



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Química

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE LA APLICACIÓN DE UN MODELO BASADO EN EL
MEJORAMIENTO CONTINUO DE LA CALIDAD (MCC), EN LOS PROCESOS DE LIMPIEZA
Y DESINFECCIÓN UTILIZADOS EN LA DIRECCIÓN DE SALUD Y BIENESTAR MUNICIPAL**

Gerald Dean Andersson Argueta Giron

Asesorado por el Dr. Adolfo Narciso Gramajo Antonio

Guatemala, enero de 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE LA APLICACIÓN DE UN MODELO BASADO EN EL
MEJORAMIENTO CONTINUO DE LA CALIDAD (MCC), EN LOS PROCESOS DE LIMPIEZA
Y DESINFECCIÓN UTILIZADOS EN LA DIRECCIÓN DE SALUD Y BIENESTAR MUNICIPAL**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

GERALD DEAN ANDERSSON ARGUETA GIRON
ASESORADO POR EL DOCTOR ADOLFO NARCISO GRAMAJO ANTONIO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO QUÍMICO

GUATEMALA, ENERO DE 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Narda Lucía Pacay Barrientos
VOCAL V	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Jorge Mario Estrada Asturias
EXAMINADOR	Ing. Adolfo Narciso Gramajo Antonio
EXAMINADOR	Ing. Manuel Gilberto Galvan Estrada
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE LA APLICACIÓN DE UN MODELO BASADO EN EL MEJORAMIENTO CONTINUO DE LA CALIDAD (MCC), EN LOS PROCESOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN UTILIZADOS EN LA DIRECCIÓN DE SALUD Y BIENESTAR MUNICIPAL

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Química, con fecha 24 de mayo de 2013.



Gerald Dean Andersson Argueta Giron



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería
Teléfono 2418-9142 / Ext. 86226



MOD-MGIPP-025-2014

00725

Guatemala, 30 de septiembre de 2014.

Director:
Víctor Manuel Monzón Valdez
Escuela de Ingeniería Química
Presente.

Estimado Director:

Reciba un atento y cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado. El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado los cursos aprobados del primer año y el Diseño de Investigación del estudiante **Gerald Dean Andersson Argueta Giron** carné número **2009-15060**, quien optó la modalidad del "PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO". Previo a culminar sus estudios en la **Maestría de Gestión Industrial**.

Y si habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Decimo, Inciso 10.2, del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

Sin otro particular, atentamente,

"Id y enseñad a todos"

MSc. Ing. Adolfo Narciso Gramajo Antonio
Asesor (a)

Adolfo Gramajo
Ingeniero Químico
Colegiado 264

MSc. Ing. César Augusto Akú Castillo
Coordinador de Área
Gestión y Servicios

Dra. Mayra Virginia Castillo Montes
Directora
Escuela de Estudios de Postgrado

Cc: archivo
/db



Ref.EIQ.TG.002.2015

El Director de la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el informe de la Dirección de Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería del estudiante, **GERALD DEAN ANDERSSON ARGUETA GIRON**, ha optado por la modalidad de estudios de postgrado para el proceso de graduación de pregrado, que para ello el estudiante ha llenado los requisitos establecidos en el normativo respectivo y luego de conocer el dictamen de los miembros del tribunal nombrado por la Escuela de Ingeniería Química para revisar el **Informe del Diseño de Investigación del Programa de Maestría en GESTIÓN INDUSTRIAL** titulado **“DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE LA APLICACIÓN DE UN MODELO BASADO EN EL MEJORAMIENTO CONTINUO DE LA CALIDAD (MCC), EN LOS PROCESOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN UTILIZADOS EN LA DIRECCIÓN DE SALUD Y BIENESTAR MUNICIPAL”**. Procede a **VALIDAR** el referido informe, ya que reúne la coherencia metodológica requerida por la Escuela.

“Id y Enseñad a Todos”



Ing. Víctor Manuel Monzón Valdez
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Química



Guatemala, enero de 2015

Cc: Archivo
Copia: Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala
VMMV/ale

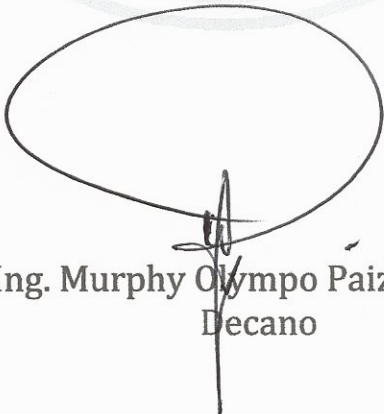




DTG. 021.2015

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Química, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE LA APLICACIÓN DE UN MODELO BASADO EN EL MEJORAMIENTO CONTINUO DE LA CALIDAD (MCC), EN LOS PROCESOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN UTILIZADOS EN LA DIRECCIÓN DE SALUD Y BIENESTAR MUNICIPAL**, presentado por el estudiante universitario **Gerald Dean Andersson Argueta Giron**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano

Guatemala, 27 de enero de 2015

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por el apoyo que me ha brindado en los buenos y malos momentos a lo largo de toda mi vida y que, sin su ayuda este momento no hubiera podido darse.
- Mi madre** Alma Patricia Giron Alvarado, que con su gran cariño, afecto y apoyo incondicionales durante toda mi vida me ha ayudado a cumplir mis metas académicas.
- Mi padre** Walter Osmar Argueta, que con su apoyo, cariño y buen ejemplo me han guiado durante mi vida.
- Mis hermanos** Daysi, Patrick y Yennifer Argueta, los cuales con su cariño y afecto me han apoyado durante toda mi vida.
- Mis amigos y amigas** Por brindarme su amistad la cual me ha sido de gran ayuda.

AGRADECIMIENTOS A:

La Universidad de San Carlos de Guatemala	Por ser mi casa de estudio a la cual le debo todos mis conocimientos.
Facultad de Ingeniería	Por su magnánimo aporte en mi formación profesional.
Escuela de Ingeniería Química	Por haberme facultado del conocimiento básico de la ingeniería industrial.
Escuela de Estudios de Posgrado	Por complementar mi formación profesional, en la integración de la teoría con la práctica.
Doctor	Ángel Fulladolsa, por brindarme la oportunidad de realizar el trabajo de graduación en la institución que dirige y que sin su apoyo este trabajo nunca hubiera podido ser posible.
Doctor	Adolfo Gramajo, por su asesoramiento en el planteamiento del plan de investigación.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
LISTA DE SÍMBOLOS	IX
GLOSARIO	XI
RESUMEN.....	XIII
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	5
3. ANTECEDENTES	7
4. JUSTIFICACIÓN	13
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
6. ALCANCE	19
7. MARCO TEÓRICO.....	21
7.1. Servicios de salud	21
7.1.1. Definición	21
7.2. Administración en los servicios de salud	21
7.3. Limpieza y desinfección en áreas de salud	22
7.4. El ambiente y la trasmisión de infecciones relacionadas a la asistencia de salud	22
7.4.1. Factores que favorecen la contaminación	23

7.4.2.	Prevención en la trasmisión de infecciones relacionadas a la asistencia en salud.....	24
7.5.	EL servicio de limpieza y desinfección hospitalaria.....	25
7.6.	Productos de limpieza.....	26
7.7.	Tipos de productos de limpieza.....	26
7.8.	Desinfectantes	28
7.8.1.	Clasificación según su acción antimicrobiana	28
7.9.	Clasificación con base en mecanismo de desinfección.....	29
7.9.1.	Agentes químicos.....	29
7.10.	Mejora continua de la calidad.....	34
7.11.	Calidad.....	34
7.12.	Siete herramientas de la calidad	35
7.12.1.	Diagrama Causa-Efecto	37
7.12.2.	Hojas de verificación y/o recopilación de datos.....	38
7.12.3.	Histograma.....	38
7.12.4.	Diagrama de Pareto	39
7.12.5.	Estratificación.....	39
7.12.6.	Diagrama de dispersión	39
7.12.7.	Gráficas de control	40
7.13.	Mejora continua de la calidad.....	41
7.14.	Pasos para la mejora continua.....	41
7.14.1.	Primer paso: selección de los problemas, oportunidades de mejora.....	42
7.14.2.	Segundo paso: cuantificación y subdivisión del problema u oportunidad de mejora seleccionada....	43
7.14.3.	Tercer paso: análisis de causas raíces específicas	43
7.14.4.	Cuarto paso: establecimiento del nivel de desempeño exigido	44

7.14.5.	Quinto paso: diseño y programación de soluciones.....	44
7.14.6.	Sexto paso: implantación de soluciones.....	44
7.14.7.	Séptimo paso: establecimiento de acciones de garantía	45
7.15.	Hipótesis.....	45
7.15.1.	Hipótesis nula	45
7.15.2.	Hipótesis alternativa	45
7.16.	Variables.....	46
8.	CONTENIDO.....	47
9.	DISEÑO METODOLÓGICO	49
9.1.	Variables e indicadores	49
9.1.1.	Indicadores	50
9.2.	Método.....	50
9.3.	Fases.....	52
9.3.1.	Fase 1: revisión documental	52
9.3.2.	Fase 2: determinación del plan de muestreo que se empleará en el estudio.....	52
9.3.2.1.	Con respecto a las instalaciones físicas de las clínicas médicas.....	52
9.3.2.2.	Con respecto al personal.....	53
9.3.2.3.	Criterios de selección de las muestras.....	53
9.3.2.4.	Método de muestreo.....	54

9.3.3.	Fase 3: descripción del estado situacional de los procesos de limpieza y desinfección en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal	55
9.3.3.1.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	55
9.3.4.	Fase 4: determinación de los factores de dilución idóneos en los productos de limpieza, con el fin de obtener una desinfección óptima en los procesos de limpieza y desinfección.....	57
9.3.4.1.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	57
9.3.5.	Fase 5: diseñar el modelo de mejora continua de la calidad que mejore el servicio de limpieza y desinfección	58
9.3.5.1.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	59
9.3.6.	Fase 6: evaluar cómo afectará el modelo MCC en la reducción de la carga microbiana.....	60
9.3.6.1.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	60
9.4.	Análisis e interpretación de datos	61
9.5.	Resultados esperados.....	62
10.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	63
11.	RECURSOS Y FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO	65
11.1.	Recursos	65
11.1.1.	Recursos humanos	65

11.1.2.	Recursos físicos y materiales	65
11.1.3.	Recursos financieros	66
11.2.	Factibilidad del estudio	67
12.	BIBLIOGRAFÍA	69
	ANEXOS	75

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Ilustración gráfica del diseño de estudio51

TABLAS

- I. Resumen de los métodos, técnicas e instrumentos a utilizar en la investigación 56
- II. Resumen de los métodos, técnicas e instrumentos a utilizar en la investigación 1 58
- III. Resumen de los métodos, técnicas e instrumentos a utilizar en la investigación 2 60
- IV. Resumen de los métodos, técnicas e instrumentos a utilizar en la investigación 3 61
- V. Recursos financieros..... 66

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
σ	Desviación estándar, medida de dispersión.
e	Error muestral
m	Metro
mm	Milímetro
m ³	Milímetro cúbico
nm	Nanómetro
%	Porcentaje

GLOSARIO

Desinfección	Proceso físico o químico que mata o inactiva agentes patógenos tales como bacterias, virus y protozoos impidiendo el crecimiento de microorganismos patógenos en fase vegetativa que se encuentren en objetos inertes.
Factor de dilución	Número total de volúmenes al que se lleva un volumen dado de muestra original.
MCC	Modelo de mejora continua de la calidad.
Microorganismos	Los microorganismos son aquellos seres vivos más diminutos que únicamente pueden ser apreciados a través de un microscopio.

RESUMEN

El planteamiento de investigación que se presenta acontece en las clínicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal, en el que se busca disminuir la carga microbiana presente en las instalaciones físicas del mismo.

