



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

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL DE HIGIENE, LIMPIEZA Y
SANITIZACIÓN CON PRODUCTOS QUÍMICOS, APLICADO A UNA COCINA INDUSTRIAL
PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS**

Alejandro Enrique Orantes Peñate

Asesorado por la Inga. Flor de Maria Guzmán

Guatemala, junio de 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL DE HIGIENE, LIMPIEZA Y
SANITIZACIÓN CON PRODUCTOS QUÍMICOS, APLICADO A UNA COCINA INDUSTRIAL
PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

ALEJANDRO ENRIQUE ORANTES PEÑATE
ASESORADO POR LA INGA. FLOR DE MARIA GUZMAN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, JUNIO DE 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
VOCAL V	Br. Sergio Alejandro Donis Soto
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

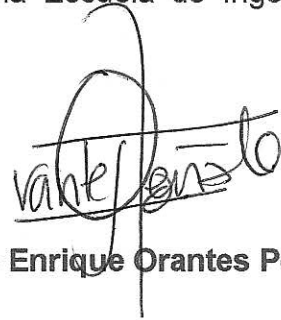
DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Oscar Mauricio Herrera Ramos
EXAMINADOR	Ing. Carlos Roberto Gutiérrez Quintana
EXAMINADOR	Ing. César Leonel Ovalle Rodríguez
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

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:

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL DE HIGIENE, LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN CON PRODUCTOS QUÍMICOS, APLICADO A UNA COCINA INDUSTRIAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 8 de febrero de 2013.



Alejandro Enrique Orantes Peñate

Guatemala, 14 de febrero de 2013


Ingeniero
Cesar Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela de ingeniería mecánica industrial
Facultad de ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Ingeniero Urquizú:

Me complace saludarle, haciendo referencia al trabajo de graduación titulado "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL DE HIGIENE, LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN CON PRODUCTOS QUÍMICOS, APLICADO A UNA COCINA INDUSTRIAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE LA ELABORACION DE ALIMENTOS" desarrollado por el estudiante universitario Alejandro Enrique Orantes Peñate con número de carnet 96-17200, que como asesor apruebo el contenido del mismo.

Para su conocimiento y efectos, sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,


Ing. Flor de María Guzmán *Flor de María Guzmán*
~~Asesor~~ INGENIERA INDUSTRIAL
Colegiado No. 7155 COL. No. 7155



Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL DE HIGIENE, LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN CON PRODUCTOS QUÍMICOS, APLICADO A UNA COCINA INDUSTRIAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS**, presentado por el estudiante universitario **Alejandro Enrique Orantes Peñate**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Inga. Priscila Yohana Sandoval Barrios
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Priscila Yohana Sandoval Barrios
Ingeniera Industrial
Colegiado No. 10592

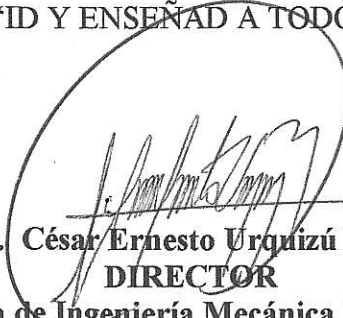
Guatemala, noviembre de 2013.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL DE HIGIENE, LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN CON PRODUCTOS QUÍMICOS, APLICADO A UNA COCINA INDUSTRIAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS**, presentado por el estudiante universitario **Alejandro Enrique Orantes Peñate**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, junio de 2014.

/mgp



DTG. 305.2014

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA INTEGRAL DE HIGIENE, LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN CON PRODUCTOS QUÍMICOS, APLICADO A UNA COCINA INDUSTRIAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS**, presentado por el estudiante universitario **Alejandro Enrique Orantes Peñate**, 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, 23 de junio de 2014



/gdech

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por permitirme cumplir una meta trazada en mi vida.
Mis padres	Por darme la oportunidad de poder desarrollarme profesionalmente y su constante insistencia en graduarme.
Mi esposa	Por su apoyo incondicional para poder terminar este proyecto de mi vida.
Mis hijos	Santiago, Rodrigo y Daniel, porque su futuro sea mejor alcanzando este objetivo y dándoles el ejemplo y que siempre busquen alcanzar sus metas propuestas en la vida.
Mis hermanos	Por su cariño y sus consejos que siempre me han brindado. Los quiero mucho.
Mis amigos	Por los buenos momentos que pasamos siempre. Especialmente a Rolando Paiz (q.e.p.d.) que no pudo concluir su carrera antes de partir.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	IX
GLOSARIO	XIII
RESUMEN.....	XVII
OBJETIVOS.....	XIX
INTRODUCCIÓN	XXI
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. La empresa.....	1
1.1.1. Ubicación	1
1.1.2. Historia	1
1.1.3. Misión	2
1.1.4. Visión.....	2
1.1.5. Políticas y principios	2
1.1.6. Organigrama.....	3
1.2. Los procesos de higiene en la industria	3
1.3. Higiene personal para la elaboración de alimentos	4
1.3.1. Tipos de higiene personal.....	5
1.3.1.1. Higiene de manos.....	5
1.3.1.2. Higiene para la boca y dientes.....	7
1.3.1.3. Higiene en oídos y ojos	8
1.3.1.4. Higiene para ropa y calzado	9
1.3.1.5. Higiene, corte y manejo del cabello	10
1.3.1.6. Higiene de la piel	11
1.4. Higiene en cocinas industriales	12
1.4.1. Necesidades e importancia.....	13

1.4.2.	Programa para higiene y limpieza	13
1.4.3.	Ventajas del programa	14
1.4.4.	Empresas con su aplicación.....	15
1.5.	Sistema Integral de Higiene, Limpieza y Sanitización (SIHLS)	16
1.5.1.	La limpieza	16
1.5.1.1.	Definición.....	17
1.5.1.2.	Tipos de limpieza	17
1.5.1.2.1.	Limpieza química	17
1.5.1.2.2.	Limpieza mecánica	20
1.5.1.3.	Tipos de productos limpiadores.....	21
1.5.1.3.1.	Detergentes y emulsificantes	22
1.5.1.3.2.	Solventes y pulidores	22
1.5.1.4.	Riesgos	23
1.5.2.	La sanitización.....	23
1.5.2.1.	Microbiología básica.....	23
1.5.2.2.	Contaminación de los alimentos.....	24
1.5.2.3.	Tipos de sanitizantes.....	24
1.5.2.3.1.	Cloros y amonios cuaternarios	25
1.5.2.3.2.	Alcoholes y triclosán	25
1.5.2.3.3.	Biguanida y yodo.....	26
1.5.2.3.4.	Ilgazán.....	27
1.5.2.4.	Principios para el uso de los sanitizantes	27
1.5.2.5.	Medición de residuales.....	28
1.5.3.	Sistema Integral de Higiene, Limpieza y Sanitización (SIHLS)	28

