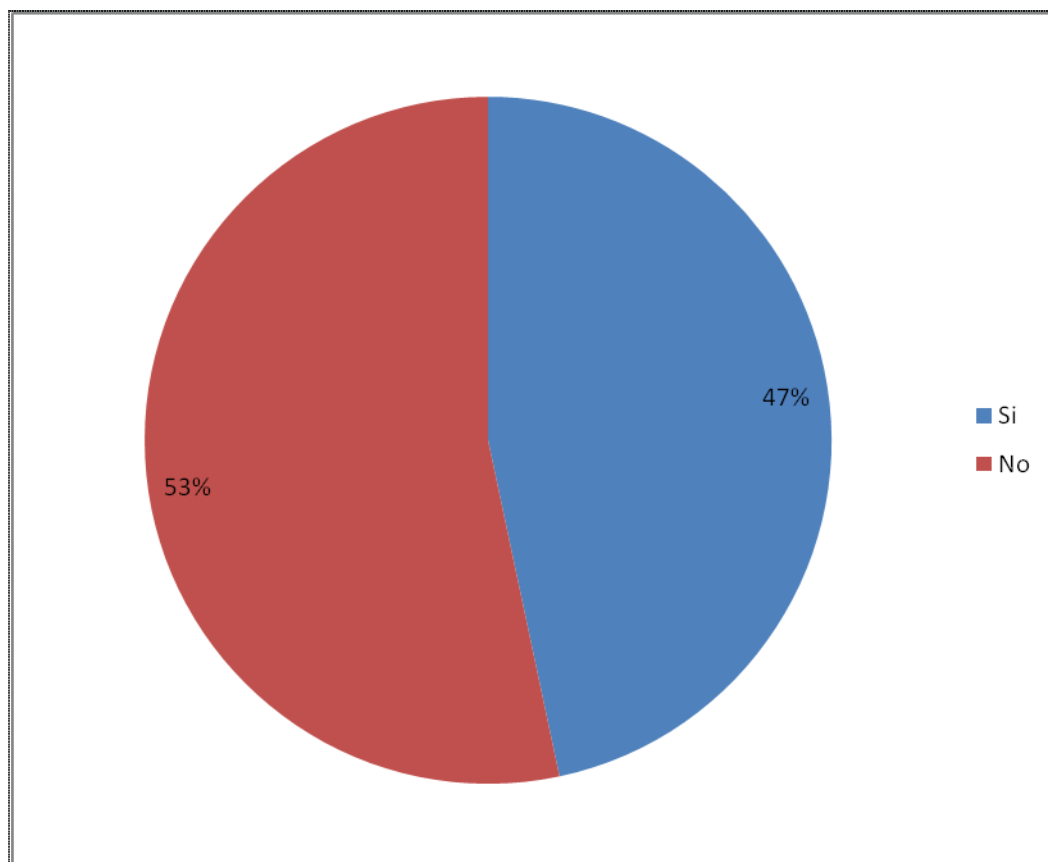
Elaborado por: Miriam Delgado

Análisis. – El 97% del personal encuestado no conoce los principios activos del Presept.

El personal que manipula esta sustancia debe ser instruido en el manejo y en los riesgos de la misma, ya que podría ocasionar daños a la salud,

Gráfico # 10

Conocimiento del personal acerca de los riesgos de Salud de las Sustancias Químicas que manipula.



Fuente: Encuesta al Personal de la Central de Esterilización del Hospital Enrique C. Sotomayor

Elaborado por: Miriam Delgado

Análisis. – Con los datos Obtenidos podemos observar que el 83% de los encuestados manifestaron no conocer los riesgos en la salud por las sustancias químicas. En el caso de los que si conocían los riesgos de las sustancias químicas que manipulan, relataron lo siguiente:

En relación al Óxido de Etileno :

- Intoxicación
- Cáncer de piel
- Picor

En relación al Cidezime:

Irritación en piel y mucosas

Problemas respiratorios

Neumonitis química

En relación al cassette Peróxido de Hidrogeno:

Irritación a la garganta

Irritación ocular

Irritación a la piel

En relación al Presept

Irritación ocular

Irritación a la piel

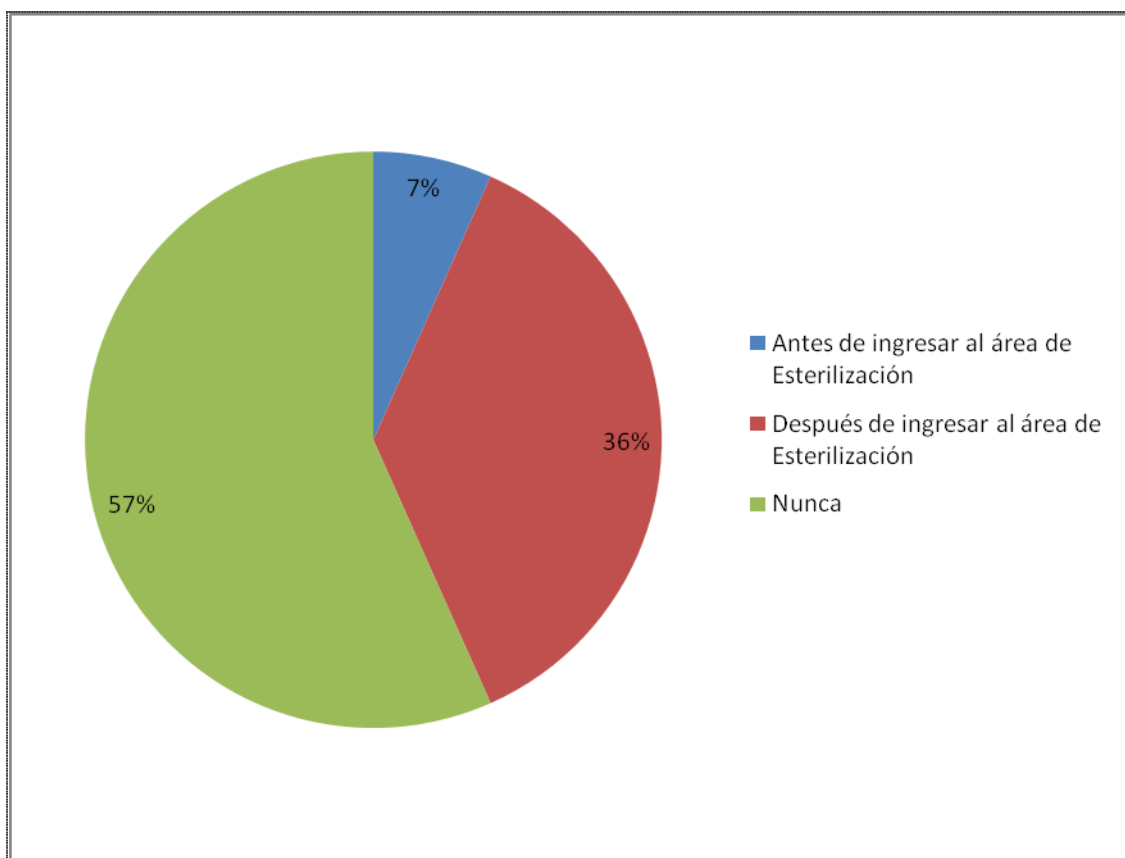
Problemas respiratorios

Neumonitis química

Si el personal continúa como hasta ahora, desconociendo los riesgos que generan los químicos que manipula, como por ejemplo el Óxido de Etileno, sin haber sido capacitados acerca de la prevención de los mismos, sufrirá afecciones en su salud, en el mediano o largo plazo.