La estrategia propuesta en la búsqueda de la disminución de la carga microbiana es la aplicación de un modelo basado en el mejoramiento continuo de la calidad. La cual a través de sus siete (7) pasos; establece una metodología plausible en la detección de las causas raíces de los problemas, para así eliminarlos y mejorar la calidad de los procesos, en este caso los procesos de limpieza y desinfección

De esta forma, al disminuir o eliminar las distintas deficiencias mejorando el proceso de limpieza y desinfección, se obtendrá una disminución de los microorganismos presentes en las instalaciones físicas de las clínicas, disminuyendo así el riesgo de contagio de los pacientes que son atendidos en las clínicas, lo cual desde el punto de vista de un gestor industrial se traduce como un aumento de la calidad, ya que de esta manera se mejora el servicio que presta esta dirección.

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación se realizará en las instalaciones de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal, bajo la modalidad de un estudio del tipo mixto; el cual, tiene como propósito general aplicar un modelo de mejora continua de la calidad, para mejorar el servicio de limpieza y desinfección; dicho objetivo es planteado bajo la premisa de investigación “¿implementar un modelo basado en mejoramiento continuo de la calidad (MCC), producirá mejoras y estandarización en los procesos de limpieza y desinfección en la Dirección de Salud y Bienestar Municipal; provocando así, una disminución en la carga microbiana?”

Un alta carga microbiana es producto de la ausencia de una metodología idónea en el control de calidad del servicio de limpieza; en donde, los aspectos relacionados a la limpieza y la desinfección, no se realizan de una manera óptima, eficaz y eficiente, por carecer de una metodología estandarizada en el proceso de limpieza y desinfección y por ende se presenta un déficit en cuanto al control de la limpieza en el mismo.

Lo anterior conlleva a que se produzca un aumento en la carga microbiana en las instalaciones, en relación a lo indicado en el párrafo anterior, se hace latente la necesidad de desarrollar este tipo de estudios, debido a que en estas clínicas se atienden a los trabajadores y familiares de los trabajadores de la Municipalidad de Guatemala, lo cual afectaría de manera directa a esta institución debido al ausentismo que generaría en los empleados el contraer algún tipo de enfermedad.

De la investigación, principalmente se espera reducir la carga microbiana presente en las instalaciones de las clínicas médicas, y por ende reducir el riesgo de enfermar a los pacientes debido a una falta de higiene en las instalaciones, reduciendo así el ausentismo laboral, debido a las enfermedades contraídas en el servicio de salud.

Para el logro de este estudio, se procederá inicialmente a aplicar diversas técnicas de investigación, como la observación, análisis y evaluación de los procesos de limpieza y desinfección de las áreas objeto de estudio y se realizarán a través de la metodología aplicando la herramienta de calidad de la lista de chequeo; así también, se realizarán análisis microbiológicos con la finalidad de conocer la carga microbiana por medio de un análisis de laboratorio y evaluar la carga microbiana presente en las instalaciones.

Seguidamente, se procederá a determinar el factor de dilución óptimo de los desinfectantes utilizados por medio de análisis microbiológicos a diferentes concentraciones de los desinfectantes utilizados, posteriormente a la aplicación del Modelo de Mejora Continua de la Calidad, se realizará una lista de chequeo y análisis microbiológicos.

El marco teórico de la investigación, se dividió en 5 capítulos, por la diversidad de temas abordados. En el capítulo 1 se presentará lo relativo a los servicios de salud y la forma de administrar los servicios de salud, mientras que en el capítulo 2 se presentarán las características de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal.

Mientras que en el capítulo 3 se abordará el tema sobre la limpieza y desinfección en áreas de salud. En este capítulo también se abordan los temas sobre el ambiente y la transmisión de infecciones relacionadas a la asistencia

de salud, los factores que favorecen la contaminación, el servicio de limpieza y la desinfección.

En el capítulo 4 se presenta el tema de los productos de limpieza, los tipos de productos de limpieza, la clasificación de los productos de limpieza, abordando el tema de la clasificación de los desinfectantes según su acción microbiana y con base al mecanismo de desinfección.

Finalmente en el capítulo 5 se define el concepto de calidad, en la que se presentan las (7) siete herramientas de la calidad, se define el mejoramiento continuo de la calidad y se describen los pasos de la mejora continua de la calidad.

2. OBJETIVOS

General

Aplicar un modelo basado en MCC para el mejoramiento y estandarización de los procesos de limpieza y desinfección de limpieza y desinfección en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal.

Específicos

1. Describir el estado situacional en los procedimientos de limpieza y desinfección en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal.
2. Determinar los factores de dilución idóneos en los productos de limpieza, con el fin de obtener una desinfección óptima en los procesos de limpieza y desinfección, mediante la evaluación de la carga microbiana en las superficies (muebles, camillas y pisos).
3. Diseñar un modelo de mejora continua de la calidad (MCC), que mejore el servicio de limpieza y desinfección.
4. Evaluar cómo afectará el modelo de mejora continua de la calidad (MCC) en la reducción de la carga microbiana en las superficies (muebles, camillas y pisos) de la Clínica de Salud y Bienestar Municipal.

3. ANTECEDENTES

En febrero del 2012, el Ministerio de Salud de la República de El Salvador elaboró un estudio titulado *Lineamientos técnicos de mejora continua de la calidad en hospitales de las RIIS*; en dicho, estudio se indica que “Para el desarrollo de la mejora continua de la calidad (MCC) en los servicios de salud el personal debe aplicar el modelo de mejoramiento continuo de la calidad. Realizándolo a través de la medición del cumplimiento de los estándares por medio de indicadores y mediante el análisis de los procesos evaluados y sus fallas utilizando los ciclos de planificación, ejecución, verificación y análisis, en adelante PEVA”. (Ministerio de Salud de la República de El Salvador, 2012. p. 8).

Con base al tipo de problema sujeto a estudio, el personal debe utilizar una de las siguientes metodologías:

- Modelo de mejora continua de la calidad (MCC) a través de resolución de problemas (Ministerio de Salud del Salvador, 2012). Básicamente esta metodología se basa en solucionar el problema el cual puede estar relacionada de manera directa o indirecta con los procesos.
- Modelo de mejora continua de la calidad (MCC) a partir de la definición de problemas utilizando el diseño/ rediseño de procesos (Ministerio de Salud del Salvador, 2012). En esta metodología se debe de analizar todos los pasos de un proceso con la finalidad de redefinirlos para así lograr una optimización de los procesos mediante la eliminación de obstáculos o pasos que dificulten la fluidez del proceso.

Lo expresado en los párrafos anteriores, indica que para que exista un Modelo de Mejora Continua de la Calidad con características óptimas, se debe definir si va a realizar un modelo de mejora continua de la calidad basado en la resolución de problemas, los cuales prácticamente se enfocan en las personas, a diferencia del segundo método el cual se enfoca en los procesos.

Por su parte, el ingeniero Luis Carlos Losano Fórtun indica que un plan de mejora continua en un hospital es “un documento que contiene el método detallado para identificar oportunidades de mejora y riesgos de seguridad del paciente, enumerar las estrategias que permiten atenderlas, establecer metas y objetivos, indicadores y visualizar ejecutivamente las intervenciones del sistema de gestión a favor de la calidad y seguridad del paciente” (Losano, 2010, p. 2).

Lo expresado por Losano Fórtun puede extenderse a las áreas de calidad del servicio de limpieza y la seguridad de los pacientes bajo la perspectiva de un modelo de mejora continua.

En el 2013, el Instituto Nacional de Pediatría de los Estados Unidos Mexicanos, realizó un programa estratégico sobre la mejora continua de la calidad, en el cuidado de enfermería en áreas críticas de pediatría. Dicho programa definió que “El Sistema Integral de Calidad en Salud busca la integración de los proyectos de calidad propone: la acreditación a la mejora continua, que garantice la continuidad de las iniciativas de calidad. Incluye esfuerzos en todas las dimensiones de la calidad: técnica y seguridad del paciente, percibida y organizacional. Dar calidad como un atributo especial tanto en los programas de salud pública como en los de gestión de las enfermedades. La falta de integración de estos programas afecta a la eficiencia del sistema” (Instituto nacional de pediatría, 2013, p. 15).

De lo anterior, se establece que técnicamente se puede integrar una estrategia para definir exitosamente un programa de calidad en las instituciones de salud en Guatemala; con el propósito de desarrollar un programa de Modelo de Mejora Continua de la Calidad bajo una expectativa de máxima eficiencia en la calidad del servicio de las clínicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal.

En el 2009 el Dr. Miguel Araujo Alonso, diseñó una metodología de elaboración de planes de mejora continua para la gestión de la calidad, en la que indica: “los principales componentes estructurales de un sistema de calidad están dados por Manuales de procedimientos, protocolos, planes y programas institucionales de carácter documental, sistemas de registro, estructuras organizativas” (Alonso, 2009, p. 11).

Dicho estudio indica que para diseñar un modelo MCC óptimo, es indispensable diseñar manuales de procedimientos, protocolos, planes y programas institucionales de carácter documental; así como, sistemas adecuados de registro y control.

Por lo anterior, se debe considerar que “Mejorar un proceso, significa cambiarlo, para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable, qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso”. (Harrington, 1993, p. 43).

El adecuado diseño de un Modelo de Mejora Continua de Calidad, básicamente debe considerar que cada proceso que se desea mejorar es autónomo en relación a los demás procesos y el mismo, no puede mejorarse sin antes determinar el tipo de proceso a mejorar; así como, considerar el enfoque que debe tomarse en consideración como parte de quienes desean

mejorarlos; en el caso de este proyecto de investigación, se presenta el caso del mejoramiento de un proceso de limpieza y desinfección, con un enfoque hacia la disminución de enfermedades nosocomiales producidas en dicha unidad de salud.

Froilán Fausto López Chacón, en el 2005 según un estudio realizado expresa “el proceso de mejoramiento continuo de la calidad y su influencia en la normalización de los procesos de la empresa Electro Centro S. A. Indica que El Mejoramiento Continuo es un proceso que describe muy bien lo que es la esencia de la calidad y refleja lo que las empresas necesitan hacer si quieren ser competitivas a lo largo del tiempo” (Chacón, 2005, p. 5).

“La calidad en los servicios de salud es un proceso continuo e interminable que debe ser constantemente monitoreado, en vista de que conjuga dialécticamente estadios de desarrollo cultural, tecnológico, científico y en lo fundamental el humano, tanto de quién recibe los servicios, cuanto de quien los ofrece, actores que en cualquier momento directa o indirectamente cambian el rol y vislumbran la calidad de los servicios dependiendo del umbral en que se esté ubicado.” (Gonzalez, 1997, p. 9)

Básicamente los procesos en los cuales se aplica el mejoramiento continuo de la calidad nunca serán perfectos siempre serán susceptibles a ser mejorados, podrán ser capaces de competir con los avances tecnológicos del primer mundo brindando una atención al cliente mucho mejor, más sin embargo, para lograr obtener un mejoramiento continuo de la calidad en la Unidad de Salud a analizar se deben tener presentes 10 oportunidades de mejora según lo indica (Harrington, 1987), las cuales se mencionaran a continuación:

- Compromiso de la Alta Dirección
- Consejo Directivo del Mejoramiento
- Participación total de la administración
- Participación de los empleados
- Participación individual
- Equipos de mejoramiento de los sistemas (equipos de control de los procesos)
- Actividades con participación de los proveedores
- Aseguramiento de la calidad
- Planes de calidad a corto plazo y estrategias de calidad a largo plazo:
- Sistema de reconocimientos

Por lo tanto, al tener siempre presentes estas 10 oportunidades de mejora como elementos fundamentales en la unidad de salud en donde se realizará el estudio, se obtendrá un sistema de mejoramiento continuo muy eficaz.

4. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio de investigación correspondiente a la Maestría de Gestión Industrial, se relaciona directamente con la línea de investigación de sistemas de gestión de calidad, el mismo permite al investigador ser capaz de realizar la investigación considerando y aplicando los contenidos temáticos vistos en los cursos académicos y aplicar los conocimientos teóricos necesarios para realizar dicho proyecto. La importancia implícita que conlleva, consiste en disminuir o erradicar enfermedades causadas por microorganismos que cada vez son más dañinas para el ser humano; este tipo de enfermedades pueden ser adquiridas dentro de los centros de salud.