	1.5.3.1.	Beneficios del SIHLS	29
	1.5.4.	Dosificaciones productos químicos dentro del SIHLS	30
	1.5.4.1.	Dosificación manual.....	30
	1.5.4.2.	Dosificación automática.....	30
1.6.		Normas de higiene según la FDA y COGUANOR	31
	1.6.1.	Leyes del consumidor.....	32
	1.6.2.	Normas de higiene para establecimientos.....	34
	1.6.3.	Normas de higiene para el personal operativo	37
2.		DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	39
2.1.		Productos químicos actuales.....	39
	2.1.1.	Limpieza de equipo.....	39
	2.1.2.	Limpieza de pisos y paredes	40
	2.1.3.	Limpieza de bodegas y estanterías	41
2.2.		Equipo dosificador instalado.....	42
2.3.		Uso y aplicación de los productos químicos	42
	2.3.1.	Limpieza y sanitización operacional	43
	2.3.1.1.	Superficies en contacto directo con los alimentos.....	44
	2.3.1.2.	Superficies en contacto indirecto con los alimentos.....	46
	2.3.1.3.	Superficies sin contacto con los alimentos	47
2.4.		Entrenamiento del personal actual	47
	2.4.1.	Aspectos teóricos	47
	2.4.2.	Aspectos prácticos.....	48
	2.4.3.	Inducción al personal nuevo	49
2.5.		Servicios y asesoría dada actualmente	49

2.5.1.	Visitas de servicio.....	50
2.5.2.	Preparación para visitas internacionales de calidad y servicio	50
2.5.3.	Limpiezas profundas	50
2.6.	Manejo y almacenamiento actual de los productos químicos ..	51
3.	PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA INTEGRAL DE HIGIENE, LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN (SIHLS)	53
3.1.	Propuesta de trabajo	53
3.1.1.	Objetivos de la propuesta.....	53
3.1.2.	Identificación de necesidades en el sistema de higiene actual	54
3.1.3.	Sistema propuesto	56
3.1.3.1.	Productos químicos para cocina	56
3.1.3.2.	Productos para lavado de vajilla.....	58
3.1.3.3.	Productos para vestidores y baños	58
3.1.4.	Justificación técnica y ventajas del sistema	59
3.1.4.1.	El equipo	60
3.1.4.2.	Las guías operativas	60
3.1.4.3.	Capacitación.....	61
3.1.4.4.	Visitas de Asesoría técnica y servicio ..	62
3.1.5.	Beneficios del sistema integral	62
3.1.6.	Tabla de consumo actual mensual.....	63
3.1.7.	Tabla de consumos con la nueva propuesta	64
3.1.8.	Análisis comparativo y ahorro	65
3.2.	Pasos para la implementación	65
3.3.	Pasos para obtener un sistema integral	67
3.3.1.	Costos de productos químicos	68
3.3.2.	Costos de los equipos	68

3.3.3.	Costos de los accesorios y artículos secundarios ..	69
3.3.4.	Costo de mantenimiento y repuestos	70
3.4.	Equipo para dosificar y aplicar para productos químicos.....	71
3.4.1.	Tipos de equipo	72
3.4.1.1.	Estación de mezclado.....	72
3.4.1.2.	Dosificador electrónico para máquina lavaplatos.....	73
3.4.1.3.	Dispensadores de jabón	74
3.4.1.4.	Dosificador One shot	75
3.4.1.5.	Atomizadores.....	76
3.4.2.	Diluciones y mezclas	76
3.4.3.	Instalación de equipos dosificadores.....	77
3.4.3.1.	Herramientas básicas para instalación.....	78
3.4.4.	Cualidades y ventajas en los equipos.....	79
3.5.	Manejo y almacenaje de los productos químicos	79
3.5.1.	Medidas generales de prevención y educación	80
3.5.1.1.	Seguridad y manejo de químicos.....	80
3.5.1.2.	Medidas particulares de seguridad	81
3.5.2.	Recomendaciones en caso de ocurrir intoxicación	81
3.5.3.	Responsabilidades en el manejo de químicos.....	82
3.5.3.1.	Responsabilidades del establecimiento.....	82
3.5.3.2.	Responsabilidades de los empleados	84
3.5.3.3.	Responsabilidades del proveedor.....	85
4.	IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	87

4.1.	Capacitaciones teóricas	87
4.1.1.	Metodología de las capacitaciones	87
4.1.1.1.	Clasificación de grupos	88
4.1.2.	Contenido	88
4.1.3.	Evaluaciones	89
4.2.	Capacitaciones prácticas	89
4.2.1.	Metodología de las capacitaciones prácticas	89
4.2.2.	Demostración con los productos químicos	90
4.3.	Frecuencia de las capacitaciones	93
4.4.	Equipo y accesorios personales para demostración de limpieza	94
4.4.1.	Guantes y calzado.....	94
4.4.2.	Mascarilla y gafas.....	96
4.4.3.	Cofia o redecilla.....	97
4.4.4.	Bata o gabacha	97
4.4.5.	Accesorios no permitidos	98
5.	SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA	101
5.1.	Resultados	101
5.1.1.	Interpretación de datos.....	101
5.1.2.	Alcance del sistema	102
5.1.3.	Mejora al sistema	102
5.2.	Estadísticas.....	104
5.2.1.	Personal operativo	109
5.2.2.	Productos implementados	109
5.2.3.	Equipo instalado.....	110
5.2.4.	Inversión vs. gasto	111
5.3.	Auditorias	112
5.3.1.	Internas	112

5.3.2.	Externas	113
5.4.	Beneficio-Costo	113
5.4.1.	Rentabilidad del sistema.....	114
5.4.2.	Ahorro con el sistema de higiene.....	114
5.5.	Acciones post venta	115
5.5.1.	Evaluación de áreas	115
5.5.2.	Evaluación al equipo instalado	116
5.5.3.	Evaluación al personal.....	116
5.5.4.	Servicios técnicos al equipo.....	117
5.5.4.1.	Mantenimiento	117
5.5.4.2.	Reparaciones.....	118
5.5.5.	Reportes a utilizar en cada servicio	119
5.6.	Capacitación continua	120
5.6.1.	Temática a impartir	120
5.6.2.	Evaluación al personal.....	121
5.6.3.	Periodicidad de las capacitaciones.....	121
CONCLUSIONES		123
RECOMENDACIONES.....		125
BIBLIOGRAFÍA.....		127
APÉNDICES		131
ANEXOS.....		139