Gráfico # 11

Capacitación del Personal acerca del Uso, manejo y riesgos de las Sustancias Químicas



Fuente: Encuesta al Personal de la Central de Esterilización del Hospital Enrique C. Sotomayor

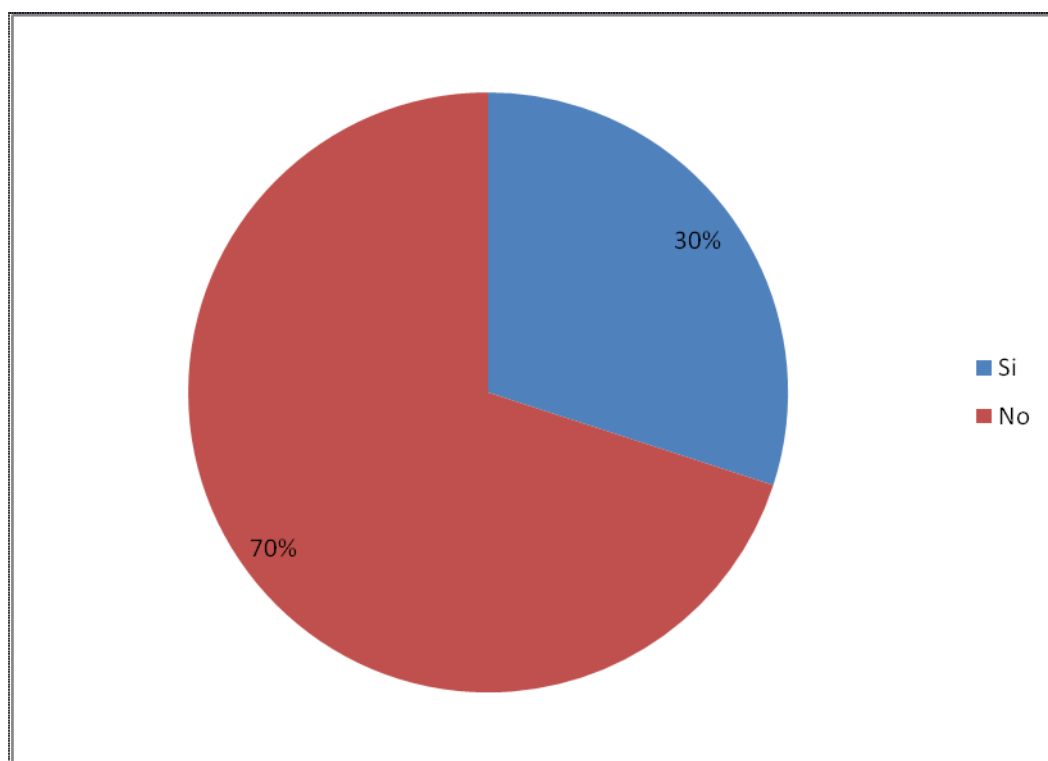
Elaborado por: Miriam Delgado

Análisis. – En la encuesta realizada al personal podemos determinar que el 57% nunca recibió la capacitación.

El personal que labora en la central de esterilización no ha recibido la capacitación necesaria en la materia de Salud Ocupacional para la prevención de riesgos químicos, por tanto, no se encuentran preparados para minimizar los riesgos de afecciones a su salud a mediano o largo plazo.

Gráfico # 12

Conocimiento del personal acerca de los primeros Auxilios en caso de un accidente con estas sustancias



Fuente: Encuesta al Personal de la Central de Esterilización del Hospital Enrique C. Sotomayor

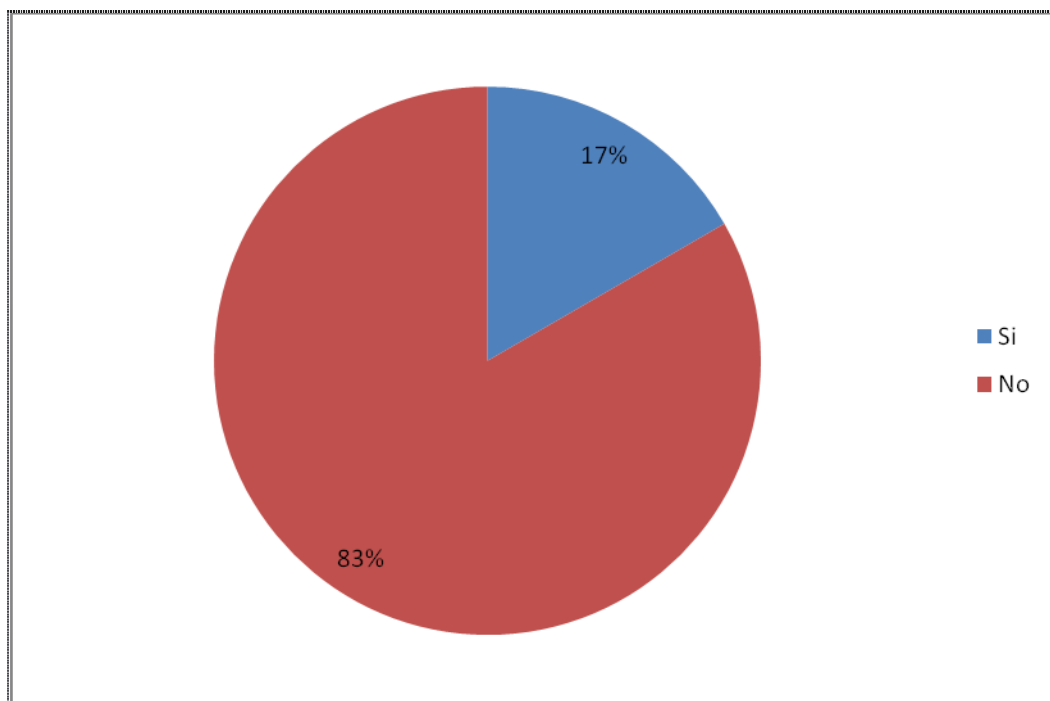
Elaborado por: Miriam Delgado

Análisis. – Los datos obtenidos de la encuesta revelan que el 70% no conocen acerca de los Primeros Auxilios en caso de un accidente con las sustancias químicas ya antes mencionadas.

La escasa capacitación que ha recibido el personal que labora en la central de esterilización no ha permitido que ellos conozcan las acciones de primeros auxilios en caso de accidentes con las sustancias químicas que utilizan en su área de trabajo, lo que puede agravar el problema.