En relación a lo indicado en el párrafo anterior, se hace latente la necesidad de desarrollar este tipo de estudios en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal, debido a que en estas clínicas se atienden a los trabajadores y familiares de los trabajadores de la Municipalidad de Guatemala, lo cual afectaría de manera directa a esta institución debido al ausentismo que generaría en los empleados el contraer algún tipo de enfermedad.

El trabajo se relaciona de manera directa con la línea de investigación de sistemas de calidad ya que los modelos de mejora continua de la calidad (MCC), buscan mejorar el nivel de satisfacción de los clientes, en donde todo proceso es mejorable, es decir que con un modelo de mejora continua de la calidad se logra mejorar la calidad de algún tipo de proceso, en el caso de esta investigación es la mejora de la calidad de los procesos de limpieza y desinfección.

La motivación personal es ayudar a los trabajadores de la Municipalidad de Guatemala reduciendo la probabilidad de que se contraiga algún tipo de enfermedad dentro de las instalaciones de las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal.

Con esta investigación, se busca tener un mejor control en la limpieza y la desinfección en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal, con el propósito de disminuir la carga microbiana presente en las instalaciones, este proyecto de investigación ayudará a los trabajadores y familiares de los trabajadores de la Municipalidad de Guatemala, debido a que estas personas ya no correrán el riesgo de contraer algún tipo de enfermedad y también ayudará a la Municipalidad de Guatemala, a disminuir el índice de ausentismo laboral.

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal no existe un método estandarizado en los procesos de limpieza y desinfección; debido a la naturaleza del servicio que se presta, existe el riesgo que las instalaciones físicas presenten una carga elevada de microorganismos, los cuales pueden causar daños a la salud de los pacientes; en consecuencia, surge la necesidad de controlar la calidad en cuanto a la limpieza y la desinfección con el propósito de lograr una disminución de la carga microbiana presente.

La descripción principal del problema consiste que al no existir un método estandarizado en la limpieza y desinfección se presente un déficit o deficiencia en el control de la limpieza en las clínicas médicas; lo cual, conlleva a que exista el riesgo de una carga elevada de microorganismos; generando así un peligro hacia los pacientes los cuales pueden contraer algún tipo de enfermedad, afectando así de manera directa en su salud a los trabajadores de la Municipalidad de Guatemala y los familiares de los trabajadores, debido a que en estas clínicas únicamente se atiende a los trabajadores y familiares de los trabajadores de la Municipalidad de Guatemala.

Por lo anteriormente expuesto, se realiza la pregunta central de investigación:

“¿Implementar un modelo basado en mejoramiento continuo de la calidad (MCC), producirá mejoras y estandarización en los procesos de limpieza y

desinfección en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal; provocando así, una disminución en la carga microbiana?”.

Con la finalidad de ofrecer tentativamente una respuesta a la interrogante anteriormente expuesta, se elaboran cuatro (4) preguntas auxiliares básicas:

- ¿Cuál es el estado situacional en los procesos de limpieza y desinfección en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal?
- ¿Cuál es la relación de dilución máxima que se puede utilizar en los desinfectantes que se utilizan en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal, con el objetivo de obtener una óptima desinfección?
- ¿Cuál es el modelo de MCC que será capaz de mejorar el servicio de limpieza y desinfección en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal?
- ¿Desarrollar un modelo MCC será capaz de disminuir significativamente la carga microbiana en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal?

El presente trabajo de investigación se realizará en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal, durante las fechas comprendidas de septiembre del 2013 a noviembre del 2014.

En relación al trabajo de investigación se ha establecido que el trabajo a desarrollar es viable, debido a que se cuenta con el apoyo de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal y un amplio conocimiento del tema por parte del investigador.

Básicamente de la investigación se espera reducir la carga microbiana presente en las clínicas médicas y lograr obtener una metodología sobre el mejoramiento continuo de la calidad, misma que se pueda extender su uso en la red de clínicas médicas que posee la Municipalidad de Guatemala, que sean similares a las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal.

6. ALCANCE

Básicamente la perspectiva de la investigación desde el punto de vista de metodología de la investigación tendrá un enfoque mixto de tipo descriptivo-correlacional, el cual permitirá de forma experimental determinar cuáles son los criterios y métodos de gestión de calidad y estandarización de procesos de limpieza y desinfección en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal, posteriormente se procederá a diseñar el modelo MCC que mejore el servicio de limpieza y desinfección, determinando cuál es el factor de dilución máximo en los agentes de limpieza con el cual se obtiene una desinfección óptima.

Determinando los factores de dilución óptimos mediante análisis microbiológicos, seguidamente se procederá a determinar si la utilización del modelo logra una disminución en cuanto a la carga microbiológica que presentan las instalaciones.

En el proyecto de investigación se realizará un diagnóstico de los procesos de limpieza y desinfección, que se practican en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal con el fin de: seleccionar las oportunidades de mejora, analizar las raíces y causas de los problemas, establecer el nivel de desempeño (objetivos operativos), definir la programación de soluciones para posteriormente implementar y evaluar las mismas.

Con el trabajo de investigación se pretende determinar el factor de dilución óptimo en los desinfectantes utilizados en la Unidad de Salud, también se espera diseñar un modelo de MCC que mejore el servicio de limpieza y desinfección, asimismo, las conclusiones del trabajo de investigación podrán ser generalizadas tomando las bases de esta investigación, con el fin de ser adaptadas e implementadas a las diferentes unidades de salud de la Municipalidad de Guatemala.

7. MARCO TEÓRICO

7.1. Servicios de salud

En el presente capítulo se presentará lo que son los servicios de salud y la forma de administrar los servicios de salud.

7.1.1. Definición

Según Rojas y Jimenez (s.f): “Los servicios de salud son los responsables de la ejecución de las acciones de fomento, protección y recuperación de la salud y rehabilitación de las personas enfermas. Son organismos descentralizados, que poseen personalidad jurídica y patrimonio propio. Cada servicio está a cargo de un director, que es un funcionario de confianza del presidente de la República”. (p. 4)

Básicamente las funciones de los servicios de salud son la supervisión, la coordinación y el control de los establecimientos y servicios del sistema, con el objetivo de mejorar la salud de la población en general sin poseer privilegios hacia ciertos grupos de personas, mejorando preferiblemente la salud de aquellas personas que se encuentran en peores condiciones.

7.2. Administración en los servicios de salud

La administración en los servicios de salud como en cualquier empresa posee las características de planificar, organizar y evaluar los procedimientos y servicios que ofrecen, (Rojas, s.f.). Es decir, que la administración en una

unidad de salud no dista mucho del modelo de administración típico en empresas. Algunos de sus cometidos son:

- Organizar y gestionar los servicios con respecto al cuidado de la salud a nivel de prevención y tratamiento de los enfermos.
- Coordinar con los demás organismos de prestación de servicios de salud del Estado, para maximizar la calidad de los mismos.
- Formar parte del Sistema Nacional Integrado de Salud.
- Contribuir, a los cambios de las prácticas, actitudes y estilos de vida, que ponen en riesgo la salud de la población. (Rojas, s.f., p. 7)

7.3. Limpieza y desinfección en áreas de salud

El presente capítulo se trata de la limpieza y desinfección en áreas de salud en dicho capítulo se tratarán el ambiente y la transmisión de infecciones relacionadas a la asistencia de salud, los factores que favorece la contaminación, la clasificación de las áreas de salud, el servicio de limpieza y desinfección hospitalaria.

7.4. El ambiente y la trasmisión de infecciones relacionadas a la asistencia de salud

Varios autores definen que el ambiente en áreas de salud son fuentes de microorganismos patógenos los cuales afectan a la salud del paciente dentro de las instalaciones. Según Rutala (2004), “las superficies limpias y desinfectadas consiguen reducir cerca de un 99 % el número de microorganismos, en tanto las superficies que solo fueron limpiadas los reducen en un 80 %.”(p. 226).

Según indica Metrosualud (2013): “Las superficies tienen riesgo mínimo de transmisión directa de infección, pero pueden contribuir a la contaminación cruzada secundaria, por medio de las manos de los profesionales de la salud y de los instrumentos o productos que podrían ser contaminados o entrar en contacto con esas superficies y posteriormente, contaminar a los pacientes u otras superficies”. (p. 3).

Es necesario que la limpieza sea de forma regular para asegurar que el ambiente de las áreas de salud se encuentren visiblemente limpias, sin polvo, ni rastros de suciedad.

“En total, 99 % de los microorganismos se encuentran en un ambiente donde hay “suciedad visible” y la finalidad de la limpieza regular es eliminar esa suciedad. Ni el jabón ni los detergentes tienen actividad antimicrobiana y el proceso de limpieza depende fundamentalmente de la acción mecánica. Debe haber normas que especifiquen la frecuencia de la limpieza y los agentes empleados para las paredes, los pisos, ventanas, camas, cortinas, rejas, instalaciones fijas, muebles, baños y sanitarios y todos los dispositivos médicos reutilizados” (Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2013, p. 13).

7.4.1. Factores que favorecen la contaminación

Dentro de los factores que favorecen la contaminación del ambiente se pueden mencionar:

- Las manos de los profesionales de salud en contacto con las superficies (ANVISA, 2010). Ya que las manos de los profesionales de salud podrían

estar contaminadas y con lo cual se trasladarían los microorganismos adheridos en las manos de los profesionales de salud hacia la superficie.

- La ausencia de la utilización de técnicas básicas por los profesionales de la salud (ANVISA,2010). Tal es el caso de no descartar los guantes después de tocar a un paciente, no limpiar el área en contacto con el paciente entre otras técnicas erróneas
- Mantenimiento de superficies húmedas o mojadas (ANVISA, 2010). Esto es debido a que la mayor parte de microorganismos viven en el agua o en lugares húmedos.
- Mantenimiento de superficies polvorosas (ANVISA, 2010). Ya que las partículas de polvo pueden retener microorganismos patógenos para la salud.
- Condiciones precarias de revestimientos. (ANVISA, 2010). Debido a que en estas condiciones es difícil realizar los procesos de limpieza y desinfección.
- Mantenimiento de la materia orgánica (ANVISA,2010). Ya que el material orgánico presenta peligro bioinfeccioso.

7.4.2. Prevención en la transmisión de infecciones relacionadas a la asistencia en salud

Según Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (2010) las medidas a utilizar para disminuirla interferencia del ambiente en las infecciones relacionadas a la asistencia en salud incluyen (p. 10):

- Evitar actividades que favorezcan el levantamiento de partículas en suspensión (ANVISA, 2010). Como el uso de aspiradoras de polvo (permitidas solamente en áreas administrativas)

- “No realizar barrido seco en áreas internas de los servicios de salud” (ANVISA, 2010, p. 10).
- Las superficies (mobiliarios en general, pisos, paredes y equipamientos, dentro de otras) deben estar siempre limpias y secas. (ANVISA, 2010). Ya que de lo contrario se crea un hábitat perfecto para el crecimiento de microorganismos patógenos
- Remover rápidamente la materia orgánica de las superficies. (ANVISA, 2010). Esto es debido a que la materia orgánica presenta peligro bioinfeccioso.
- Aislar áreas en reformas o en construcción, utilizando mamparas o vallas de plástico (ANVISA, 2010). Debido a que las áreas en construcción presentan una alta cantidad de partículas de polvo suspendidas en el aire.

7.5. EL servicio de limpieza y desinfección hospitalaria

El servicio de limpieza y desinfección de superficies en los servicios de salud comprende la limpieza, desinfección y conservación de las superficies fijas y equipamientos permanentes de las diferentes áreas.

El servicio de limpieza y desinfección tiene la finalidad de “preparar el ambiente para sus actividades, manteniendo el orden y conservando equipamientos e instalaciones, evitando principalmente la diseminación de microorganismos responsables de las infecciones relacionadas a la asistencia de salud”. (ANVISA 2010, p. 10).

Las superficies en los servicios de salud comprenden según Brasil (citado por ANVISA, 2010) “muebles, pisos, paredes, mamparas, puertas y perillas, techos, ventanas, equipamientos para la salud, soportes, sumideros, camillas, divanes, soporte para sueros, balanzas, computadores, instalaciones sanitarias,

aparatos de aire acondicionado, ventilador, extractores de aire, lámparas, aparato telefónico y otros”(p. 14).