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama	3
2.	Procedimiento de lavado de manos	6
3.	Procedimiento de higiene bucal	7
4.	Evitar hisopos y frotarse los ojos.....	8
5.	Calzado permitido para cocinas industriales	9
6.	Higiene y protección del cabello.....	10
7.	Lavado de piel.....	11
8.	Artículos para limpieza química	19
9.	Limpieza química con desengrasante	19
10.	Limpieza manual de pisos con cepillo	20
11.	Limpieza automática de pisos	21
12.	Cortinas plásticas para cuarto frío.....	46
13.	Limpieza profunda de azulejos.....	51
14.	Estaciones de mezclado	73
15.	Dosificadores electrónicos para máquina lavaplatos	74
16.	Dispensadores de Jabón.....	75
17.	Dosificador One Shot	75
18.	Atomizadores	76
19.	Guantes de látex para cocina.....	95
20.	Calzado para cocina.....	95
21.	Mascarilla	96
22.	Gafas.....	96
23.	Cofia.....	97

24.	Gabacha	98
25.	Rótulos de prohibiciones.....	99
26.	Comparativo precios	106
27.	Comparativo consumo de productos por galón	107
28.	Comparativo inversión mensual.....	108

TABLAS

I.	Identificación de necesidades en el sistema de higiene actual... ..	55
II.	Programa de capacitación	61
III.	Consumo actual mensual	63
IV.	Consumos con la nueva propuesta	64
V.	Análisis comparativo y ahorro.....	65
VI.	Costos de productos químicos	68
VII.	Costo del equipo.....	69
VIII.	Costos de los accesorios y artículos secundarios	69
IX.	Costos de repuestos.....	71
X.	Diluciones y mezclas de los productos químicos.....	77
XI.	Indicadores de la mejora del SIHLS	103
XII.	Resultados de inocuidad	104
XIII.	Precios de productos químicos.....	105
XIV.	Comparativo consumo mensual por galón	106
XV.	Comparativo inversión mensual.....	107
XVI.	Análisis comparativo y ahorro.....	108
XVII.	Productos implementados	109
XVIII.	Equipo instalado actual.....	110
XIX.	Equipo nuevo que se instalará	110
XX.	Tiempo de vida útil del equipo	111
XXI.	Rentabilidad económica del sistema propuesto	115

XXII.	Frecuencia del mantenimiento al equipo instalado	118
XXIII.	Costos de repuestos	119

GLOSARIO

Bar tender	Persona que sirve bebidas en un bar, restaurante o cafetería.
Cofia	Prenda de vestir que sirve para sujetar el cabello que forma parte de ciertos uniformes. Se conoce también como redecilla.
Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR)	Es el organismo nacional de normalización, adscrito al Ministerio de economía, lo cual se ratifica en el decreto 78-2005, Ley del sistema nacional de calidad. Su principal función es desarrollar actividades de normalización que contribuyan a mejorar la competitividad de las empresas nacionales y elevar la calidad de los productos y servicios que dichas empresas ofertan en el mercado nacional e internacional.
Dosificador electrónico para máquina lavaplatos	Dosificador electrónico automático que se instala en la pared y ayuda a la máquina lavaplatos en el proceso de lavado de vajilla. En cada ciclo de lavado dosifica 8 ml de detergente y 5ml de secante.

Dosificador One shot	Dosificador manual que se instala en la pared y sirve para dosificar una onza de producto químico. En una cocina industrial es para el cloro y jabón líquido lavaplatos.
Estación de mezclado	Dosificador automático que no utiliza energía eléctrica y se conecta a una toma de agua a través de una manguera y el agua se mezcla automáticamente con los productos químicos por un efecto de Venturi. La dilución depende de medida instalada.
Food and Drug Administration (FDA)	Es la agencia del gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica responsable de la regulación de alimentos (tanto para personas como animales) suplementos alimenticios, medicamentos (humanos y veterinarios), cosméticos, aparatos médicos, productos biológicos y derivados sanguíneos.
Halitosis	Mal olor del aliento de una persona, provocado por la falta de higiene bucal, la ingestión de ciertos alimentos o algunas enfermedades.
Metering	Pieza plástica con un orificio en el centro que mide la dilución de un producto químico con agua. Puede mezclar desde una onza fluida por galón a 64 onzas fluidas por galón. Un galón contiene 128 onzas fluidas.

Niple

Trozo muy corto de cañería o tubería con rosca macho en al menos uno de sus extremos y en el otro puede tener rosca macho o hembra que sirve para unir cañerías más extensas.

Piercing

Término en idioma inglés, que describe a la perforación en cualquier parte del cuerpo en el que se inserta un arete o pendiente.

Out sourcing

Término en idioma inglés, que describe la subcontratación de terceros para hacerse cargo de ciertas actividades complementarias a la actividad principal

RESUMEN

Las exigencias de un mundo globalizado y principalmente en el ámbito de los alimentos, hace que las empresas que los elaboran sean cada vez más rigurosas en garantizar la excelencia en sus procesos. Es por ello que es importante establecer normas e implementar sistemas integrales de higiene, que permitan garantizar las buenas prácticas y la inocuidad en la elaboración de los alimentos.

Existen equipos y productos que apoyan en garantizar que estos procesos de elaboración de alimentos sean los más adecuados e inofensivos. Una parte importante de estos procesos es la implementación de un sistema integral de higiene, limpieza y sanitización que apoye a utilizar adecuadamente todos los productos químicos para la realización de las diferentes actividades de limpieza.

Con la implementación de un sistema integral se garantiza que los trabajadores de la cocina del restaurante utilicen adecuadamente los productos químicos y los accesorios necesarios para realizar las actividades de higiene, limpieza y sanitización.

En este trabajo de graduación se presenta paso a paso cómo implementar este sistema integral higiene, tomando en cuenta que la cocina industrial no invierte en equipo para diluir los químicos, guías operativas y dispensadores de jabón, obteniendo también sin ningún costo las capacitaciones y adiestramiento a todo el personal involucrado.

OBJETIVOS

General

Implementar un sistema integral de higiene, limpieza y sanitización aplicado a una cocina industrial para el mejoramiento de los procesos de la elaboración de los alimentos.