Gráfico # 13

Atienden emergencias en Anexo del IESS de la maternidad



Fuente: Encuesta al Personal de la Central de Esterilización del Hospital Enrique C. Sotomayor

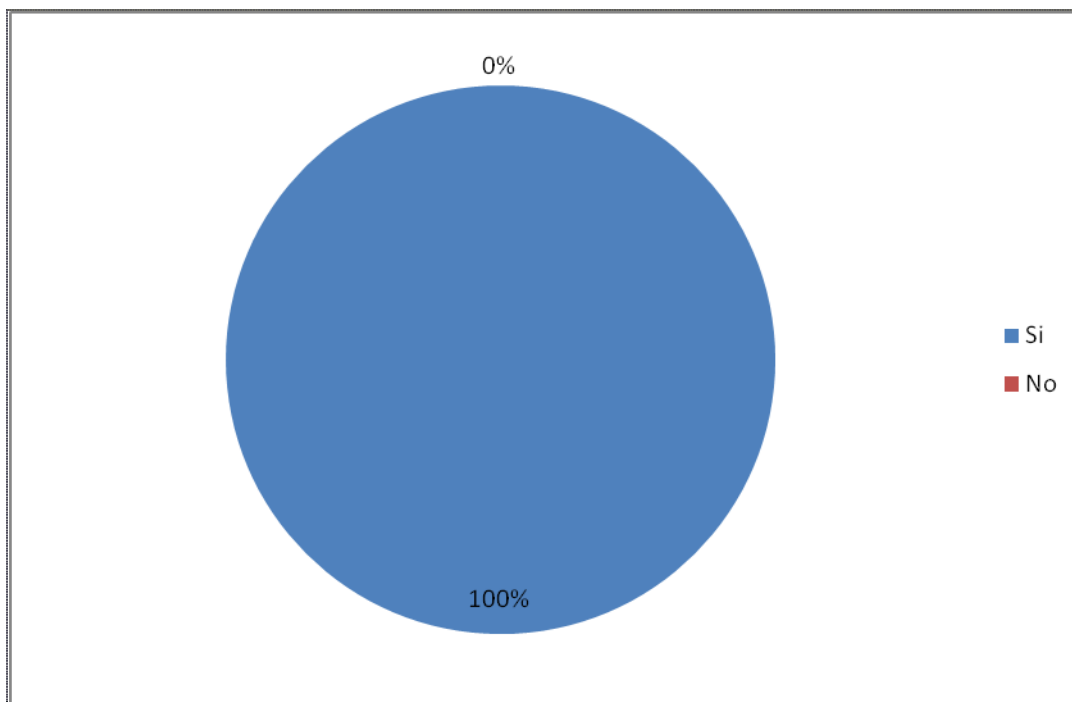
Elaborado por: Miriam Delgado

Análisis. – Con los datos obtenidos se observa que el 83% del personal desconoce sobre la atención de emergencias por sustancias químicas en el Anexo del IESS.

Al desconocimiento de las medidas preventivas contra los riesgos químicos ocasionados por el uso de las sustancias químicas en análisis, y de las acciones de primeros auxilios, se suma las limitaciones en la atención médica en el Hospital Enrique C Sotomayor, agravándose el problema, porque no habrá quien atienda a un accidentado en el área de labores.

Gráfico # 14

Dotación de equipo de protección por parte de la Maternidad



Fuente: Encuesta al Personal de la Central de Esterilización del Hospital Enrique C. Sotomayor

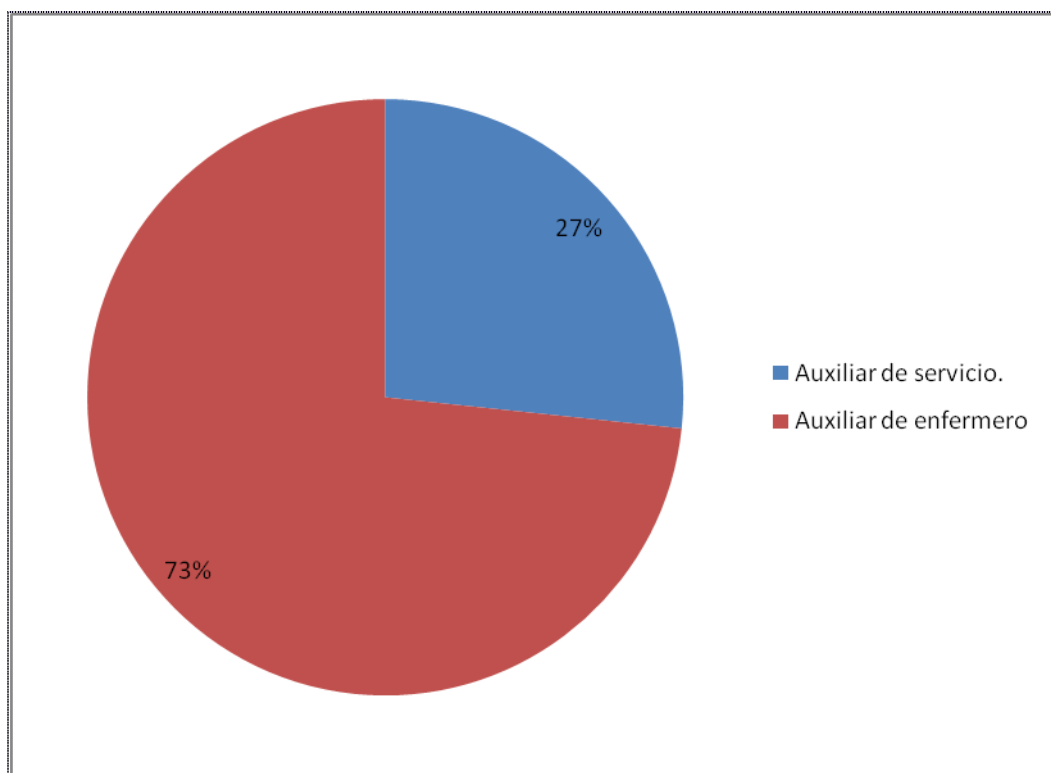
Elaborado por: Miriam Delgado

Análisis. – Los resultados obtenidos indican que el 100% de los trabajadores de esta área consideran que la Maternidad si proporciona el equipo de protección para el manejo de las sustancias con que se labora.

A pesar que el personal que labora en la central de esterilización ha recibido los equipos de protección, no se puede garantizar que lo esté utilizando adecuadamente, debido a la escasa supervisión del uso de los mismos.

Gráfico #15

Personal que trabaja en la central de esterilización



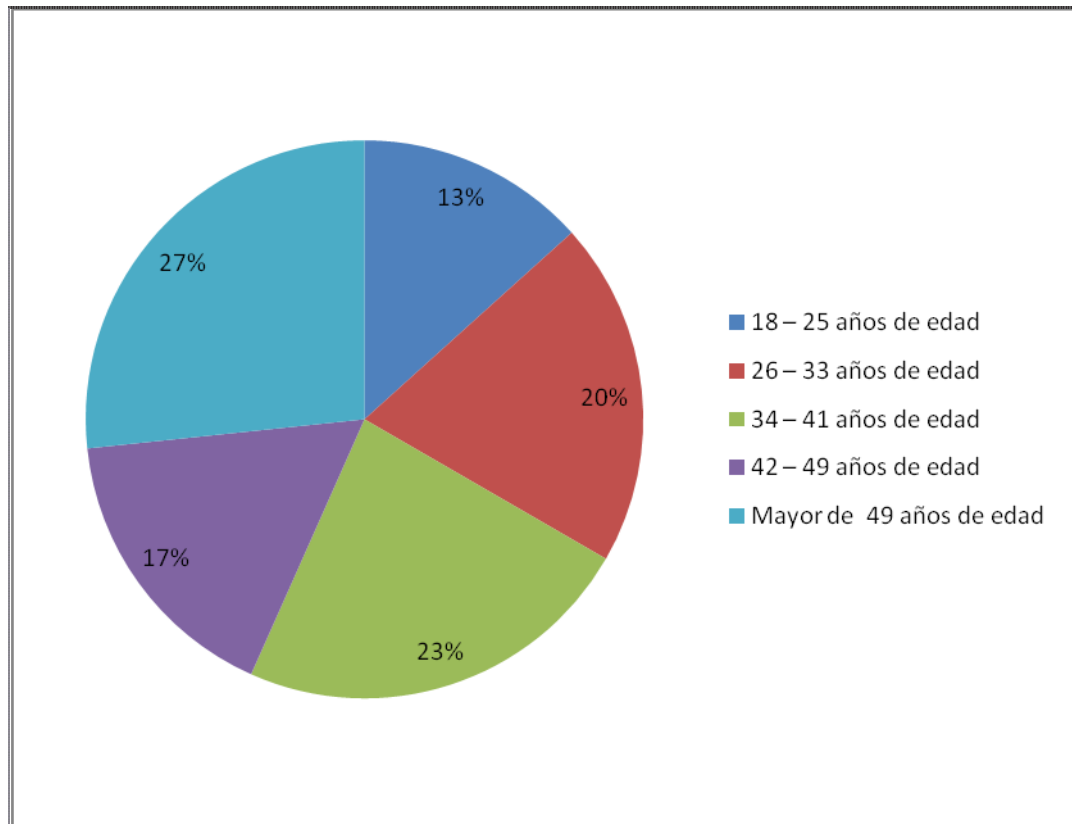
Fuente: Encuesta al Personal de la Central de Esterilización del Hospital Enrique C. Sotomayor