7.6. Productos de limpieza

Existen distintos tipos de productos de limpieza, tanto los productos para la limpieza profesional industrial, como para la limpieza doméstica son una necesidad básica (Aguilar, 2011). Debido a que estos productos son capaces de desinfectar el área sobre el cual se aplica es decir lograr eliminar los microorganismos presentes; entre los distintos productos de limpieza se pueden mencionar los detergentes, desinfectantes, sanitizante, desengrasante, limpia vidrios entre otros.

7.7. Tipos de productos de limpieza

- “Detergentes: existen detergentes específicos para manos y aseo personal, en formato de jabón neutro, gel limpiador normal, incluyendo desinfectante, o de poder desengrasante para talleres, fábricas y otros. Se suele incluir aditivos que mejoran la protección y el cuidado de la piel, como lanolina, etc.” (Aguilar, 2011. p. 15).
- “Detergentes para lavandería: es toda la gama de detergentes para lavanderías industriales, productos para el prelavado, detergentes con tensioactivos, blanqueantes y suavizantes”. (Aguilar, 2011. P. 15).
- “Lavavajillas: son productos de limpieza para uso exclusivo en lavavajillas industriales y domésticas, que suele usarse en combinación de 2 productos más: un abrillantador de vajillas, y un inhibidor de la formación de depósitos de cal (Aguilar, 2011). Además de mejorar el lavado, se protege al lavavajillas de la formación de depósitos de cal en

su interior, con lo cual se evitan las obstrucciones en las tuberías debido al depósito de carbonatos.

- “Lejías: son preparados de hipoclorito de sodio, con alrededor del 3-4 % de hipoclorito. Con demostradas funciones como desinfectante, fungicida y bactericida, se emplea para la limpieza de cocinas, baños, suelos y otros. Suele presentarse con aditivos que suavizan su fuerte olor, así como incluyendo detergentes que facilitan su uso profesional y doméstico”. (Aguilar, 2011. p. 15).
- Amoniaco: generalmente se vende en forma líquida, al igual que la lejía, tiene una alta capacidad desengrasante; suele usarse tanto en limpieza de cocinas y azulejos, como de tapicerías y alfombras. (Aguilar, 2011). Estas suelen ser en su mayoría compuestos de amonio cuaternario.
- “Productos multiuso: muy extendidos tanto en la limpieza doméstica como en la limpieza profesional, los productos multiuso permiten economizar tanto por la utilización del mismo producto para varias tareas, como evitar espacio de almacenaje, más peso en los desplazamientos de los operarios y otros. Se trata normalmente de productos líquidos, con propiedades de limpieza en multisuperficies, como baldosas, cristales, espejos, cromados, aluminio e incluso maderas y muebles”. (Aguilar, 2011. p. 15).
- Ambientadores: los ambientadores pueden utilizarse prácticamente en todo tipo de ubicaciones, incluido asociados al proceso de la limpieza, en baños, escaleras y pasillos, hoteles y oficinas, etc. (Aguilar, 2011). Este tipo de desinfectantes se utiliza con la finalidad de mejorar la calidad del aire; normalmente se presentan de forma comercial en un envase pulverizador, aunque también existen formatos para ambientadores automáticos, en ubicaciones fijas, baños y otros.

7.8. Desinfectantes

Un desinfectante es un agente químico capaz de inactivar agentes patógenos o eliminarlos, siendo este un bactericida de alto poder, con un amplio espectro de microorganismos, es decir que es capaz de eliminar una amplia cantidad de microorganismos, es un componente estable capaz de presentar una solubilidad en agua tanto como en grasas y compatible con otros componentes químicos es decir de baja reactividad.

7.8.1. Clasificación según su acción antimicrobiana

- Desinfectantes de alto nivel: “Su actividad germicida alcanza todos los microorganismos patógenos. Destruyen las células vegetativas, bacilos tuberculosos, esporas, hongos y virus. Se incluyen en este grupo el formaldehído al 8 % en una solución de etanol al 70 %, glutaraldehído al 2 %, peróxido de hidrógeno al 10 % y el óxido de etileno gaseoso” (Giron, 2004. p. 6). Los desinfectantes de alto nivel son capaces de eliminar a la mayor clase de microorganismos presentes en las superficies, aunque algunos de estos desinfectantes pueden ser dañinos para la salud de las personas debido a sus altas concentraciones.
- Desinfectante de nivel intermedio: “Inactivan los bacilos tuberculosos, son efectivos contra células vegetativas, hongos y virus. No son efectivos contra las esporas. Se incluyen aquí, el yodo al 0,5 % en etanol al 70 %, compuestos de cloro en alcohol del 70 % al 90 % y compuestos fenólicos del 1 % al 3 %” (Giron, 2004. p. 6)
- Desinfectantes de bajo nivel: “Tienen actividad sobre la mayoría de células vegetativas y virus de mediano tamaño, pueden ser aplicados en

la piel y membranas mucosas. Se incluyen los compuestos de amonio cuaternario y clorhexidina”. (Giron, 2004, p. 6). Siendo estos los desinfectantes menos dañinos para la salud de las personas.

7.9. Clasificación en base a mecanismo de desinfección

Se dividen en agentes químicos y agentes físicos:

7.9.1. Agentes químicos

- Cloro y sus compuestos: de los halogenados, los compuestos del cloro utilizados como es debido, se consideran entre los mejores. “Las soluciones concentradas de hipoclorito de sodio adecuadas o mezclándolas con detergentes en forma de cristales clorados, tienen efectos rápidos de índole germicida sobre una gran variedad de microorganismos y son relativamente baratos” (Giron, 2004. p. 6). Los componentes químicos del cloro por su acción antimicrobiana pueden clasificarse como desinfectantes de alto nivel, estos agentes químicos a concentraciones altas son muy dañinos para la salud de las personas que trabajan en contacto con ellas, por lo que se recomienda utilizar guantes durante el manejo de este tipo de sustancias.

Rutala y Weber (2004) refiere que las soluciones de hipoclorito de sodio, que generalmente se utilizan en el hogar contienen 5,25 % de hipoclorito de sodio o 52 500 ppm de cloro, una solución 1:10 provee 5 000 ppm de cloro libre. “La acción microbicida del cloro consiste en inhibir las reacciones enzimáticas y desnaturalizar proteínas. Parece depender por una parte, del oxígeno liberado al combinarse con el agua y por otra, la

propia acción del cloro como agente oxidante sobre el protoplasma de las bacterias” (Rutala y Weaber, 2004. p. 60.).

“Todos los halógenos son sustancias químicas extremadamente reactivas y poderosos agentes oxidantes y se combinan con muchos componentes celulares, por consiguiente se les considera como venenos citoplasmáticos en su forma elemental, sin embargo son útiles como desinfectantes y antisépticos en alguna forma combinada” (Giron, 2004. p. 6).

- Yodóforos: “Estas son sustancias que siempre se mezclan con un detergente en un medio ácido y son muy convenientes en los casos en los cuales se necesite un limpiador ácido. Su efecto es rápido y tienen una amplia gama de actividad microbiana”. (Giron, 2004. p. 6). Debido a que los compuestos yodoformos se utilizan tienen pH ácidos, este tipo de desinfectante es útil para eliminar microorganismos que viven en un medio básico puesto que acidifican el medio.

Para superficies limpias, se requiere por lo regular una solución al máximo de 25 ppm de yodo disponible a pH 4,0; al igual que los clorados también pierden su eficacia en presencia de materia orgánica. “Los yodóforos tienen como ventaja el poder observar su eficacia en forma visual por cuanto pierden el color cuando los residuales han bajado a niveles ineficaces. Empleados en concentraciones normales no son tóxicos. Luego de aplicados requieren de un enjuague a fondo y de observar el tiempo de contacto indicado pues también corroen los metales” (Giron, 2004. p. 6).

Se asemejan a los hipocloritos en su actividad antibacteriana pero son menos esporicidas.

“Se consideran menos eficaces contra las formas esporuladas de microorganismos que los clorados y su costo es un poco mayor que el de aquellos. En el mercado existe gran variedad de compuestos y preparados de combinaciones del yodo que lo liberan gradualmente al agregarse en agua o al colocarse sobre los tejidos” (Giron, 2004. p. 6).

- Compuestos de amonio cuaternario: estos compuestos son menos eficaces contra las bacterias Gram negativo que los dos anteriores y sus soluciones, se deben preparar a diario en recipientes limpios tratados por calor.

“Son incoloros, no son tan corrosivos de los metales y no son tóxicos, a pesar de lo cual tienen un marcado sabor amargo y sus soluciones tienden a adherirse a las superficies por lo cual es necesario un enjuague a fondo” (Giron, 2004. p. 6).

Se dosifican a menudo en concentraciones máximas de 200 ppm., aunque se requieren dosis más altas cuando se utilizan aguas demasiado duras. Los compuestos de amonio cuaternario no son compatibles con jabones o detergentes aniónicos (Giron, 2004. p. 6). Su acción biácida es el resultado de la destrucción de la membrana celular, inactivación de enzimas y desnaturalización de proteínas. “Las soluciones de amonio cuaternario son excelentes agentes limpiadores, por lo que se utilizan con frecuencia en la limpieza de pisos, en base a su limitado espectro antimicrobiano su uso en los hospitales es restringido” (Giron, 2004. p. 6).

- Agentes anfóteros tenso activos: “este tipo de desinfectantes son agentes activos de acción superficial, con propiedades detergentes y bactericidas. Son de baja toxicidad, muy poco corrosivos insípidos e inodoros y son eficientes cuando se usan de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Del mismo modo a los anteriores, pierden su actividad en presencia de material orgánico”. (Giron, 2004. p. 6). Estos agentes tenso activos funcionan disminuyendo la tensión superficial, los cuales logran inhibir el crecimiento de bacterias; actúan extracelularmente incrementando la permeabilidad de la bicapa lipídica.
- Ácidos y álcalis fuertes: además de sus propiedades detergentes, los ácidos y álcalis fuertes tienen considerable actividad antimicrobiana; su manejo exige especial cuidado. Luego de un tiempo de contacto adecuado todas las superficies que han sido desinfectadas tendrán que someterse a un enjuague final con agua (Giron, 2004. p. 6). Ya que si no se enjuagan dichas superficies, pueden dañar a las personas que se encuentren en contacto con ellas debido a su bajo pH, en el caso de los agentes ácidos y su alto pH en el caso de los agentes básico.
- Fenólicos: los compuestos fenólicos y sus derivados son utilizados ampliamente en los hospitales, estos se originan por la sustitución de un grupo funcional (alquil, bencil, fenil, amil o cloro) sobre los átomos de hidrógeno en un anillo aromático” (Giron, 2004. p. 6).

Existen diversos tipos de desinfectantes fenólicos de mucha utilidad para la desinfección de sanitarios y cuartos de vestir. Los compuestos fenólicos tienen una actividad antibacteriana de amplio espectro, semejante a los hipocloritos y compuestos yodados. Los materiales inorgánicos no los inactivan con facilidad a diferencia de los compuestos

anfóteros tenso activos, más sin embargo, si son inactivados por los cauchos y el plástico. “Su acción desinfectante es debida al descenso de la tensión superficial del medio en el cual permanecen las bacterias en suspensión, lesiona con frecuencia las células microbianas y en algunos casos incluso las disuelve. Afecta la función de la membrana celular” (Giron, 2004. p. 6).

Por muchos años se les consideró como un patrón contra el cual evaluar otros agentes germicidas debido a su alto nivel desinfectante. “Son eficaces para la mayoría de bacterias y virus actúan sobre las proteínas celulares y también dañan las membranas. El fenol por sí mismo ha sido reemplazado por una variedad de sustancias químicamente relacionadas que son menos irritantes para los tejidos. Algunas mezclas de compuestos fenólicos en solución y combinados con detergentes son efectivos como desinfectantes de superficies” (Giron, 2004. p. 6).

- Agentes gaseosos esterilizantes: “El óxido de etileno es muy efectivo contra los microorganismos, pero es demasiado flamable y explosivo, y por lo tanto se vende como Carboxide, que es una combinación de 90 % de óxido de etileno y 10 % de gas carbónico con el fin de reducir sus características explosivas y flamables” (Giron, 2004. p. 6).