Específicos

1. Establecer una secuencia ordenada del procedimiento para el diseño de un sistema integral de higiene, limpieza y sanitización aplicado a una cocina industrial.
2. Determinar los beneficios para el cliente al implementar un sistema integral de higiene, limpieza y sanitización.
3. Recomendar los productos químicos adecuados para realizar la higiene, limpieza y sanitización aplicado a una cocina industrial.
4. Establecer los pasos de la implementación del sistema integral de limpieza, higiene y sanitización para realizar una propuesta de trabajo para una cocina industrial, abarcando todas las áreas y el costo - beneficio para el cliente.
5. Monitorear el buen funcionamiento del sistema integral de higiene, limpieza y sanitización a través de la mejora continua.

6. Establecer métodos de capacitación teórica y práctica al personal operativo y consumidor final de los productos químicos.
7. Justificar ante el cliente la implementación de un sistema integral de higiene, limpieza y sanitización en su cocina industrial.

INTRODUCCIÓN

A inicios de los años 90 la tendencia de la aplicación de la ingeniería industrial cada vez más se inclinaba hacia segmentos de servicios alimentarios y procesos de higiene y saneamiento en cocinas industriales y restaurantes. A raíz de esto, muchas empresas productoras y procesadoras de alimentos tomaron en cuenta mejorar los procesos de higiene en sus establecimientos.

Las empresas y restaurantes al tratar de mejorar los procesos de elaboración de alimentos empezaron a diseñar sistemas con procedimientos que abarcan, como un punto importante, la higiene, limpieza y sanitización con productos químicos.

Básicamente en la cocina de un restaurante es de vital importancia llevar a cabo los procesos de higiene y se debe implementar un sistema que contenga todos los aspectos, que sea integral y que garantice la inocuidad de la elaboración de los alimentos y es por ello que nace este trabajo de graduación. Contiene paso a paso, todo necesario a la implementación del sistema integral y puede ser aplicado a cualquier cocina industrial de un restaurante.

Este trabajo será de mucha utilidad al estudiante universitario o profesional que esté interesado en procesos de limpieza, saneo e higiene en cocinas industriales y servicios de alimentación. Esta será una guía con una secuencia ordenada, práctica y lógica.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. La empresa

Restaurante de comida casual, fundado en Guatemala desde 1991 que pertenece a una cadena estadounidense posicionada a nivel mundial.

1.1.1. Ubicación

El restaurante de comida casual está ubicado en la zona 11 parque comercial Las Majadas de la ciudad de Guatemala.

1.1.2. Historia

El restaurante pertenece a una cadena de restaurantes, fundada en Nueva York, Estados Unidos de Norteamérica en 1965 por Alan Stillman. Cuenta con 152 restaurantes en todo el mundo y su tipo de comida es casual; su platillo principal son las costillas en barbacoa. Este restaurante es hoy en día una cadena de restaurantes, en la que su variedad de comidas, el ambiente acogedor y la actitud de servicio de su gente hacen que la convivencia con familia o amigos se convierta en toda una experiencia. En Guatemala se cuenta con 4 restaurantes.

Cada restaurante en Guatemala cuenta con su propia administración pero alineados a la misma operación y calidad de servicio.

1.1.3. Misión

“Ser el líder del mercado en comida casual, proveyendo alimentos y bebidas de gran sabor, excelente servicio y satisfacción del cliente, contratando personas con talento.”

1.1.4. Visión

“Ser la compañía de restaurantes más respetada; ganando el respeto de nuestros clientes, nuestros empleados y nuestros socios.”

1.1.5. Políticas y principios

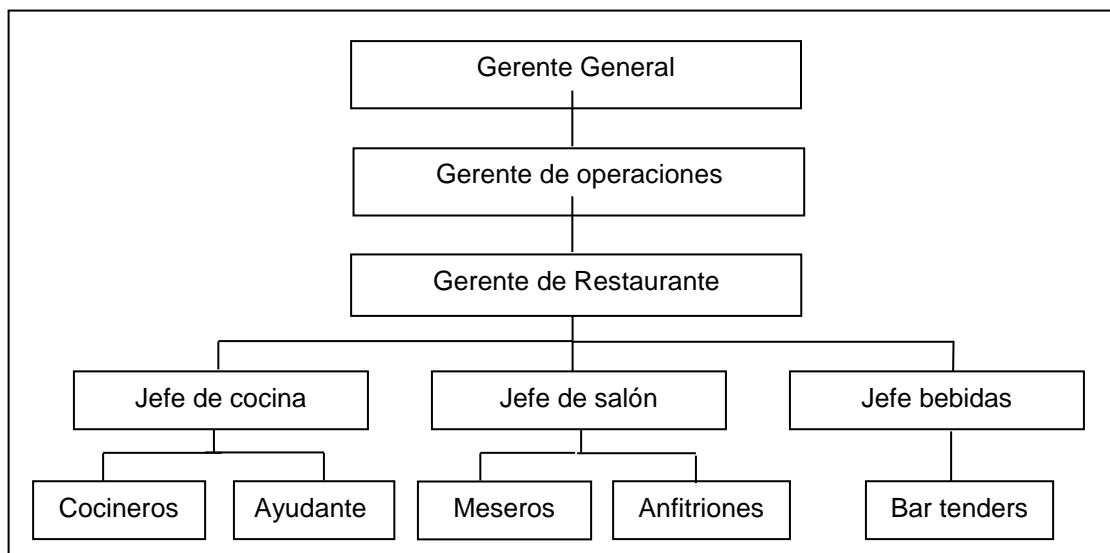
La política de este restaurante es una declaración de principios generales que la empresa u organización se compromete a cumplir. En ella se dan una serie de reglas y directrices básicas acerca del comportamiento que se espera de sus empleados y fija las bases sobre cómo realizar las actividades del restaurante.

- “Hagamos lo que hagamos, lo hacemos con integridad
- Lideramos con pasión y energía
- Estamos comprometidos a realizarnos y ser mutuamente responsables
- Buscamos la sencillez y la perfección
- Celebramos y reconocemos las contribuciones
- Construimos diversos equipos ganadores
- Y nunca olvidar que... tiene que ser divertido”

1.1.6. Organigrama

El organigrama de esta empresa está estructurado de una forma muy sencilla y determina directamente los diferentes puestos de trabajo.

Figura 1. Organigrama



Fuente: elaboración propia.

1.2. Los procesos de higiene en la industria

Se define la higiene como el conjunto de actividades que realiza una sola persona para mantener libre de contaminantes su entorno físico y personal con el fin de conservar la salud.