Elaborado por: Miriam Delgado

Análisis. – Se puede demostrar que el 73% de encuestados son auxiliares de enfermería y en un menor porcentaje son auxiliares de servicio.

El personal de enfermería sería el mayor afectado en su salud, si no se elabora un plan de salud ocupacional que contemple la instrucción de este personal en la materia de riesgos químicos

Gráfico #16
Rango de edad del personal



Fuente: Encuesta al Personal de la Central de Esterilización del Hospital Enrique C. Sotomayor

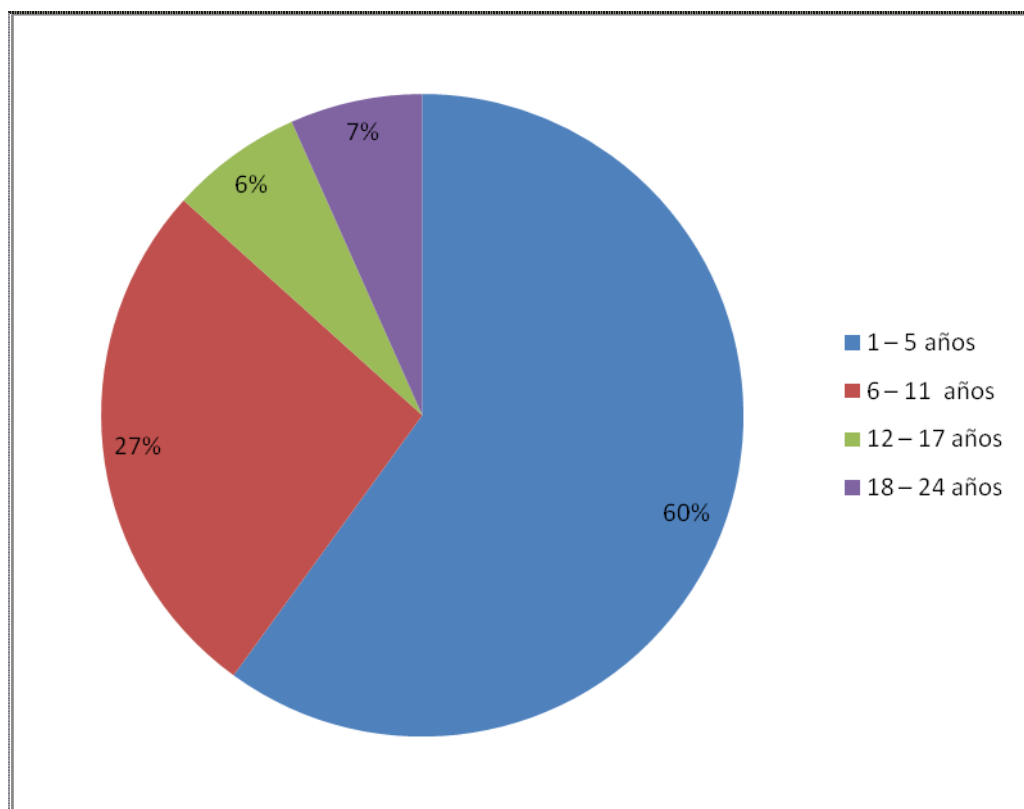
Elaborado por: Miriam Delgado

Análisis. – El 27% representa un rango de edad de los trabajadores de la Central de Esterilización es mayor de 49 años de edad.

Dado que las personas mayor que laboran en la Central, es difícil cambiar los hábitos de trabajo, la exposición de las sustancias químicas, y al desconocimiento de las medidas preventivas, agrava el problema de los riesgos a la salud de ellas.

Gráfico #17

Tiempo de trabajo en la Central de Esterilización



Fuente: Encuesta al Personal de la Central de Esterilización del Hospital Enrique C. Sotomayor

Elaborado por: Miriam Delgado

Análisis. – Según los datos de esta tabla, el 60% de empleados, viene laborando en esta área entre 1-5 años.

El tiempo de labores del personal de enfermería en la central de esterilización, agrava la situación, porque se han encontrado expuestos en durante varios años a la acción riesgosa de las sustancias químicas

8. ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN

La guía de observación, que se detalla en la sección de anexos, se interpreta de la siguiente manera:

- La dirección del Hospital entrega guantes de látex a los trabajadores, pero no se evidenció que es utilizado por todo el personal, ni tampoco es controlado su uso
- La dirección no hace entrega de respiradores con filtros adecuados para OE, al personal, sino que solo entrega mascarillas descartables
- La dirección entrega mandil, overol y gorro al personal de enfermería, evidenciándose que si lo utiliza
- No se evidenció que el personal siga las recomendaciones de seguridad con relación a los cartuchos de óxido de etileno
- El área es demasiado calurosa con poca aireación
- No se evidenció señalización en el área
- No se evidenció el uso de protocolos en los procesos realizados en la central de esterilización
- No se evidenció el uso de fichas de seguridad
- No se evidenció atención del anexo al IESS, para el personal del área
- El personal tiene las fichas médicas de ingreso al trabajo
- No se efectúa seguimiento de la salud de los trabajadores expuestos a químicos en la central de esterilización
- No se evidenció monitoreo del área

CONCLUSIONES

Luego del análisis de los resultados obtenidos de guía de observación y la encuesta aplicada al personal de la Central de Esterilización del Hospital Gineco Obstétrico Enrique C. Sotomayor, puedo concluir que:

- No todo el personal manipula todos los productos que se utilizan en el Área.
- El tiempo de manipulación del producto usado en esterilización es variable.
- El espacio correspondiente a la Central de Esterilización no cumple con las normas establecidas por los organismos nacionales e internacionales.
- Se pudo apreciar que los sistemas de ventilación no son los adecuados,
- Los esterilizadores de Óxido de etileno se encuentran en un área cercana a los trabajadores.
- No se ha realizado el monitoreo en la Central de Esterilización, para determinar el nivel de concentración en el ambiente, de Oxido de Etileno, ni de otras sustancias químicas.
- Se pudo evidenciar que el empleador hace entrega del Equipo de Protección al personal que trabaja en la Central de esterilización, el cual no incluye respiradores con filtros adecuados.
- No se demostró supervisión del uso del Equipo de Protección por parte del personal que labora en la Central de Esterilización, por tanto no se puede asegura el cumplimiento del uso de dichos equipos.
- No se evidenció el seguimiento de la salud de los trabajadores, mediante exámenes hepáticos, renales, oculares y estudios de fertilidad, tan solo se pudo verificar la existencia de una ficha médica pre-ocupacionales, pero ésta no corresponde a exámenes específicos sino de tipo general.
- El personal que labora en la Central de Esterilización no se encuentra correctamente instruido acerca de los riesgos por la manipulación de

sustancias químicas utilizadas, por tanto, no se encuentra preparado para aplicar las medidas correctivas en caso de que ocurra algún accidente o evento negativo.