“El ozono ha sido utilizado en el control de microorganismos en los alimentos y la desinfección del agua, es muy tóxico para el ser humano, su efectividad se reduce con temperaturas y humedad relativamente altas. Su uso se limita a la esterilización superficial pues no tiene acción penetrante” (Giron, 2004. p. 6). Entre otras de las aplicaciones de los desinfectantes de ozono son la desinfección de agua para consumo humano.

- Alcoholes: todos los alcoholes de peso molecular suficientemente bajo (del metílico al amílico) ya que entre más alto es su peso molecular mayor número de carbonos presentes en su estructura, son germicidas en solución acuosa. “El de elección y más efectivo es el alcohol etílico a una concentración de 60-70 %” (Giron, 2004. p. 6).
- “El mecanismo por el cual el alcohol destruye los microorganismos no ha sido explicado en su totalidad, pero se cree que su acción consiste en la coagulación de las proteínas del protoplasma celular reduciendo las funciones celulares específicas. Los alcoholes son buenos solventes, lo cual aún en bacterias cerosas tipo Mycobacterium precipitan proteínas causando la muerte de la bacteria”. (Giron, 2004. p. 6).

7.10. Mejora continua de la calidad

EL siguiente capítulo tratará los aspectos de la mejora continua de la calidad, se definirá la calidad se presentarán los siete elementos de la calidad, el mejoramiento continuo de la calidad, se describirán los pasos de la mejora continua de la calidad y se mencionan los pasos para lograr cumplir la mejora continua de la calidad.

7.11. Calidad

La Norma ISO 9000-2005 indica que calidad es el “grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”. (INTE-ISO9000:2005, 2006, 15).

Según Feigenbaum dice que: “la calidad debe definirse en términos de la satisfacción del cliente. Debido a las necesidades cambiantes de los clientes, la calidad es multidimensional y dinámica.”

Según Soledispa, 2008 indica que la calidad es una forma de ser orientada a la mejora continua de personas, procesos, servicios de una organización, para crear valor a los ciudadanos y la sociedad. Los recursos para el aseguramiento de la calidad, que se dedican a la solución de problemas relacionados con los productos, deben reorientarse hacia el control de los sistemas que ayudan a mejorar las operaciones y así evitar que se presenten problemas (p. 15).

En función de las definiciones anteriormente mencionadas, se define la calidad como algo que el cliente percibe de manera intrínseca a un producto o servicio, el cual indica el grado con el cual se cumplen los requisitos, el cual es medible a través de la satisfacción del cliente.

7.12. Siete herramientas de la calidad

Según Soledispa (2008). “Existen siete herramientas básicas que han sido ampliamente adoptadas en las actividades de mejora de la calidad y utilizadas como soporte para el análisis y solución de problemas operativos en los más distintos contextos de una organización dichas herramientas se presentarán a continuación”.

- Diagrama de Causa-Efecto (Ishikawa)
- Hojas de verificación y/o recopilación de datos
- Histograma
- Diagrama de Pareto

- Estratificación
- Diagrama de dispersión
- Gráficas de control

Únicamente con la utilización correcta de 2 estas 7 de estas herramientas aseguran la solución al problema.

“Estas herramientas se pueden utilizar cuando existe algún problema pero no por esto significa que se pueden emplear las siete herramientas a la vez sino que es válido el utilizar dos o tres de estas herramientas” (Guajardo, 2003. p. 145).

La experiencia de los especialistas en la aplicación de estos instrumentos o herramientas. Estadísticas señala que bien aplicadas y utilizando un método estandarizado de solución de problemas pueden ser capaces de resolver hasta el 95 % de los problemas (Soledispa, 2008. p. 17).

Las siete herramientas sirven para:

- Detectar problemas
- Delimitar la problemática real
- Estimar factores que probablemente provoquen el problema
- Determinar si el efecto tomado como problema es verdadero o no
- Prevenir errores debido a comisión, rapidez o descuido
- Confirmar los efectos de mejora
- Detectar desfases
- Prevenir futuros problemas

7.12.1. Diagrama Causa-Efecto

“Este diagrama también se conoce como diagrama de pescado o Ishikawa, este diagrama sirve para presentar en forma gráfica y de una forma ordenada las causas que afectan o influyen en la calidad de un proceso, producto o servicio. Este tipo de diagrama ayuda a conceptualizar en forma sencilla problemáticas de todo tipo, esta herramienta es preferida para el análisis inicial de un problema. (Guajardo, 2003. p. 149, 150). En este tipo de diagrama, los factores se pueden agrupar por afinidad en familias y así puede enfocarse posteriormente el análisis para determinar las causas principales. La ventaja de este método es que la estructura de las causas y sus efectos son creadas a la medida del problema a resolver, el cual produce determinados efectos provocados por determinadas causas, lo cual ayuda a analizar de una manera muy eficaz los problemas.

La forma de elaborar este diagrama según Guajardo (2003) “es siguiendo los siguientes pasos.

- Definir de forma breve el problema analizar
- Escribir el problema en un cuadro en la parte derecha y trazar una línea horizontal
- Dibujar flechas diagonales hacia la línea central y en la parte superior de las flechas escribir factores que pueden originar el efecto.
- Mientras se acerca cada flecha más y más a la línea central se escribe las causas que divide el factor correspondiente”. (Guajardo, 2003. p. 150, 151).

7.12.2. Hojas de verificación y/o recopilación de datos

Es un instrumento diseñado para recopilar fácilmente datos de factores y/o características previamente establecidas. “Las hojas de verificación se utilizan para observar la frecuencia de las características analizadas y construir graficas a partir de ellas; información del estado de las operaciones; evaluar la tendencia; y comprobar características de la calidad”. (Guajardo, 2003. p. 152, 153).

Para preparar una hoja de verificación se pueden emplear los siguientes pasos definidos por Guajardo (2003).

- Determinar la característica que se observará y que datos son importantes obtener.
- Determinará el periodo de observación y el personal necesario para hacer las observaciones.
- Establecer el formato apropiado y de fácil uso.
- Determinar la simbología a utilizar para obtener los datos en forma sencilla y consistente. (Guajardo, 2003. p. 153).

Cabe mencionar que no existe un modelo preestablecido a las hojas de verificación, puesto que estas hojas se realizan en función del problema a tratar.

7.12.3. Histograma

El histograma toma los diferentes datos de mediciones como temperatura, presión, etc., y se grafica en rangos mostrando su distribución. Los histogramas se utilizan para, visualizar la variabilidad de los datos respecto del promedio; contrastar los datos reales con las especificaciones del proceso;

comparar dos grupos de datos; visualizar el tipo de distribución que tiene el proceso. (Guajardo, 2003. p. 155, 156). Una de las ventajas del histograma es que ayuda a entender la tendencia central, o la dispersión y la frecuencia relativa de los distintos valores causados por las causas del problema, con lo cual ayuda a al solucionador de problemas a enfocarse en la causa que más efecto tiene sobre el problema.

7.12.4. Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto es una herramienta importante para efectuar mejoras y está según Carot (1998) puede usarse para:

- Como técnica de análisis de problemas de calidad.
- Para marcar objetivos concretos
- Para evaluar los efectos de las mejoras
- Como herramienta de comunicación. (Carot, 1998. p. 359, 360)

7.12.5. Estratificación

Es la clasificación de un grupo de datos en series de causa con características similares. “El propósito de la estratificación es comprender mejor qué está sucediendo en un proceso y así encontrar más fácilmente la causa de mayor impacto”. (Guajardo, 2003. p. 168).

7.12. 6. Diagrama de dispersión

“Es el análisis correlacional existente entre dos características de un determinado proceso y está basado en el análisis de regresiones y la representación gráfica de su resultado. Se elabora representando en el eje de

abscisas una determinada característica de la calidad y en ordenadas a una escala adecuada, la segunda característica. Posteriormente se marcan los valores de cada variable y los puntos de corte según rectas perpendiculares para determinar el tipo de correlación entre las variables”. (Miranda, 2007. p. 81). Esta herramienta de calidad puede ayudar a establecer los cambios que se esperan tener al afectar una de las variables cuando se establezcan mejoras en los procesos; por lo que regularmente se utiliza esta técnica en procesos productivos

7.12.7. Gráficas de control

“El gráfico de control es un tipo especial de gráfico que se puede utilizar para: 1) interpretar información sobre un proceso creando una imagen de los límites posibles para la variaciones del mismo y 2) determinará con objetividad si un proceso de halla controlado o fuera de control.

Independientemente de que la necesidad de seguimiento de las variaciones tenga lugar en un proceso manufacturero o en un ámbito de servicio, los gráficos de control constituyen una herramienta útil para establecer los límites de las variaciones de un proceso, además muestra cuando esos límites son sobrepasados y por lo tanto se puede investigar la causa de ello. El realizar una gráfica de control consta de cuatro etapas principales:

- Determinar qué es lo que se medirá,
- Recolección de datos,
- Ingresar los datos en el gráfico y
- Calcular los límites del control”. (Chang, 1999. p. 83).

Los gráficos de control son mayormente utilizados en los procesos productivos, debido a la naturaleza de los mismos, ya que se deben de establecer límites en función del proceso y así determinar si el procesos se encuentra o no bajo control, es decir la variabilidad del proceso se encuentra bajo una distribución normal.

7.13. Mejora continua de la calidad

“La mejora continua de la calidad la define la Norma ISO 9000-2005 como la actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos” (INTE-ISO 9000:2005, 2006. p. 18).

“El Mejoramiento Continuo es un proceso que describe muy bien lo que es la esencia de la calidad y refleja lo que las empresas necesitan hacer si quieren ser competitivas a lo largo del tiempo”. (Chacon, 2005. p. 21).

En función de lo anteriormente mencionado, se tiene que la mejora continua de la calidad es mejorar el nivel de satisfacción de los clientes en donde la perfección nunca se logra más, sin embargo, todo proceso será mejorable, es decir que con un modelo de mejora continua de calidad, se logrará mejorar la calidad de algún tipo de proceso con la finalidad de conseguir una mayor satisfacción con el cliente.

7.14. Pasos para la mejora continua

Según (Cardenas, 2003. p. 20) existen 5 pasos para realizar un modelo de mejora continua de la calidad, es decir que al cumplir con estos 5 pasos se logra plantear un modelo de mejora continua de la calidad.

- Fijar objetivos
- Medir la ejecución
- Establecer prioridades
- Analizar los problemas
- Incrementar las mejoras

Mientras que Chacon, (2005), indica que existen 7 pasos para lograr un modelo de mejora continua los cuales se presentan a continuación:

- Selección de los problemas, oportunidades de mejora
- Cuantificación y subdivisión del problema
- Análisis de las causas, raíces específicas
- Establecimiento de los niveles de desempeño exigidos (metas de mejoramiento).
- Definición y programación de soluciones
- Implantación de soluciones
- Acciones de garantía (p. 21-22)

Al observar los pasos de indicados para lograr la mejora continua se logra analizar que dichos pasos indicados por estos dos autores llevan al mismo fin aun que uno de los autores no presente la subdivisión del problema, básicamente es la misma finalidad de obtener un modelo de mejora continua.

7.14.1. Primer paso: selección de los problemas, oportunidades de mejora

Este paso tiene como objetivo la identificación y escogencia de los problemas de calidad y productividad del departamento o unidad bajo análisis.

“A diferencia de otras metodologías que comienzan por una sesión de tormenta de ideas sobre problemas en general, mezclando niveles de problemas (síntomas con causas), en esta buscamos desde el principio mayor coherencia y rigurosidad en la definición y escogencia de los problemas de calidad y productividad” (Chacon, 2005. p. 11).

7.14.2. Segundo paso: cuantificación y subdivisión del problema u oportunidad de mejora seleccionada

“El objetivo de este paso es precisar mejor la definición del problema, su cuantificación y la posible subdivisión en subproblemas o causas síntomas. Es usual que la gente ávida de resultados o que está acostumbrada a los yo creo y yo pienso no se detenga mucho a la precisión del problema, pasando de la definición gruesa resultante del primer paso a las causas raíces, en tales circunstancias los diagramas causales pierden especificidad y no facilitan el camino para identificar soluciones, con potencia suficiente para enfrentar el problema” (Chacon, 2005. p. 12). La cuantificación y subdivisión del problema ayuda simplificar el problema seleccionado en el primer paso.