La higiene se amplía no solo a la persona si no a su entorno y parte de ello es realizar procesos repetitivos y habituales en la infraestructura y mobiliario que se utilizan. En el caso de un restaurante y principalmente en la

cocina se deben realizar procedimientos y actividades de higiene que garanticen la inocuidad en la elaboración de los alimentos. Todos los procesos de higiene en la industria alimenticia son documentados a través de manuales y procedimientos definidos por técnicos especialistas en manufactura de alimentos y control de calidad, así como las normas Coguanor y FDA.

Existen muchos tipos de procesos de higiene, pero en una cocina industrial son similares y aplicables a cualquier tipo de elaboración de alimentos para un restaurante.

1.3. Higiene personal para la elaboración de alimentos

La higiene personal es el concepto básico del aseo, limpieza y cuidado del cuerpo. Aunque es una parte importante de la vida cotidiana; es importante para la salud y la seguridad de los trabajadores en el lugar de trabajo. El personal que elabora alimentos debe prestar atención a su propia higiene para prevenir la propagación de gérmenes y enfermedades, reducir su exposición a productos químicos y contaminantes, y evitar el desarrollo de alergias y trastornos de la piel y sensibilidad a sustancias químicas.

En la preparación de los alimentos para cocinar se debe tener presente siempre que el ser humano es el principal origen de gérmenes. Es por esta razón que la higiene en estos casos es obligada para las personas que preparan y sirven alimentos, se debe garantizar siempre que se cumplan ciertas normas y pasos.

1.3.1. Tipos de higiene personal

Mientras la mayoría de las bacterias no causan enfermedad, algunas bacterias peligrosas están ampliamente distribuidas en el suelo, agua, animales y las personas. Estas bacterias son transportadas en las manos, la ropa y los utensilios que en contacto con los alimentos se transfieren causando graves enfermedades. Es necesario considerar la higiene personal como principal actividad para la elaboración de los alimentos.

1.3.1.1. Higiene de manos

El personal que elabora y manipula alimentos debe establecer el hábito de lavárselas frecuentemente; sobre todo antes de realizar o elaborar alimentos, tras haber utilizado el sanitario y si se ha trabajado con tóxicos o productos químicos principalmente, pero también después de manipular alimentos crudos, sonarse la nariz, estornudar o toser, tocar o sacar la basura. Se deben utilizar cepillos para el lavado profundo. Las uñas no deben estar largas y deben ser cortadas con cortaúñas siguiendo la curva del dedo.

Morderse las uñas y la cutícula que las rodea, fomenta las infecciones en la zona. Es necesario protegerse las heridas y quemaduras con gasas y utilizar guantes de látex. En la elaboración de alimentos el procedimiento de lavado de manos debe hacerse obligatoriamente cada media hora.

Algunas de las prohibiciones para las manos durante elaboración de alimentos son: no se deben usar anillos, pulseras o relojes, en las uñas no se debe usar esmalte y deben estar siempre limpias y cortas, aproximadamente 3mm o que no superen la punta del dedo. Tampoco se debe usar uñas artificiales.

El proceso adecuado y correcto para el lavado de manos se puede apreciar en la figura 2, en donde se consideran los 12 pasos esenciales para el buen lavado de manos.

En algunos casos el secado de manos es con aire caliente, esto evita contacto con los dispensadores de papel y principalmente el ahorro en el costo de este insumo.

Figura 2. Procedimiento de lavado de manos



Fuente: http://www.3tres3.com/buscando/como-lavarse-las-manos_30894/.

Consulta: 4 de marzo 2013.

1.3.1.2. Higiene para la boca y dientes

La boca debe lavarse y enjuagarse después de cada comida, por lo menos durante 3 minutos. Se debe utilizar un cepillo no excesivamente duro y no muy grande, cambiándolo al menos cada 3 meses, con el dentífrico con flúor.

Los problemas y enfermedades odonto-estomatológicas más frecuentes debidas a una incorrecta o insuficiente higiene bucodental son: el desarrollo excesivo de placa bacteriana y formación de sarro, halitosis, caries, gingivitis y periodontitis.

Figura 3. Procedimiento de higiene bucal



Fuente: http://revista.consumer.es/web/es/20070501/practico/consejo_del_mes/71509.php.

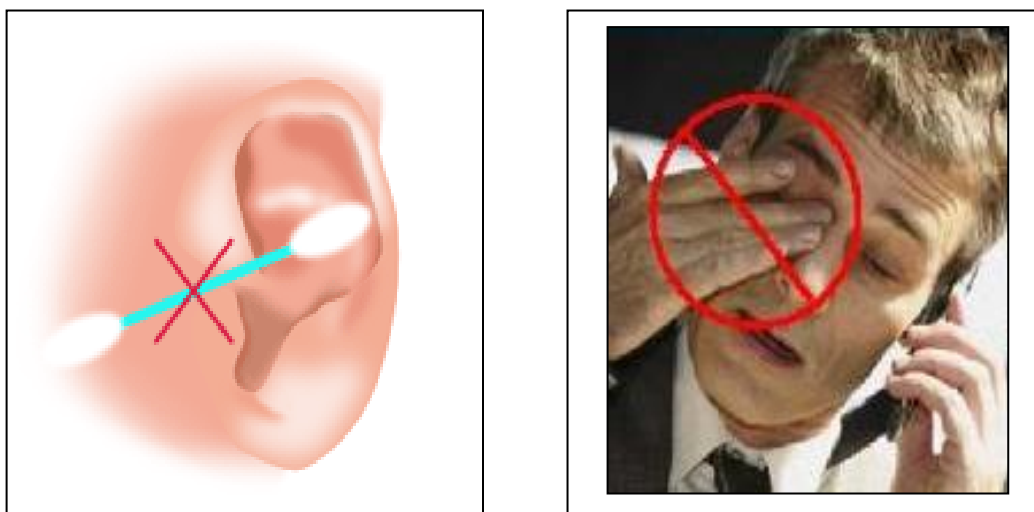
Consulta: 4 de marzo 2013.

1.3.1.3. Higiene en oídos y ojos

Las orejas deben limpiarse diariamente para eliminar sus secreciones, pero evitando la introducción de palillos, bastoncillos de algodón, etc. en el conducto auditivo, ya que esto facilita la formación de tapones de cera y puede dañar fácilmente el conducto, e incluso perforar el tímpano.

En la higiene de los ojos se debe evitar frotarlos con las manos por el riesgo de infección. Se debe revisar la vista al menos una vez al año, utilizando lentes correctores cuando sea preciso. Es importante la utilización de gafas de seguridad frente a agentes físicos, químicos o mecánicos y cuando exista riesgo de introducción de cuerpos extraños en los ojos, así como, el uso de lentes especiales cuando exista proyección de salpicaduras (aceite caliente) u otros riesgos para los ojos.