- No conoce los principios activos de las sustancias que manipula o no los diferencia entre unos y otros.
- Tienen la idea de que los productos si los manejan por periodos cortos de tiempo no afecta a la salud.
- Desconoce los perjuicios y/o daños que causa el uso sin seguridad de cada uno de los productos que manipula.
- El anexo del IESS no atienden situaciones de emergencia en caso de accidente por sustancias químicas en el Área de Esterilización con
- No se observa la señalización adecuada en el área de trabajo.
- No se evidenció que se cumpla con la norma que manda colocar los cartuchos de oxido de etileno en agua y se pudo apreciar que la puerta de acceso al lugar estaba abierta.
- No se evidenció el uso de protocolos de Seguridad y Salud Ocupacional para orientar el trabajo del personal en la Central de esterilización.

10. VALORACIÓN CRÍTICA

En la presente investigación se pretende identificar los riesgos laborales que pueden existir en la Central de Esterilización del Hospital Gineco Obstétrico Enrique C Sotomayor, durante el periodo anual del 2011.

De los resultados de la investigación efectuada, se deduce que la manipulación de las sustancias químicas como el Oxido de Etileno, Peróxido de Hidrógeno, Detergente enzimático y Dicloroisocianurato de sodio, éstos podrían estar ocasionando accidentes, intoxicaciones o enfermedades laborales, a mediano o largo plazo, en las 30 trabajadores que laboran en la Central de Esterilización del centro hospitalario.

La importancia de esta investigación, radica en que busca alertar a los máximos directivos de la Junta de Beneficencia y del Hospital Gineco Obstétrico Enrique C Sotomayor, de que en la Central de Esterilización podría estar ocurriendo u ocurrir accidentes por el uso de sustancias químicas o enfermedades profesionales, y que es responsabilidad tanto del empleador como del trabajador, adoptar las medidas adecuadas a fin de evitar la ocurrencia de este tipo de afecciones para la salud.

Dejo como aporte la presente investigación, para que sirva como factor de motivación para otros profesionales de la salud que quieran continuar investigando acerca de la problemática de accidentes y enfermedades profesionales en Centrales de Esterilización Hospitalaria.

Al Hospital Gineco Obstétrico Enrique C. Sotomayor:

AMBIENTE FISICO.-

Ampliar el espacio correspondiente a la Central de Esterilización.

Los sistemas de ventilación deben ser diseñados de manera que el aire fluya de las áreas limpias a las sucias y luego se libere al exterior por hora.

Colocar los esterilizadores de Óxido de etileno en un área

separada de las demás dentro de la Central de Esterilización.

Que se coloquen extractores de aire en la Central de esterilización.

Que se realice un monitoreo periódico del área en la Central de Esterilización, para determinar el nivel de concentración de Oxido de Etileno en el ambiente, el cual no deberá sobrepasar las 5 ppm, de acuerdo a las disposiciones de los organismos nacionales e internacionales. De la misma manera, se deberá actuar con las otras sustancias químicas que son manipuladas por los trabajadores del área.

Que se suscriba acuerdos con otras instituciones, como el Ministerio de Salud, la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), etc., para encontrar entidades que tengan los recursos necesarios para monitorear y medir periódicamente la concentración de sustancias químicas como el Oxido de Etileno en el medio ambiente de trabajo, para con cuyos resultados, poder aplicar las medidas correctivas y preventivas que el caso amerite y proteger la salud del personal que realiza trabajos en la Central de Esterilización.

EQUIPOS DE PROTECCION:

Que se entregue el Equipo de Protección Personal adecuado al personal que trabaja en la Central de esterilización, para proteger las vías respiratorias, ojos, cabeza, extremidades superiores e inferiores, es decir, evitar el ingreso de polvos, vapores, gases de sustancias químicas tóxicas, irritantes o cancerígenas al cuerpo humano, de manera que se proteja la salud de los trabajadores.

Cabe destacar que se debe utilizar guantes de látex descartables en áreas no calientes, y guantes térmicos en zonas calientes, así como respiradores con filtros adecuados en zonas donde se manipule Oxido de Etileno. Los zapatos y la ropa de trabajo debe ser impermeable y el uso de gafas protectoras se hace indispensable para evitar que salpicaduras de estas sustancias químicas afecten los ojos del trabajador.

Que se supervise el uso del Equipo de Protección por parte del

personal que labora en la Central de Esterilización, para asegurar el cumplimiento del uso de dichos equipos.

DISPENSARIO ANEXO

Que se hagan los exámenes pre-ocupacionales hepáticos, renales, oculares y estudios de fertilidad, al personal que trabaja en la Central de Esterilización del centro hospitalario, que deberá ser evidenciada a través de la Ficha Médica o Historia Clínica de los trabajadores del área en mención.

La persona con asma o alergias no debe trabajar en la Central de Esterilización, sino que debe ser cambiada a otra área del Hospital. Que se revise periódicamente la salud del personal expuesto a Oxido de etileno y a las otras sustancias químicas con que se opera en la Central de Esterilización, para evitar la formación de tumores cancerígenos o la presencias de diabetes en el personal de enfermería y demás trabajadores del área en mención.

Que se mantenga una estadística de enfermedades cancerígenas del personal que trabaja en la Central de Esterilización, así como un registro de abortos o hijos de trabajadores que nacieron con alteraciones congénitas.

CAPACITACIÓN:

Educación continua, organizar y dictar charlas periódicas sobre seguridad en el manejo de productos químicos, porque el personal de enfermería debe estar correctamente instruido acerca de los riesgos por la manipulación de sustancias químicas utilizadas en las Centrales de Esterilización, en especial a aquellas que contienen mayor riesgo para la salud, como el Oxido de Etileno, y encontrarse preparados para aplicar las medidas correctivas en caso de que ocurra algún accidente y las medidas preventivas que eviten su ocurrencia o que vuelva a suceder el evento negativo.

SEÑALIZACIÓN PROMOVRIENDO, LA SEGURIDAD

Que se coloque señalización adecuada, con relación a la operación con el Oxido de Etileno, el cual no se debe almacenar en más de 6 cartuchos, siguiendo las sugerencias de que la puerta de acceso debe encontrarse permanentemente cerrada.

DOCUMENTACIÓN

Que se elaboren los protocolos de Seguridad y Salud Ocupacional para orientar el trabajo del personal en la Central de esterilización.

Que se actualicen periódicamente los protocolos de Seguridad y Salud Ocupacional.

Al personal Auxiliar de enfermería y de servicio:

Acudir a la capacitación para encontrarse preparados ante cualquier suceso no planeado y proteger con su salud, aplicando las medidas correctivas y preventivas, como el uso del equipo de seguridad en la manipulación de los productos químicos.

Cumplir los procedimientos y protocolos de trabajo establecidos para las tareas que se realizan.

Mantener el máximo orden y limpieza posible dentro de la Central de Esterilización.