7.14.3. Tercer paso: análisis de causas raíces específicas

El objetivo de este paso es identificar y verificar las causas raíces específicas del problema en cuestión, aquellas cuya eliminación garantizará la no recurrencia del mismo. Por supuesto, la especificación de las causas raíces dependerá de lo bien que haya sido realizado el paso anterior. (Chacon, 2005, p. 13). En este paso se suele utilizar la herramienta de calidad denominada diagrama de Ishikawa, ya que esta herramienta de calidad ayuda a dividir el problema en sus causas raíces mediante la división de las causas y los efectos del problema a tratar.

7.14.4. Cuarto paso: establecimiento del nivel de desempeño exigido

El objetivo de este paso es establecer el nivel de desempeño exigido al sistema o unidad y las metas a alcanzar sucesivamente

7.14.5. Quinto paso: diseño y programación de soluciones

El objetivo de este paso es “identificar y programar las soluciones que incidirán significativamente en la eliminación de las causas raíces. En una organización donde no ha habido un proceso de mejoramiento sistemático y donde las acciones de mantenimiento y control dejan mucho que desear, las soluciones tienden a ser obvias y a referirse al desarrollo de acciones de este tipo, sin embargo, en procesos más avanzados las soluciones no son tan obvias y requieren, según el nivel de complejidad, un enfoque creativo en su diseño. En todo caso, cuando la identificación de causas ha sido bien desarrollada, las soluciones hasta para los problemas inicialmente complejos aparecen como obvias” (Chacon, 2005. p. 14)

7.14.6. Sexto paso: implantación de soluciones

Este paso tiene dos objetivos: probar la efectividad de la(s) solución(es) y hacer los ajustes necesarios para llegar a una definitiva.(Chacon, 2005. p. 15).

Asegurarse que las soluciones sean asimiladas e implementadas adecuadamente por la organización en el trabajo diario.

7.14.7. Séptimo paso: establecimiento de acciones de garantía

“El objetivo de este paso es asegurar el mantenimiento del nuevo nivel de desempeño alcanzado. Es este un paso fundamental al cual pocas veces se le presta la debida atención. De él dependerá la estabilidad en los resultados y la acumulación de aprendizaje para profundizar el proceso” (Chacon, 2005. p. 17). Seguido a este paso se procede a seleccionar nuevos problemas y se establecen niveles de desempeño más riguroso con el fin de obtener la mejora continua.

7.15. Hipótesis

Hi: al utilizar un modelo de mejoramiento continuo de la calidad en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal se obtendrá una disminución en la carga microbiana.

7.15.1. Hipótesis Nula

Ho: al utilizar un modelo de mejoramiento continuo de la calidad en el en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal no se obtendrá una disminución en la carga microbiana

7.15.2. Hipótesis Alternativa

Ha: al utilizar el modelo de mejoramiento continuo de la calidad en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal se obtendrá una estandarización en los procesos de limpieza y desinfección.

7.16. Variables

- Variables independientes
 - El personal que labora en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal.
 - El modelo de mejoramiento continuo de calidad que se utilizará.
 - El factor de dilución utilizado para diluir los agentes de limpieza
- Variables dependientes
 - Carga microbiana en las instalaciones físicas en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal.
 - Los procesos de limpieza y desinfección

8. CONTENIDO

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y FORMULACIÓN DE PREGUNTAS

RESUMEN DE MARCO METODOLÓGICO

OBJETIVOS/HIPÓTESIS

INTRODUCCIÓN

1. FUNDAMENTO TEÓRICO CONCEPTUAL

1.1. Calidad

2.1. Siete herramientas de la calidad

3.1. Mejora continua de la calidad

4.1. Pasos para la mejora continua de la calidad

2. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO SITUACIONAL EN LOS PROCESOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN LAS CLÍNICAS DE SALUD Y BIENESTAR MUNICIPAL

2.1. Descripción de los procesos de limpieza y desinfección en pisos

2.2. Descripción de los procesos de limpieza y desinfección en muebles

2.3. Descripción de los procesos de limpieza y desinfección en camillas

3. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE MEJORA CONTINUA DE LA CALIDAD EN LAS CLÍNICAS DE SALUD DE LA DIRECCIÓN DE SALUD Y BIENESTAR MUNICIPAL

- 3.1. Selección de los problemas, oportunidades de mejora
- 3.2. Cuantificación y subdivisión del problema
- 3.3. Análisis de las causas, raíces específicas.
- 3.4. Establecimiento de los niveles de desempeño exigidos (metas de mejoramiento)
- 3.5. Definición y programación de soluciones
- 3.6. Implantación de soluciones
- 3.7. Acciones de garantía

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

9. DISEÑO METODOLÓGICO

El presente apartado indica las variables e indicadores; el tipo y el diseño del estudio; las técnicas e instrumentos que se utilizarán en el estudio para la recolección de los datos; se describen las fases del estudio; el muestreo de la población; y el análisis e interpretación de datos.

9.1. Variables e indicadores

- Variables independientes cualitativas
 - La capacitación del personal que labora en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal.
 - El modelo de mejoramiento continuo de calidad que se utilizará.
- Variables independientes cuantitativas
 - El factor de dilución utilizado para diluir los agentes de limpieza.
- Variables dependientes cualitativas
 - Los procesos de limpieza y desinfección
- Variables dependientes cuantitativas
 - Carga microbiana en las instalaciones físicas en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal.

9.1.1. Indicadores

Se utilizarán un tipo de indicador:

- Porcentaje de reducción en la carga microbiana:

$$\frac{\text{Diferencia entre la carga microbiana antes y despues del modelo de mejora continua}}{\text{Carga microbiana antes del modelo de mejora continua}} * 100$$

9.2. Método

- Tipo de estudio: el enfoque del estudio es mixto debido a que la naturaleza del estudio posee un tanto un enfoque cualitativo como un enfoque cuantitativo. El enfoque cualitativo es debido a que se deben realizar observaciones para realizar la selección y las oportunidades de mejora, el análisis de las causas, la definición y programación de soluciones las implantaciones de soluciones, mientras que posee enfoque del tipo de estudio cuantitativo ya que se deben establecer niveles de desempeño, en este caso son los niveles en los cuales deben disminuir la carga microbiana los cuales se miden por medio de conteos microbianos.

El estudio es de tipo aplicativo ya que se pretende dar una solución a un problema. En esta investigación se utilizará el modelo de mejora continua de la calidad como herramienta para dar solución a un problema en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal.

El tipo de estudio que se llevará a cabo tendrá un alcance de tipo descriptivo-correlacional, debido a que en dicho estudio se pretenden realizar observaciones en cuanto a los procesos de limpieza y

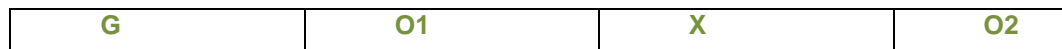
desinfección y a partir de dicha observación proceder a realizar el modelo de mejora continua de la calidad, también se indica que es correlacional debido a que se pretende establecer una relación de variables al evaluar la carga microbiana antes y después de haber realizado el modelo de mejora continua de la calidad.

El estudio es de tipo preexperimental, debido a que se realizarán dos mediciones una antes y otra medición después de la realización del modelo de mejora continua de la calidad, realizando análisis microbiológicos y listas de chequeo antes y después del modelo de mejora continua de la calidad.

Dicho estudio es de carácter transversal debido a que los datos se recolectarán durante un determinado tiempo en este caso el tiempo que dure el estudio.

- Diseño del estudio: se utilizara un diseño experimental del tipo preprueba posprueba con un solo grupo, porque no se utilizará ningún grupo control.

Figura 1. **Ilustración gráfica del diseño de estudio**



Fuente: elaboración propia.

Donde:

G: Grupo de sujeto

O: Medición

X: tratamiento, Estimulo o Condición experimental.

9.3. Fases

En esta sección se presentan las fases de las cuales constará el estudio.

9.3.1. Fase 1: revisión documental

Se efectuó una revisión documental descriptiva, para realizar el estado del arte con relación al tema de estudio y el marco teórico. La técnica empleada fue resumen de textos consultados con su respectiva bibliografía. Las fuentes consultadas son primarias y secundarias.

9.3.2. Fase 2: determinación del plan de muestreo que se empleará en el estudio

La muestra y población de la investigación se subdividirá en dos (02) partes las cuales:

- El personal encargado de los procesos de limpieza y desinfección.
- Las instalaciones físicas de las clínicas médicas de las Dirección de Salud y Bienestar Municipal para realizar los análisis microbiológicos.

9.3.2.1. Con respecto a las instalaciones físicas de las clínicas médicas

Para esta investigación el universo son las instalaciones de las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal, mientras que la población serían determinados segmentos del piso y muebles a los cuales se

les realizaran los análisis microbianos tras haber realizado el proceso de limpieza y desinfección antes y después de aplicar el modelo de mejora continua de la calidad.

9.3.2.2. Con respecto al personal

El universo sería todo el personal que labora en las clínicas médicas, mientras que la muestra es todo el personal encargado del servicio de la limpieza y desinfección de las instalaciones. Por lo tanto el tamaño de la muestra es de 4 personas

9.3.2.3. Criterios de selección de las muestras

- Criterios de inclusión:
 - Personal encargado de limpieza dentro de las clínicas de salud.
 - Elementos físicos como el piso y muebles camillas.

- Criterios de exclusión:
 - Personal que no sea el encargado de la limpieza y desinfección.
 - No se tomar en cuenta elementos físicos como las paredes, vidrios, techos y el aire.

Tamaño de la muestra

- Análisis microbiológico: para estimar la cantidad de corridas a realizar, se toma una confiabilidad de 1,96, con una probabilidad de éxito del 95 %, por ende hay un 0,5 % de probabilidad de fracaso, tal y como lo indica el estudio elaborado por Chocano (sf) el cual indica que los “análisis

microbianos de superficies poseen un nivel de confianza del 95 %". (p. 21) se estima un error estimado del 25 %.

$$N = \frac{Z_{\alpha/2}^2 PQ}{E^2}$$

Donde:

N = número de corridas a realizar en la práctica.

$Z_{\alpha/2}$ = nivel de confiabilidad

P = probabilidad de éxito (coeficiente positivo)

Q = probabilidad de fracaso (coeficiente negativo)

E = error estimado

$$N = \frac{(1,96)^2 * (0,95) * (0,05)}{(0,15)^2}$$

$$N = 2,976\% \approx 3$$

Por lo que se puede decir que se tomarán 3 muestras de piso, camillas y muebles con cada agente de limpieza y con cada uno de los determinados factores de dilución (ver anexo 2) antes de la realización del modelo (MCC), seguidamente tras haber realizado el modelo de mejora continua se procederán a tomar 3 muestras de piso, camillas y muebles.

9.3.2.4. Método de muestreo

- En cuanto al personal: se estudiara todo el personal encargado de limpieza y desinfección; es decir que se estudiaran 4 personas.

- Análisis microbiológico: muestreo no probabilístico de tipo causal o accidental, ya que no se establece ningún para la selección de las áreas físicas (pisos, camillas y muebles) a las cuales se les realizara el análisis microbiano.

9.3.3. Fase 3: descripción del estado situacional de los procesos de limpieza y desinfección en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal

Se describirá el estado situacional de los procesos de limpieza y desinfección en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal, para identificar las oportunidades de mejora en dichos procesos.

Para la realización del estado situacional, el investigador procederá a realizar una observación directa estructurada en donde se llenará una lista de chequeo, la cual contendrá aspectos relacionados con los procesos de limpieza y desinfección, además también se procederá a realizar un diagrama de Ishikawa con la finalidad de determinar la causas del problema.

Por último se realizará un análisis microbiológico, con el fin de conocer la carga microbiana que poseen las instalaciones físicas las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal en donde se tomarán muestras de pisos, camillas y muebles.