Figura 4. Evitar hisopos y frotarse los ojos



Fuente: <http://espaiescoles.farmaceuticonline.com/es/6-8-anos/465-otitis?showall=1> y <http://educacionfisicaizair.blogspot.com/2012/01/el-lenguaje-corporal-y-su-significado.html>.

Consulta: 4 de marzo 2013.

1.3.1.4. Higiene para ropa y calzado

La ropa que se utilice no deberá ser excesivamente ancha, para evitar atrapamientos en la maquinaria, ni muy estrecha, que produzca compresiones. No debe dificultar los movimientos normales del cuerpo.

Los pies deben lavarse diariamente, pues en ellos abundan las glándulas del sudor y la acumulación de secreciones producirá olores muy desagradables, además de grietas e infecciones.

El calzado debe ser cómodo y flexible, permitiendo la variación de volumen del pie a lo largo del día y la transpiración del mismo. Además, debe adecuarse al clima y tipo de trabajo, pues en muchos casos se precisará un calzado especial de protección. Se mantendrá limpio y seco, utilizando si es preciso polvos desodorantes o contra los hongos. En caso de sudoración excesiva, se aplicarán preparados específicos que la disminuyen, y se mantendrán secos para evitar el crecimiento de hongos.

Figura 5. **Calzado permitido para cocinas industriales**



Fuente: <http://www.vestuariolaboral.com/calzado-para-cocineros>.

Consulta: 5 de marzo 2013.

1.3.1.5. Higiene, corte y manejo del cabello

Cada empleado del restaurante deberá lavarse el cabello diariamente para conservarlo limpio. Las personas que tienen el cabello graso, pueden necesitar lavarlo dos veces al día; no existe ninguna contraindicación para ello, siempre que el lavado se realice con un champú neutro que no produzca irritación del cuero cabelludo. Tras el lavado, es importante peinarse minuciosamente para facilitar la eliminación de los cabellos que, de forma natural, se pierden cada día. En manipulación o fabricación de alimentos el cabello debe estar debidamente protegido con cofia o redecilla, cubriendo hasta debajo de las orejas.

Figura 6. Higiene y protección del cabello



Fuente: <http://www.hombreactual.com/servicios-de-belleza-y-estetica-para-hombres/centro-de-peluqueria-para-hombres/cortes-de-pelo-y-coloracion/lavado-y-peinado/> y http://www.singer.fr/usage-unique/charlottes-calots-casquettes/charlotte-a-usage-unique-1.html?__store=es. Consulta: 5 de marzo 2013.

1.3.1.6. Higiene de la piel

La piel es la barrera que impide el paso de los gérmenes al organismo, y a la vez contribuye a la regulación de la temperatura corporal mediante la producción de sudor por las glándulas sudoríparas.

Otras glándulas, las sebáceas, producen una materia grasa que impermeabiliza y lubrica la piel. Estos productos de secreción, en unión a los restos de descamación de la piel y del polvo y suciedad exterior, llegan a descomponerse, produciendo un olor muy desagradable y, además, son un campo favorable para el desarrollo de gérmenes y aparición de enfermedades. La ducha diaria con agua y jabón, especialmente en tiempo caluroso, o después de efectuar trabajos duros o en ambientes sucios, elimina todas estas secreciones.

Figura 7. Lavado de piel



Fuente: <http://www.misscompras.com/cepillo-para-ducha-y-bano-efecto-spa/>.

Consulta: 6 de marzo 2013.

1.4. Higiene en cocinas industriales

La cocina es un área de trabajo en cuyos puestos se opera en condiciones que, en algunos casos, pueden presentar peligros de accidente y enfermedad profesional (por efectos de temperatura, ruido, iluminación, posturas forzadas, movimientos repetitivos, etc...) en los que se manejan utensilios y aparatos como: cuchillos, máquinas de triturar, cortar, etc., que obligan a observar las disposiciones y recomendaciones apropiadas para efectuar el trabajo de manera segura.

El trabajo en la cocina requiere precauciones adicionales debido a que se manipulan alimentos que pueden contaminarse fácilmente, si no se toman las medidas adecuadas de higiene personal y sanitaria. Un error en este sentido puede ocasionar consecuencias muy graves a otras personas por lo que es fundamental tener en cuenta recomendaciones como:

- Mantener una buena higiene personal
- El lavado de manos
- No estornudar sobre los alimentos
- Cubrir heridas
- Agrupar alimentos en la cámara fría según su naturaleza
- Cubrir todos los recipientes
- Procurar que los alimentos no entren en contacto con productos químicos
- Estar atentos con la fecha de caducidad de los alimentos
- Utilizar siempre la cofia o redecilla para evitar caída de cabello en los alimentos
- No utilizar barba o bigote

1.4.1. Necesidades e importancia

Hoy en día cuando se habla del equipamiento para una cocina industrial, siempre se analiza y evalúa sobre las características de los nuevos productos, pero es importante hacer hincapié en que dentro de una cocina industrial es primordial prestar atención a la higiene y la limpieza. Y para conseguirlo es tan sencillo como seguir una serie de procesos y tareas, los cuales son necesarios e importantes llevarlos a cabo.

Hay que tener en cuenta que en este proceso un establecimiento puede poner en juego todo el prestigio con el que cuenta y la imagen que proyecta hacia sus clientes, y esto sucede por no tomar en cuenta las restrictivas normativas legales que vienen impuestas por el Ministerio de Salud y la casa matriz de la marca representada y con las cuales hay que cumplir para poder abrir legalmente un negocio de esta índole.

1.4.2. Programa para higiene y limpieza

Es necesario preparar un plan que incluya horarios de limpieza para las distintas áreas de la cocina y debe hacerse visible para todo el personal involucrado. Es importante verificar que se lleve al acabo rigurosamente este plan.

La importancia de la limpieza y sanitización de las cocinas industriales se destaca en el programa y publicaciones visibles a todo el personal operativo, para prevenir las contaminaciones de los alimentos por las superficies que contactan directamente con estos. También se indica en estos trabajos que para garantizar un buen comportamiento higiénico y sanitario en los

establecimientos de alimentos, deben existir la voluntad y las condiciones materiales para facilitar las actividades de limpieza y desinfección.

Para la confección y aplicación de un Programa de Limpieza y Sanitización es necesario cumplir las etapas siguientes:

- Obtener toda la información que forman parte de las bases del programa.
- Redactar el programa sobre la base de las informaciones apropiadas y verificar que la interpretación y aceptación de este programa sea entendible por el personal que participará en las actividades de limpieza.
- Capacitar al personal que participará en el programa.
- Evaluar teórica y prácticamente los conocimientos adquiridos en la capacitación.
- Realizar un seguimiento de la aplicación del programa mediante el cual se brindará el asesoramiento para su mejor utilización, además de conocer los inconvenientes de la utilización del programa y brindarles solución.