Que las recomendaciones de exámenes periódicos, monitoreo del medio ambiente de trabajo y todas las demás expresadas en este tema del presente trabajo de investigación, sirvan como patrón o punto de partida para que otras instituciones hospitalarias de la Junta de Beneficencia y hospitales públicos o privados, puedan implementarla, e intensifiquen en investigaciones ulteriores, con mayor profundidad, los riesgos a que está expuesto el personal que labora en Centrales de Esterilización, poniendo énfasis especial, al Oxido de Etileno, por ser una sustancia cancerígena.

11. APARTADOS FINALES

Referencias Bibliográficas

1. Ministerio de Salud presidencia de la Nación Argentina (2011) salud Ocupacional recuperado de http://www.msal.gov.ar/htm/site/salud_ocup.asp
2. <http://200.10.250.206/eswww/proyecto/repidisc/publica/repindex/repindex61.html>
3. <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsair/e/repindex/repindex61/introdu.html>
4. http://www.seguroscaracas.com/paginas/biblioteca_digital/PDF/1/Documentos/Promoci%C3%B3n_salud_entorno_laboral.pdf
5. <http://riesgoslaborales.blogspot.com/>
6. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/146/1/94T00048.pdf>
7. <http://www.jbg.org.ec/es/salud/hes>
8. Trabajo, O. I. (Junio de 2.001). Wiki.org. Recuperado el 28 de Enero de 2011, de Wiki.org:
9. CORTEZ DÍAZ, José María (2001), Seguridad e Higiene del Trabajo, Técnica de Prevención de Riesgos, Tercera Edición, Buenos Aires. Editorial Alfa omega.
10. Congreso Nacional y Ministerio de Trabajo, 2004, Decreto 2393, Reglamento de Salud y Seguridad de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Quito – Ecuador,
11. Seguridad y Salud Laboral. (s.f.). training.org.it. Recuperado el 23 de Enero de 2011, de training.org.it: http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/forma1/mod1-iv.htm
12. Diego, G. P. (6 de Agosto de 2010). Buenastareas.org. Recuperado el 17 de Enero de 2011, de Buenastareas.org: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Inoculacion-De-Alimentos-Solidos/576271.html>
13. Esterilización, 3. A. (Enero de 2004). fba-consulting.com. Recuperado el 18 de Enero de 2011, de fba-consulting.com: <http://www.fba-consulting.com/assets/esterilizacionyasepsia47.pdf>
14. Seguridad y Salud Laboral. (s.f.). training.org.it. Recuperado el 23 de

- Enero de 2011, de training.org.it:
http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/forma1/mod1-iv.htm
15. Tarragó, L. N. (27 de Abril de 1997). BibliotecaVirtual.org. Recuperado el 25 de Enero de 2011, de BibliotecaVirtual.org:
http://bvs.sld.cu/uats/rtv_files/rtv0597.htm
 16. Trabajo, O. I. (Junio de 2.001). Wiki.org. Recuperado el 28 de Enero de 2011, de Wiki.org:
http://es.wikipedia.org/wiki/Organizaci%C3%B3n_Internacional_del_Trabajo
 17. Universidad de Alcalá. (1993). www.ciencia-basica-experimental.net. Recuperado el 22 de Enero de 2011, de www.ciencia-basica-experimental.net:
<http://www.ciencia-basica-experimental.net/peroxido.htm>
 18. El AUTOCLAVE (2003) Revista del Club Español de Esterilización Recuperado de http://www.cedest.org/publicaciones/autoclave_15_2.pdf
 19. Dicloro-isocianurato del sodio (SDIC) Recuperado de <http://spanish.alibaba.com/product-gs/sodium-dichloro-isocyanurate-sdic-230806610.html> Textos Científico (2005) Óxido de etileno Recuperado de <http://www.textoscientificos.com/quimica/oxido-etileno>
 20. Montanares C. Jorge Equipos de Protección Personal http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm
 21. Tarragó, L. N. (27 de Abril de 1997). BibliotecaVirtual.org. Recuperado el 25 de Enero de 2011, de BibliotecaVirtual.org:
http://bvs.sld.cu/uats/rtv_files/rtv0597.htm
 22. BOLETIN OFICIAL (2007) Apruébese la Guía de Procedimientos y Métodos de Esterilización y Desinfección para Establecimientos de Salud Públicos y Privados, la que se incorpora al Programa Nacional de Garantía de Calidad a la Atención Médica. Derogase la Resolución N° 387/2004. Recuperado de <http://www.codeinep.org/1547-07.pdf>
 23. PROMOCION DE LA CALIDAD GUIA DE LAS BUENAS PRACTICAS (2005) Prevención y Control de la Infección Nosocomial Recuperado de http://www.cuidadosintensivos.es/mediapool/73/733359/data/GuiaBPC-_Infecci_n_Nosocomial_5_mayo_2009.pdf#page=137

24. Sobre Medicamentos.es Salud y Farmacia Recuperado de <http://sobre-medicamentos.es/medicamentos-p/presept.html>
25. OXIQUM (2002) Hoja de Datos de Seguridad de Productos Recuperado de http://www.e-eia.cl/archivos/digital_solicitado_idEfRel254851_idDoc254768.PDF
26. SIAFIA (2003) NOTA Óxido de etileno: prevención de la exposición en hospitales Recuperado de <http://www.siafa.com.ar/notas/nota85/oxidoetileno.htm>
27. Riesgos laborales en el ámbito de la salud (2006) El porqué de este sitio. I parte Recuperado de <http://riesgoslaborales.blogspot.com/>
28. Riesgos laborales en el ámbito de la salud (2006) Prevención de Riesgos Laborales: concepto e importancia. Recuperado de <http://riesgoslaborales.blogspot.com/2006/10/prevencion-de-riesgos-laborales.html>
29. Medidas Preventivas. Recuperado de http://www.ugt.es/juventud/guia/cap4_3.htm
30. Guía Interactiva Sociolaboral Capítulo 4 (Prevención de Riesgos Laborales). Recuperado de <http://www.ugt.es/juventud/guia/cap4.pdf>
31. Suplemento2 Esterilización Sterilisation Recuperado de <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol23/suple2/suple9a.html>
32. Sustancias químicas 9 Recuperado de http://www.miliarium.com/Paginas/Leyes/seguridad/estatal/Guias_Evaluacion_Riesgos/Sustancias_Quimicas.pdf
33. Ministerio de Trabajo y de Asuntos Sociales España (2001) Manual de procedimientos de prevención de Riesgos Laborales. Guía de elaboración Recuperado de http://www.miliarium.com/paginas/leyes/seguridad/estatal/Guias_Evaluacion_Riesgos/Procedimientos_Preencion.pdf
34. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (2007) DEL SERVICIO NAVARRO DE SALUD-OSASUNBIDEA Recuperado de http://www.cfnavarra.es/SALUD/publicaciones/SNSO/Memoria2007/pdfs2007/capitulo_07.pdf