9.3.3.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- Recolección de datos:
 - Lista de chequeo. (Ver anexo 1)

- Análisis microbiológico de las instalaciones (pisos, muebles y camillas)
- Análisis de datos:
 - Diagrama de Ishikawa, para analizar la situación actual de cómo realizan las actividades en relación a los procesos de limpieza y desinfección
 - Para analizar los datos obtenidos de la lista de chequeo se realizarán promedios y desviación estándar para conocer cómo realizar los procesos en relación al modelo de mejora continua de la calidad (MCC).
- Interpretación de datos
 - Los datos obtenidos por medio de la lista de chequeo serán presentados en tablas, comparando los resultados de antes y después de la utilización del modelo de mejora continua.
 - Los datos obtenidos por medio del análisis microbiológico se presentarán por medio de gráficas.

Tabla I. **Resumen de los métodos, técnicas e instrumentos a utilizar en la investigación**

Método	Técnica	Instrumento
Análítico	Observación directa estructurada	Lista de chequeo (check list)*
Análítico	Observación directa estructurada	Diagrama de Ishikawa*
Experimental	Análisis microbiológico	Reporte microbiológico

*Herramientas de la Calidad.

Fuente: elaboración propia.

9.3.4. Fase 4: determinación de los factores de dilución idóneos en los productos de limpieza, con el fin de obtener una desinfección óptima en los procesos de limpieza y desinfección

Para la realización de esta fase se procederá a realizar análisis microbianos de las instalaciones físicas (pisos, muebles y camillas) tras la realización de los procesos de limpieza y desinfección con distintos factores de dilución y distintos tiempos de contacto en los agentes de limpieza utilizados (ver anexo 2).

9.3.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- **Recolección de datos:**
 - Análisis microbiológicos a diferentes concentraciones de agentes de limpieza (ver anexo 2).

- **Análisis de datos:**
 - Para analizar los datos obtenidos de los análisis microbiológicos se realizarán promedios y desviación estándar para conocer si existe diferencia.
 - Para analizar los datos obtenidos de los reportes microbiológicos del laboratorio se realizará un análisis de varianza (ANOVA), para determinar si existe diferencia significativa.
 - Para aprobar o rechazar la hipótesis se empleará la prueba de chi cuadrada.

- Interpretación de datos
 - Los datos obtenidos por medio del análisis microbiológico se presentarán por medias gráficas y tablas.

Tabla II. **Resumen de los métodos, técnicas e instrumentos a utilizar en la investigación 1**

Método	Técnica	Instrumento
Experimental	Análisis microbiológico	Reporte microbiológico

*Herramientas de la Calidad.

Fuente: elaboración propia.

9.3.5. Fase 5: diseñar el modelo de mejora continua de la calidad que mejore el servicio de limpieza y desinfección

Para la realización de esta fase se procederá a realizar una selección de los problemas y oportunidades de mejora en relación a los procesos de limpieza y desinfección, seguidamente se procederá a analizar las causas raíces específicas del problema mediante el diagrama de Ishikawa y la lista de chequeo, para luego establecer las metas de mejoramiento con el objetivo de definir y programar las soluciones pertinentes; seguidamente se procederá a implementar las soluciones y por último, se procederá a establecer las acciones de garantía.

9.3.5.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- **Recolección de datos:**
 - Lista de chequeo. (Ver anexo 1)
 - Análisis microbiológico de las instalaciones (pisos, muebles y camillas)
 - Análisis de datos:
 - Diagrama de Ishikawa, para analizar la situación actual de cómo realizan las actividades en relación a los procesos de limpieza y desinfección
 - Para analizar los datos obtenido de las lista de chequeo se realizarán promedios y desviación estándar para conocer si existe diferencia.
 - Para analizar los datos obtenidos de los reportes microbiológicos del laboratorio se realizará un análisis de varianza (ANOVA), para determinar si existe diferencia significativa.

- **Interpretación de datos:**
 - Los datos obtenidos por medio de la lista de chequeo serán presentados en tablas, comparando los resultados de antes y después de la utilización del modelo de mejora continua.
 - Los datos obtenidos por medio del análisis microbiológico se presentarán por medias gráficas.

Tabla III. **Resumen de los métodos, técnicas e instrumentos a utilizar en la investigación 2**

Método	Técnica	Instrumento
Analítico	Observación directa estructurada	Lista de chequeo (check list)*
Analítico	Observación directa estructurada	Diagrama de Ishikawa*
Experimental	Análisis microbiológico	Reporte microbiológico

*Herramientas de la Calidad.

Fuente: elaboración propia.

9.3.6. Fase 6: evaluar cómo afectará el modelo MCC en la reducción de la carga microbiana

Tras la realización del modelo de mejora continua de la calidad se procederá a realizar análisis microbianos en pisos, muebles y camillas, para posteriormente realizar un análisis comparativo de la situación antes de la aplicación del modelo de mejora continua y después de la aplicación del modelo de mejora continua.

9.3.6.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- Recolección de datos:
 - Análisis microbiológico de las instalaciones (pisos, muebles y camillas) antes y después de la aplicación del modelo de mejora continua de la calidad.

- Análisis de datos:
 - Para analizar los datos obtenidos de los reportes microbiológicos del laboratorio se realizará un análisis de varianza (ANOVA), para determinar si existe diferencia significativa.
 - Para analizar los datos obtenido de los análisis microbiológicos se realizarán promedios y desviación estándar para conocer si existe diferencia.
 - Para aprobar o rechazar las hipótesis se empleará la prueba de chi cuadrada.

- Interpretación de datos:
 - Los datos obtenidos por medio del análisis microbiológico se presentarán por medias gráficas.

Tabla IV. **Resumen de los métodos, técnicas e instrumentos a utilizar en la investigación 3**

Método	Técnica	Instrumento
Experimental	Análisis microbiológico	Reporte microbiológico

*Herramientas de la Calidad.

Fuente: elaboración propia.

9.4. Análisis e interpretación de datos

Para los datos recolectados con los instrumentos se utilizará estadística descriptiva, es decir, que se utilizará promedios, desviaciones estándares y frecuencias, según sea el caso.

Para los datos obtenidos por la lista de chequeo se analizarán con estadística descriptiva (promedio y desviación estándar), realizando una comparación con respecto a cómo se llevaban a cabo antes y después de la aplicación del modelo de mejora continua de la calidad. Los datos se presentarán en forma de tablas comparando el antes y después.

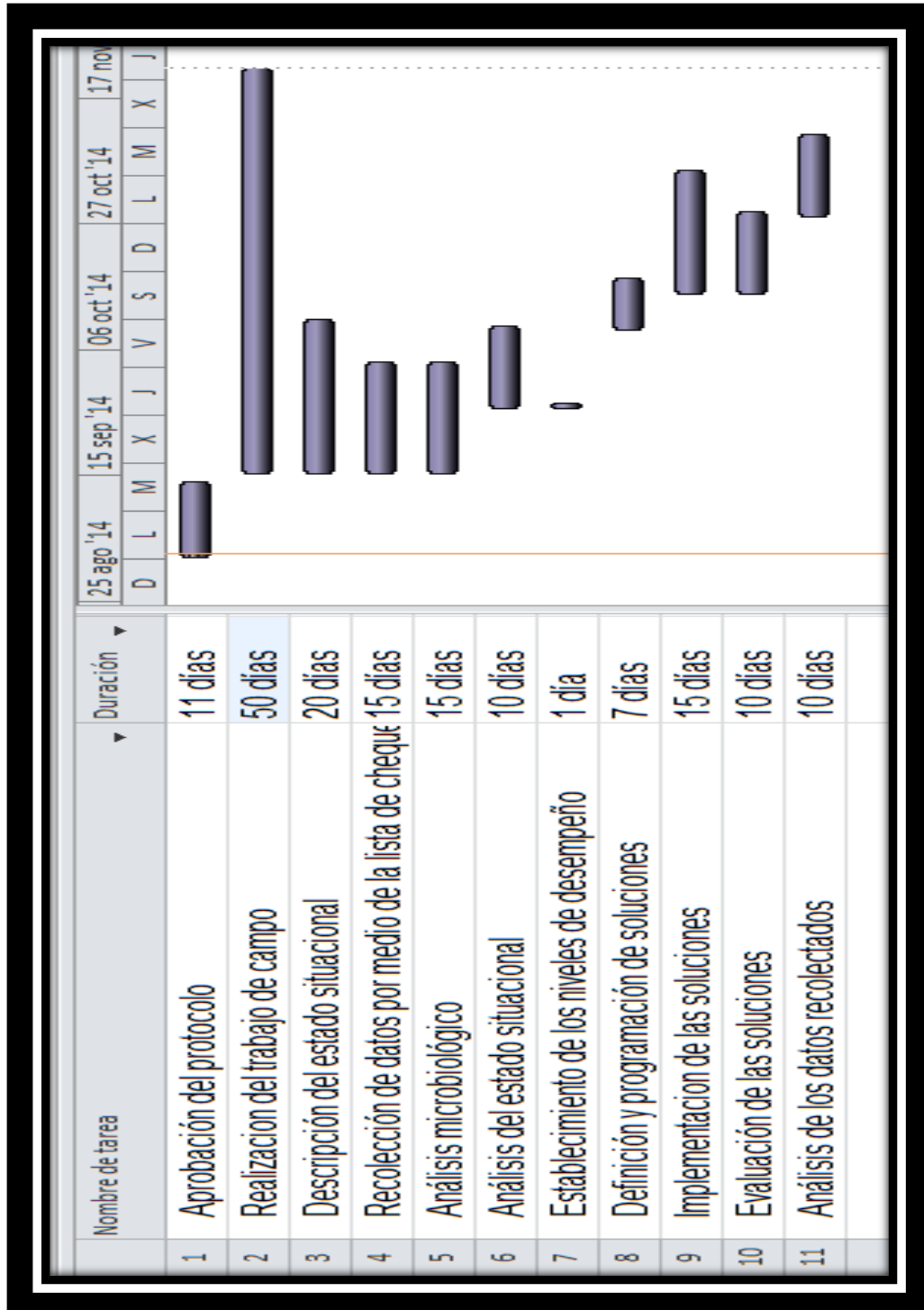
Para el análisis microbiológico, se tendrán dos resultados uno antes y otro después de la aplicación del modelo de mejora continua de la calidad; estos resultados se compararán para conocer si existe alguna diferencia significativa con la aplicación del modelo. Se utilizará el análisis de varianza (ANOVA) para determinar si existe diferencia significativa. Los resultados se presentarán en una gráfica.

Con la finalidad de presentar los resultados de las diluciones de los desinfectantes, se procederán a presentar una gráfica de líneas.

9.5. Resultados esperados

Entre los resultados esperados de este estudio de investigación, se espera lograr una disminución en la carga microbiana de las instalaciones de las clínicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal, mediante el establecimiento de mejores procedimientos de limpieza y desinfección, así como también la determinación de los factores de dilución en los agentes de limpieza que logran una minimización en los costos manteniendo una desinfección óptima.

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



11. RECURSOS Y FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

En el presente apartado se presentarán los recursos requeridos y la factibilidad del estudio.

11.1. Recursos

Para realizar el estudio se necesitan de recursos humanos, físicos y materiales y recursos financieros, lo cuales se mencionan a continuación.

11.1.1. Recursos humanos

Los recursos humanos que se necesitan para llevar a cabo la investigación son:

- 1 investigador
- 1 asesor de la investigación
- Trabajadores encargados de limpieza y desinfección

11.1.2. Recursos físicos y materiales

Los recursos físicos y materiales que se requerirán son:

- Computadora para la redacción del diseño de investigación, el análisis de datos y la redacción del informe final.
- Desinfectantes para la realización de la limpieza
- Equipo para realizar los análisis microbiológicos

- Fotocopias
- Hojas
- Impresora
- Lapiceros
- Las instalaciones de las clínicas.