1.4.3. Ventajas del programa

Tener un programa de higiene, limpieza y sanitización para una cocina industrial brinda la ventaja de poder realizar todas las actividades de una forma ordenada y sistemática, que garantiza que todos los procesos se realizan en el momento preciso y por las personas designadas para cada una de ellas.

Estos programas permiten evitar la contaminación de los alimentos con las personas y superficies que entran en contacto con estos de forma directa o indirecta así como de los establecimientos donde se encuentran.

1.4.4. Empresas con su aplicación

Existen muchas empresas que prestan servicio para la higiene, limpieza y sanitización y se pueden dividir en tres tipos:

- Las que solo venden productos químicos: estas se distinguen por su fácil distribución al cliente, en donde se envía únicamente lo requerido, es decir, solo se despacha el pedido solicitado, sin aportar valor sobre el uso y aplicación de los productos químicos.
- Las que venden, asesoran y capacitan en la aplicación de los productos químicos: estas empresas son las más profesionales y completas en cuanto a servicio y la aplicación de los productos químicos, ya que existe un verdadero respaldo en cuando a la venta y asesoría. El usuario llega a tener la habilidad de aplicar los productos químicos de forma adecuada y el establecimiento tiene toda la información técnica, procesos, programas y rótulos para un verdadero respaldo técnico.
- Las que realizan la higiene como un servicio terciario (*out sourcing*): estas empresas solo realizan una limpieza puntual sobre un equipo o área del establecimiento. Por ejemplo, realizar la limpieza profunda de pisos o desengrase de freidoras.

Es importante que quien dirija una cocina industrial, busque la mejor opción y no necesariamente debe ser la más económica, ya que los productos

podrían ser mal recomendados o muy abrasivos para el personal y equipo para cocina. También tomar en cuenta que existen productos químicos que no cumplen con las normas de seguridad ni con las especificaciones de aplicación, y que carecen de rombo de seguridad, fichas técnicas y acciones a tomar en caso de emergencia.

1.5. Sistema Integral de Higiene, Limpieza y Sanitización (SIHLS)

Un Sistema de Higiene, Limpieza y Sanitización es el que se implementa en cocinas industriales para garantizar la inocuidad en la elaboración de alimentos.

El SIHLS incluye:

- A la persona que aplica y realiza los procesos de limpieza y sanitización
- La infraestructura donde se aplican los productos químicos
- El equipo dosificador que se va utilizar
- Los productos químicos adecuados
- La empresa que provee los productos
- La información técnica
- Las capacitaciones y adiestramiento
- Los teléfonos en las guías y fichas técnicas de la empresa proveedora para emergencias

1.5.1. La limpieza

La definición de limpieza varía según el enfoque que se le dé, sin embargo para una cocina industrial es específica.

1.5.1.1. Definición

En resumen, limpieza es retirar o eliminar todo residuo pernicioso, dañino o extraño que pueda causar daños al ser humano sin dañar la superficie donde se realice.

1.5.1.2. Tipos de limpieza

Existen dos tipos de limpieza que se pueden aplicar para los diferentes tipos de suciedad y superficies. Existe la limpieza química y mecánica; para cada una se debe tener especial cuidado en no dañar las manos de la persona que aplica o la superficie en la que se aplica.

1.5.1.2.1. Limpieza química

Este tipo de limpieza consiste en la eliminación de toda suciedad, depósito, incrustación y/o compuesto que contamine los alimentos y/o que altere el buen funcionamiento de los equipos, mediante la aplicación de soluciones químicas, previamente formuladas de acuerdo al material los equipos a limpiar, así como a las características químicas y solubilidad de los depósitos de cada caso.

Es importante mencionar que se debe aplicar las soluciones químicas más adecuadas para cada problema en específico. Los principales procesos de limpieza en una cocina industrial se pueden dividir en cinco:

- **Lavado neutro:** se realiza con una mezcla de bases suaves, casi con PH neutro y dispersantes. Con este lavado se eliminan los residuos orgánicos y suciedad creada en los utensilios, equipos y paredes.

- Desengrase: eliminación de grasas y compuestos aceitosos de los equipos. Se realiza con una mezcla de desengrasantes biodegradables alcalinos.
- Desincrustado: es la eliminación de incrustación de sales de agua depositadas en las paredes de los equipos, estas incrustaciones pueden variar desde sales de calcio hasta sílice. Esto se realiza mediante la aplicación de una mezcla de ácidos, inhibidores de corrosión y generación de ácidos mediante reacción de algunos productos químicos.
- Desoxidado: eliminación de la presencia de oxidación en el equipo, esto mediante la recirculación de una mezcla de ácidos débiles e inhibidores de corrosión para garantizar la eliminación de la oxidación y la protección del equipo.
- Pulido: eliminación de suciedad penetrada en acero, en este caso es acero inoxidable y abrillantado de la superficie. Regularmente se deja una capa proyectora que repele el polvo y evita la adherencia de grasa orgánica.

Figura 8. **Artículos para limpieza química**



Fuente: <http://www.limpieza-empresas.com/catalogo/quimicos/otros-quimicos/3>.
Consulta: 7 de marzo 2013.

Figura 9. **Limpieza química con desengrasante**



Fuente: <http://www.pallomaro.com/servicio/mantenimiento-e-higienizacion-de-equipos-para-cocinas-industriales/>. Consulta: 10 de marzo 2013.

1.5.1.2.2. Limpieza mecánica

Este tipo de limpieza se realiza utilizando maquinaria y equipo para remover suciedad impregnada en las superficies.

Para obtener los mejores resultados en una limpieza mecánica se deben considerar tres aspectos importantes: La suciedad a eliminar, la maquinaria a utilizar y el producto químico que se va aplicar conjuntamente con el equipo.

El tipo de suciedad debe retirarse con maquinaria y equipo que lo remueva y no dañe la superficie donde se encuentre. La más común es la grasa carbonizada en la parrilla y la grasa líquida de las freidoras, planchas y pisos.

La maquinaria y el equipo deben ser de fácil uso y si son eléctricos deben tener buena distancia de cable para conexión. Entre los artículos simples más comunes, son las escobas, cepillos, trapeadores, esponjas, trapos y espátulas.

Dentro de la maquinaria más compleja están las pulidoras y bombas de agua de alta presión.