35. Anestesia Analgesia Reanimación (2005) guía de prevención y protección de los riesgos profesionales del anestesiólogo Recuperado de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S0255-1222005000200002&script=sci_arttext&lng=es
36. Anales (2005) Introducción Recuperado de <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol28/sup1/suple1.html>
37. Equipo esterilizador por óxido de etileno. (2005) biogas modelo bm - 1 camara cuadrada, con ciclo de ventilacion final, semiautomatico, de mesa Recuperado de http://www.biolene.com/espanol/productos/equipos/manual/001__Bm1_30L_con_ventilaci_n_camara_cuadrada.pdf
38. Manual de Instrucciones (2005) Recuperado de http://www.biolene.com/espanol/productos/equipos/manual/Manual_de_Usuario_BM3_Delta_2.pdf
39. Comisión de Salud Pública, (2003) Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. Oxido de Etileno. Grafoffset, S.L. Madrid.
40. Hospital de Pediatría, Prof. Dr. Garrahan Juan P., Área de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo. Manual de Inducción para el personal de Salud.(2010.) ISBN 978-987-9322-67-3. Editorial Artes y Letras. Buenos Aires, Argentina.
41. Asociación Argentina de Perinatología. (1996) Primera Guía Argentina de Perinatología. Tomo II. Capítulo 7. Servicios Centrales. Esterilización Hospitalaria.
42. <http://www.monografias.com/trabajos27/precauciones-universales/precauciones-universales.shtml>
43. http://www.oxidial.com.ar/es/productos/polvos/dicloro-granulado_B.2.6.html

ANEXO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL.
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ENFERMERÍA

RIESGO LABORAL POR SUSTANCIAS QUÍMICAS
CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN
HOSPITAL GINECO - OBSTÉTRICO ENRIQUE C. SOTOMAYOR

Objetivo: Determinar el nivel de cumplimiento en el uso del equipo de la protección personal y los correctos procedimientos en la manipulación de productos químicos para evitar riesgos a la salud.

Fecha de elaboración de la Guía: 15 de junio del 2011.

GUIA DE OBSERVACIÓN

Descripción	Cumplimiento		Explicación
	Si	No	
Utiliza guantes adecuados		X	La dirección del Hospital entrega guantes de látex a los trabajadores, pero no se evidenció que es utilizado por todo el personal, ni tampoco es controlado su uso
Utiliza respiradores con filtros		X	La dirección no hace entrega de respiradores con filtros adecuados para OE, al personal, sino que solo entrega mascarillas descartables
Utiliza ropa adecuada	X		La dirección entrega mandil, overol y gorro al personal de enfermería, evidenciándose que si lo utiliza
Coloca los cartuchos de óxido de etileno en agua después de haberlos utilizado		X	No se evidenció que el personal siga las recomendaciones de seguridad con relación a los cartuchos de óxido de etileno
Existe la ventilación (aireación) adecuada en el área		X	El área es demasiado calurosa con poca aireación
Existe señalización en el área		X	No se evidenció señalización en el área
Trabaja basado en un protocolo documentado		X	No se evidenció el uso de protocolos en los procesos realizados en la central de esterilización
Cuenta con fichas de seguridad		X	No se evidenció el uso de fichas de seguridad
Cuenta con especialista para atender situaciones de emergencia		X	No se evidenció atención del anexo al IESS, para el personal del área
Se realiza exámenes para conocer el estado de salud del personal que ingresa (Ficha médica)	X		El personal tiene las fichas médicas de ingreso al trabajo
Se realiza exámenes para monitorear la exposición a los agentes químicos de la central de esterilización		X	No se efectúa seguimiento de la salud de los trabajadores expuestos a químicos en la central de esterilización
Monitoreo de concentraciones de óxido de etileno		X	No se evidenció monitoreo del área

Fuente: Centra de Esterilización del Hospital Enrique C. Sotomayor.

Observación de los procesos en la Central de Esterilización



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL.
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ENFERMERÍA**

**ENCUESTA APLICADA AL PERSONAL QUE LABORA EN LA
CENTRAL DE ESTERILIZACION**

OBJETIVO: Conocer la frecuencia de accidentes y enfermedades ocupacionales relacionadas con sustancias químicas utilizadas por el personal que labora en el área antes mencionada.

Encuestado No.....

Fecha de la encuesta:

Cargo Ocupacional:

Años de Trabajo en el área:

Edad:

Sexo:

Labores que realiza (Describir someramente):

1.- ¿Que sustancias Químicas maneja usted durante sus horas de trabajo?

- | | |
|-----------------------------------|--------|
| A.- Oxido de Etileno | () |
| B.-Cidezime | () |
| C.-Cassette Peróxido de Hidrogeno | () |
| D.-Presept | () |

2.- En relación al Oxido de etileno:

2.-1.- ¿Cuántas horas o minutos al día? -----

2.-2.- ¿Cuántas veces en el día? _____

2.-3.- ¿Cuántas veces a la semana? -----

3.- En relación al Cidezime:

3.1.- ¿Cuántas horas o minutos al día? -----

3.2.-¿Cuántas veces en el día? _____

3.3.- ¿Cuántas veces a la semana?

4.- En relación al: Cassette Peróxido de Hidrógeno:

4.1.- ¿Cuántas horas o minutos al día?

4.2.- ¿Cuántas veces en el día?

4.3.- ¿Cuántas veces a la semana?

5.-En relación al: Presept

5.1.- ¿Cuántas horas o minutos al día?

5.2.- ¿Cuántas veces en el día?

5.3.- ¿Cuántas veces a la semana?

6.- Conoce Ud. los nombres de los principios activos o sustancias que contienen estos productos e indique cuáles son:

	Si	No	Si responde SI, ¿cuáles son?
Oxido de etileno	()	()	
Cidezime	()	()	

Cassette Peróxido

De Hidrógeno	()	()	
Presept	()	()	

7.- ¿Conoce usted acerca de los riesgos de salud de las sustancias químicas que usted manipula?

	Si	No
Oxido de Etileno	()	()
Cidezime	()	()
Cassette Peróxido de Hidrógeno	()	()
Presept	()	()

Si contesta SI, indique cuales son:

a.- Oxido de Etileno : _____

B.-Cidezime: _____

C.-Cassette Peróxido de Hidrogeno ; _____

D.-Presept: _____

8.- ¿Recibió capacitación acerca del uso, manejo y riegos de las sustancias químicas antes mencionadas?

Si ()

No ()

Si contesta SI ¿Cuándo recibió la capacitación?

a.- Antes de ingresar al área de Esterilización ()

b.- Después de su ingreso ()

9.- ¿Conoce usted acerca de los primeros Auxilios en caso de un accidente con estas sustancias?

SI ()

NO ()

Si contesta SI, indique cuales son los primeros auxilios con:

A.- Óxido de Etileno _____

B.-Cidezime -----

C.-Cassette Peróxido de Hidrogeno -----

D.-Presept -----

10.-Sabe usted si en el anexo del IEESS atienden situaciones de emergencia para atención de los accidentes por sustancias químicas que ocurran en esta área.

SI ()

NO ()

11.- La maternidad proporciona al personal de la central de esterilización del equipo para el manejo de estas sustancias con que labora en esta área.

SI ()

NO ()

12.- Si contesta que SI, indique cuáles equipos usa para manipular las siguientes sustancias: (guantes, mascarillas, delantal, gorro, protector

a) Oxido de Etileno -----

B.-Cidezime -----

C.-Cassette Peróxido de Hidrogeno -----

D.-Presept -----

13.- ¿Que recomendaciones daría Ud. para evitar riesgos de enfermedad por manejo de sustancias químicas en esta área?