11.1.3. Recursos financieros

La necesidad del recursos financiero se explica a continuación

Tabla V. Recursos financieros

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Resmas de papel	3	Q 30. ⁰⁰	Q 90. ⁰⁰
Lapiceros	3	Q 1.00	Q 3.00
Tinta negra para impresora	2	Q 385. ⁰⁰	Q 770. ⁰⁰
Tinta de color para impresora	2	Q 385. ⁰⁰	Q 770. ⁰⁰
Fotocopias	100	Q 0. ¹⁵	Q 15. ⁰⁰
Encuadernado	3	Q 25. ⁰⁰	Q 75. ⁰⁰
Folder	3	Q 2. ⁵⁰	Q 7. ⁵⁰
Asesor	1	Q 2,500. ⁰⁰	Q 2,500. ⁰⁰
Análisis microbiológico	18	Q 130. ⁰⁰	Q 2340 ⁰⁰
Gastos totales			Q 8910

Fuente: elaboración propia.

El financiamiento para la investigación es propio del investigador.

11.2. Factibilidad del estudio

El estudio se llevará a cabo en las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal, mientras que el tiempo estimado del estudio es de septiembre de 2013 a noviembre de 2014.

Para realizar el estudio se cuenta con la autorización de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal, es por esto que se puede trabajar directamente con los trabajadores del hospital y en sus instalaciones.

Para llevar a cabo el trabajo de campo de la investigación, se trabajará en las instalaciones de las clínicas médicas de la Dirección de Salud y Bienestar Municipal y con los trabajadores de servicio encargados de limpieza y desinfección.

12. BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria. (2010). *Limpieza y desinfección de superficies Hospitalarias*. Recuperado el 24 de marzo de 2014 a las 15:45 horas en http://www.cocemi.com.uy/docs/limpiezahosp_dic2010.pdf.
2. Alonso, M. (2009.) “*Metodología: Elaboración de planes de mejora continua para la gestión de la calidad*”. Recuperado el 22 de octubre de 2013 a las 23:39 en http://www.supersalud.gob.cl/observatorio/575/articles-5631_recurso_1.pdf.
3. Cardenas, M, T. (2003) *Mejora Continua En el Proceso administrativo de instituciones públicas*. (Tesis de Maestría). Universidad Autonoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León.
4. Carot, V. (1998). *Control estadístico de la calidad*. Reproval, S. L.
5. Chacon, F. (2005). “El proceso de mejoramiento continuo de la calidad y su influencia en la normalización de los procesos de la empresa Electrocentro S.A.” Tesis de maestría, Universidad Nacional “Hermilio Valdizan”. Recuperado el 25 de octubre de 2013 a las 19:08 en <http://www.ilustrados.com/documentos/normalizacionelectrocentro.pdf>.
6. Chang, R. y Niedzwiecki, M. (1999). *Las herramientas para la mejora continua de la calidad*. Vol. 2. Buenos Aires, Argentina: Granica.

7. Chocano,C (sf) “la actividad microbiana como indicador de calidad del suelo en cultivos de ciruelo ecológico” Recuperado el 3 de septiembre de 2014 a las 12:02 en http://www.agroecologia.net/recursos/publicaciones/publicacionesonline/2009/eventos-seae/cds/congresos/actasbullas/seae_bullas/verd/posters/9%20P.%20FER/1.pdf
8. Garcia, M. (2003) “Tecnicas de descontaminación: Limpieza, desinfección y esterilización”. Mexico: Thompson.
9. Giron, D. (2004). “Evaluación del poder desinfectante en los productos del hogar que en la etiqueta indique que es anti bacteria” Tesis de licenciatura. Universidad de San Carlos de Guatemala.
10. González, R. (1997). “Calidad en los servicios de salud. Experiencia de Costa Rica. Ciencias administrativas y financieras”. Vol. 5 No. 2 Recuperado el 25 de octubre de 2013 a las 20:35 en http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-12591997000200004&script=sci_arttext
11. Guajardo, E. (2003). Administración de la calidad total. Concepto y enseñanza de los grandes maestros de la calidad. Mexico: Pax.
12. Harrington, J. (1987). “Poor-Quality Cost, Marcell Dekker Inc”. New York, Estados Unidos.
13. Harrington, J. (1993). “Mejoramiento de los procesos de la empresa”. México: McGraw-Hill.

14. Hospital Genral San Juan de Dios. Recuperado de <http://www.hospitalsanjuandediosguatemala.com>
15. Instituto nacional de pediatría de los Estados Unidos Mexicanos. (2013). “Programa estratégico mejora continua de la calidad, en el cuidado de enfermería en áreas críticas de pediatría”. Recuperado el 25 de octubre de 2013 a las 21:45 en http://www.pediatría.gob.mx/diplo_areas.pdf
16. INTE-ISO9000:2005. (2006). Sistema de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario. Traducción certificada
17. Lozano, L. (2010) “Plan de mejora continua para la calidad y seguridad del paciente” Recuperado el 24 de Octubre de 2013 a las 23:00 en http://www.hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/planeacion/curso_taller/8_PLAN_MEJORA_CONTINUA.pdf.
18. Metrosalud. (2013). Manual de limpieza y desinfección de equipos y superficies ambientales. Medellín, Colombia. Recuperado el 20 de Marzo del 2014 a las 18:40 horas en <http://www.metrosalud.gov.co / intra-joomla / images/planeacion / Estructura%20Documental / Manuales/MANUAL%20LIMPIEZA%20Y%20DESINFECCI%D3N%20METROSALUD%202013.pdf>.
19. Ministerio de Salud de El Salvador, (2012) “Lineamientos técnicos de mejora continua de la calidad en hospitales de la RIISS”. El Salvador.
20. Miranda, F., Chamorro, A y Rubio, S. (2007). Introducción a la gestión de la calidad. Madrid, España: Delta.

21. Municipalidad de Guatemala. (2008). Mejor calidad de vida para los vecinos de la ciudad. Recuperado el 7 de Junio del 2014 a las 17:40 horas en [http://mu.muniguate.com / index.php / component /content/article/39-salud/181-visionmision](http://mu.muniguate.com/index.php/component/content/article/39-salud/181-visionmision).
22. Municipalidad de Guatemala. (2009). Misión y visión de la Municipalidad de Guatemala. Recuperado el 7 de Junio del 2014 a las 17:30 horas en <http://mu.muniguate.com/index.php/categoryblog/313-visionmision>.
23. Municipalidad de Guatemala. (s.f). ¿Qué es una Municipalidad?. Recuperado el 7 de Junio del 2014 a las 17:35 horas en http://mu.muniguate.com/index.php?option=com_content&view=article&id=38:municipalidad&catid=31:municipalidad&Itemid=46.
24. Ojeda, L, H. (2012) Evaluación del cumplimiento de las normas de bioseguridad en el Hospital UTPL, en las áreas de emergencia, hospitalización, quirófano, laboratorio y consulta externa, durante el período enero – marzo de 2012. (tesis de pregrado), Universidad técnica Particular de Loja, Loja Ecuador
25. Organización Mundial de la Salud. (2001). Prevención de las Infecciones Nosocomiales. 2da edición. Recuperado de <http://www.who.int/csr/resources/publications/drugresist/en/PISpanish3.pdf>.
26. Orzco, C. (2011) “Optimización del proceso de fabricación de productos de tocador y limpieza en una industria cosmética de ventas por catálogo

27. Rojas, P., & Jimenez, J. (s.f.). *Organización sanitaria chilena*. Chile. Recuperado el 07 de junio de 2014 a las 23:46 horas en el sitio de internet de Pontificia Universidad Católica de Chile: <http://escuela.med.puc.cl/publ/medamb/organizacionsanitaria.html>.
28. Romero, P. (2013) "Higiene del medio hospitalario y limpieza del material". España: Paranifo
29. Rutala, W, y Werber, D. (2004) D.J. The benefits of surface disinfection. *American Journal Infection Control*, v.32, Pp. 226-231.
30. Saturno, J. (2005). "Modelo de gestión de la calidad aplicados a la atención primaria". Recuperado el 26 de octubre de 2013 a las 02:00 en http://cursos.campusvirtualsp.org/pluginfile.php/2346/mod_resource/content/1/Modulo_4/Lecturas_Complementarias/Semana_3_M4.S3_L OPCIONAL_01.modelos_gest_y_aten_primaria.pdf
31. Soledispa, C, E. (2008) *Procesos de Calidad Total para el Mejoramiento Operativo del Departamento Contable de Talleres Nissan - Renault s.a., manta* (Tesis de pregrado), Universidad Tecnológica Equinoccial Sistema de Educación de Estudios a Distancia Escuela de Contabilidad y Auditoria, Manta, Ecuador.
32. Troya, J. (2007). "Evaluación efectiva de los desinfectantes Divosan Forte y MH en la desinfección de equipo y área de trabajo en una empresa procesadora de helados" Tesis de licenciatura. Pontificia Universidad Javeriana

33. Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ciencias Médicas. (2013). *Semiología de la Niñez la adolescencia y del adulto*. Edición 2013. Guatemala: Guatemala.
34. Wray, G. (1997). “Diagnóstico de la capacidad para abordar un proceso de mejora continua hacia la calidad total para un empresa productora de plásticos” Tesis de licenciatura, Escuela superior técnica del litora. Guayquil Ecuador Recuperado el 23 de Octubre de 2013 a las 3:00 en http://www.cib.espol.edu.ec/digipath/d_tesis_pdf/d-16312.pdf
35. YAMAUSHI, N,I. LACERDA. R,A. GABRIELLONI, M,C. (2000) *Limpieza Hospitalar*. In: FERNANDES, A.T. editor. *Infecciones Hospitalar e suas interfaces na área da salud*. Son Paulo: Atheneu.

ANEXOS

Anexo 1.

Cumplimiento	Si	No	Observaciones
El personal utiliza los equipos de protección			
Los productos de limpieza se encuentran almacenados de manera adecuada			
Se realiza desde el área más limpia hacia el área más sucia			
Los baños se asean con material exclusivo para esta área			
Se realiza con la frecuencia recomendada para cada área			
Se utiliza la técnica correcta para la preparación de los desinfectantes			
¿En caso de contaminación con sangre u otro elemento biopeligroso, se realiza desinfección con Hipoclorito de sodio durante 30 min?			
Se utilizan elementos que movilicen polvo ambiental			
Se mantiene el hipoclorito de sodio en recipientes opacos y cerrados			

Fuente: elaboración propia.

Anexo 2. **Desinfectante a evaluar**

Agente de limpieza	Factor de dilución (FD)				Tiempos de Contacto (TC)			Características
	FD 1 *	FD 2 *	FD 3*	FD 4*	TC1*	TC2*	TC3*	
Desinfectante para pisos No 1	1	3/4	1/2	1/4	5 min	10 min	15 min	Desinfectante en base a amonio cuaternario y nonifenol
Desinfectante para pisos No 2	1	3/4	1/2	1/4	5 min	10 min	15 min	Desinfectante a base de alcohol y Nonilfenol
Sanitizante	1	3/4	1/2	1/4	5 min	10 min	15 min	Sanitizante a base de alcohol
Limpia Vidrios	1	3/4	1/2	1/4	5 min	10 min	15 min	Limpiavidrios de Alcohol, butoxietanol, Nonoxinol-9 y amonio cuaternario
Hipoclorito de Sodio	1	3/4	1/2	1/4	5 min	10 min	15 min	Hipoclorito de Sodio Comercial al 5%

Fuente: elaboración propia.

Anexo 3. Herramienta de calidad

Herramienta de calidad	Descripción	Aplicación en el proyecto
Diagrama de Ishikawa	Herramienta de análisis de problemas	Se utilizará esta técnica con la finalidad de realizar un diagnóstico situacional con la finalidad de lograr cumplir con el objetivo número uno (01)
Lista de chequeo (chek list)	Herramienta de análisis para la recolección de Datos	Se utilizara esta técnica con la finalidad de realizar un diagnóstico logrando así cumplir con el objetivo número uno(01)

Fuente: elaboración propia.

Anexo 4. Limpia vidrio a evaluar

Agente de limpieza	Factor de dilución (FD)				Tiempos de Contacto (TC)			Características
	FD 1*	FD 2*	FD 3*	FD 4*	TC1*	TC2*	TC3*	
Limpia Vidrios	1	3/4	1/2	1/4	5 min	10 min	15 min	Limpiavidrios de Alcohol, butoxietanol, Nonoxinol-9 y amonio cuaternario

Fuente: elaboración propia.