A.- Óxido de Etileno_____

B.-Cidezime_____

C.-Cassette Peróxido de Hidrogeno_____

D.-Presept _____

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL.
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ENFERMERÍA

RIESGO LABORAL POR SUSTANCIAS QUÍMICAS
CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN
HOSPITAL GINECO - OBSTÉTRICO ENRIQUE C. SOTOMAYOR

PROPUESTA
PANORAMA DE RIESGOS Y MÉTODO DE FINE

Proceso	Agente (causa)	Riesgo	Consecuencia	C	P	E	GP	FP	GR	Criterio
Recepción de instrumentos										
Preparación del agua	Detergente enzimático	Alergénica e irritante	Alergia dérmica y leve conjuntivitis	4	7	10	280	4	1120	Bajo
Lavado de material termosensible	Detergente enzimático e isocianurato de sodio			4	7	10	280	4	1120	Bajo
Lavado de instrumental	Detergente enzimático	Alergénica e irritante	Alergia dérmica y leve conjuntivitis	4	7	10	280	4	1120	Bajo
Enjuague con agua normal	Agua								0	
Retiro de material instrumental									0	
Lavado ultrasónico de instrumental	Detergente enzimático	Alergénica e irritante	Alergia dérmica y leve conjuntivitis	4	7	10	280	4	1120	Bajo
Desinfección de material	isocianurato de sodio			4	7	10	280	4	1120	Bajo
Enjuague de material	Agua								0	
Secado de material									0	
Preparación y empacado de material									0	
Esterilización del material	Óxido de etileno	Vía cutánea, inhalación	Intoxicación aguda	10	7	10	700	2	1400	Medio, este es el producto que reviste mayor riesgo en el área de trabajo
			alteraciones gastrointestinales						0	
			alteraciones respiratorias						0	
			alteraciones neurológicas						0	
			Efectos cancerígenos						0	
	peróxido de hidrógeno	Alergénica e irritante	Dermatitis y daño córneo	1	1	10	10	3	30	Bajo

Fuente: Marco Teórico Cap. I, numeral 1.8, Pág. 24 – 28.
Resumen de TLV y Panorama de Riesgos

Nota: C = Consecuencia; P = Probabilidad; E = Exposición;
GP = Grado de Peligrosidad = C x P x E
FP = Factor de Ponderación; GR = Grado de Riesgo = GP x FP
Criterio GR: 0 a 1.200, bajo; 1201 a 2500, medio; 2501 a 5000, alto

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE TESIS

CRONOGRAMA	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO			
	SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS			
	1ra	2da	3ra	4ta	1ra	2da	3ra	4ta	1ra	2da	3ra	4ta	1ra	2da	3ra	4ta	1ra	2da	3ra	4ta	1ra	2da	3ra	4ta
Aprobación del proyecto																								
1.Entrevista con el director de tesis																								
Corrección del Planteamiento del problema																								
2.Reunión con el director de trabajo de tesis.																								
Desarrollo de marco teórico. Elaboración de hipótesis.																								
Recolección de datos.																								
Análisis de los datos del informe.																								
Conclusiones y Valoración Crítica de la investigación.																								
Corrección de datos																								
3.Reunión con el director de trabajo de tesis.																								
Revisión primer borrador del trabajo de tesis																								
Revisión final de tesis																								
Sustentación de tesis																								
Informe final																								
Graduación																								

3.- ANEXOS # 1

Área de Recepción y Lavado



ANEXOS # 2



LAVADORA ULTRASÓNICA



ANEXOS # 3





ANEXOS # 5





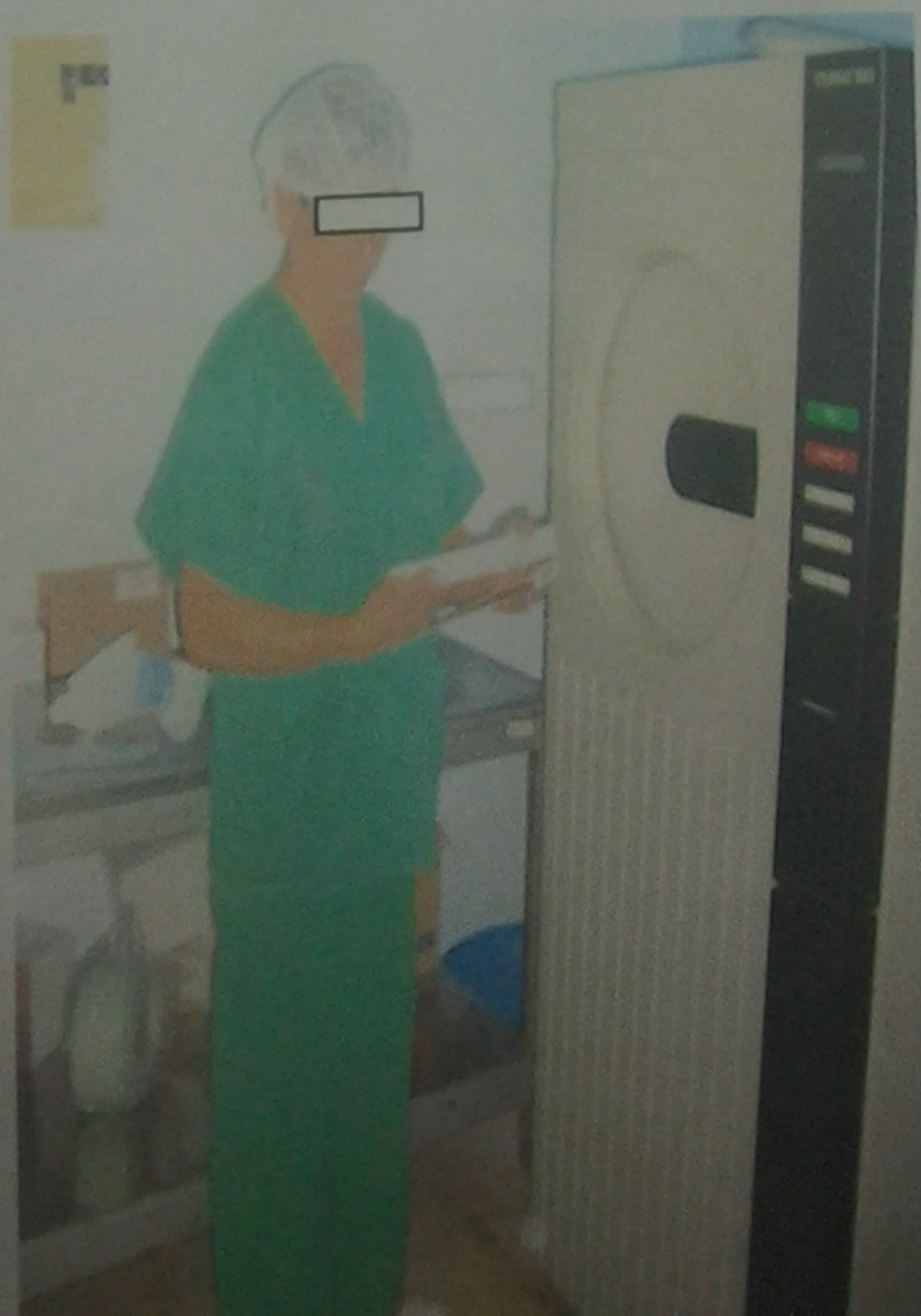
**Area de Preparado
Aire Comprimido**



Termoselladora



Esterelizador de Peroxido de Hidrogeno



Estereilizador de Peróxido de Hidrógeno



Area de Esterelizadores

Esterelizador a Vapor



Esterilizadores de Óxido de Etileno



Cartuchos de Óxido de Etileno



ANEXOS # 12

Área de Almacenamiento Estéril



ANEXOS # 13

Área de Almacenamiento Estéril

ANEXOS # 12

Área de Despacho