Figura 10. Limpieza manual de pisos con cepillo



Fuente: <http://www.blasfer.cl/>. Consulta: 10 de marzo 2013.

Figura 11. **Limpieza automática de pisos**



Fuente: <http://sime.dmtienda.com/lavado-de-pisos-108960>. Consulta 10 de marzo 2013.

1.5.1.3. Tipos de productos limpiadores

Son múltiples los productos químicos que existen para la limpieza y con innumerables usos, muchos de ellos con riesgos potenciales de producir intoxicaciones, principalmente si no se tiene un debido cuidado en su uso, los cuales son los más propensos a envenenamientos con estos tipos de productos.

Estos productos químicos se clasifican según la suciedad a remover y la superficie donde se encuentra ésta. Dentro de los productos limpiadores mas comunes en cocinas industriales son los detergente, desengrasantes y pulidores.

1.5.1.3.1. Detergentes y emulsificantes

Un detergente es una sustancia tensoactiva y soluble en agua, que tiene la propiedad química de disolver la suciedad o las impurezas de un objeto sin corroerlo. Este es el más común y económico de los productos limpiadores. Es de fácil aplicación y no es dañino a la salud si se aplica adecuadamente.

Los emulsificantes son productos que ayudan a disolver y eliminar la grasa de las superficies donde se encuentran. Estos separan la grasa y la hacen soluble para una fácil remoción. El Ph o grado de alcalinidad es muy alto, por lo tanto es importante utilizar protección en las manos para evitar irritaciones.

1.5.1.3.2. Solventes y pulidores

Los solventes son sustancias que permiten la disolución de otras sustancias en menor cantidad. Los más comunes son derivados del petróleo.

Estos se utilizan principalmente para remover productos como la pintura y el barniz. Los solventes activos tienen como función disolver sustancias no hidrosolubles o sea que no se disuelven con agua, y para ello se requiere determinada viscosidad, contenido de sólidos en la solución y la velocidad a la que el solvente se evapora al aplicarse en el producto que interviene.

Los pulidores son productos que sirven para dar un mejor acabado a cualquier tipo de superficie. Estos se aplican regularmente con un paño o esponja. En una cocina industrial se aplican únicamente en material de acero inoxidable como campanas, freidoras, exhibidores y partes externas de los cuartos fríos.

1.5.1.4. Riesgos

Los riesgos en el uso de los productos para realizar limpiezas los podemos dividir en dos: los riesgos a la salud de la persona que los utiliza y los riesgos a la superficie donde se los aplica. Ambos son susceptibles a recibir algún daño si no se tiene el conocimiento apropiado para la aplicación de los productos. Es importante que se elijan productos que contengan en su etiqueta la forma de empleo y los riesgos.

1.5.2. La sanitización

La sanitización es el proceso de eliminación o reducción de microorganismos que pueden contaminar alimentos y producir enfermedades al ser humano. Los sanitizantes reducen el número de microorganismos a un nivel seguro y una versión oficial y legal establece que un sanitizante debe ser capaz de eliminar el 99.99% de microorganismos contaminantes. La elección de la solución sanitizante a utilizar depende de la situación particular.

Algunos de estos sanitizantes tienen un amplio espectro es decir matan a casi todos los microorganismos y mientras que otros matan a un campo más reducido de organismos que causan enfermedades.

1.5.2.1. Microbiología básica

Los microbios son seres vivos pequeños que solo pueden ser visibles a través de un microscopio. Existen buenos y malos. Los buenos conviven con las personas y no causan daños, están en el cuerpo, en las superficies y en los alimentos. Los microorganismos malos son los que contaminan y producen enfermedades si se ingieren.

Existen cuatro tipos de microorganismos que pueden contaminar la comida y causar enfermedades: las bacterias, los virus, parásitos y los hongos.

1.5.2.2. Contaminación de los alimentos

La mayoría de los alimentos que se contaminan es porque no hubo una buena práctica en su producción, manipulación, cocción, ingestión y transporte. La contaminación la podemos dividir en tres:

- La contaminación biológica (causada por agentes patógenos) consiste en la presencia en los alimentos de sustancias tóxicas para la salud de los consumidores.
- La contaminación química, generada productos químicos (pesticidas, fungicidas y otros) que también afecta a la salud del ser humano.
- La contaminación física que no necesariamente provoca enfermedades pero visiblemente es mala (un cabello, un anillo, un insecto, pedazo de papel o plástico, etc.)

1.5.2.3. Tipos de sanitizantes

Los sanitizantes se pueden dividir en dos tipos: los que se aplican en las personas y los que se aplican en las superficies. Ambos ayudan a prevenir la contaminación de los alimentos y evitar enfermedades.

1.5.2.3.1. Cloros y amonios cuaternarios

El cloro, químicamente conocido como hipoclorito de sodio (líquido) es un compuesto que puede ser utilizado para desinfección del agua y superficies. Ayuda a eliminar malos olores y sirve para el blanqueo de prendas. El Hipoclorito de calcio (polvo granulado) es un cloro sólido blanco que se descompone fácilmente en el agua liberando oxígeno y cloro. También tiene un fuerte olor y se fabrica a partir de una cal hidratada especial. Se utiliza principalmente para el tratamiento de aguas en piscinas. Ninguno de estos compuestos de cloro ocurre naturalmente en el ambiente.

Los amonios cuaternarios tienen múltiples propiedades, desde poder humectante, emulsionante, suavizante y anti microbiano. En general son solubles en agua. El carácter espumante es variable y es muy estable a la temperatura y al Ph es muy notable. Los amonios cuaternarios son reductores y por lo tanto no oxidantes.

Son buenos fungicidas y alguicidas, por lo que su uso es principio activo de primer orden en consumo mundial para antisépticos y desinfectantes. Como ventajas se puede mencionar que es bactericida y fungicida, poco tóxico, estable a temperatura y Ph, no corrosivo y costo moderado.

1.5.2.3.2. Alcoholes y triclosán

Los alcoholes que se utilizan para procesos de limpieza por lo general son el etanol o el isopropanol, al ser más volátiles se evaporan con rapidez además de tener un amplio poder microbicida para una mejor desinfección, no son corrosivos, pero puede ser un riesgo de incendio. También tienen limitada

actividad residual debido a la evaporación, lo que resulta en un breve contacto, y tienen una limitada actividad en la presencia de material orgánico. Alcoholes son más eficaces en combinación con agua purificada - 70% alcohol isopropílico o 62% alcohol etílico es más efectivo que el 95% de alcohol. El alcohol no es eficaz contra hongos o esporas bacterianas.

El triclosán es un potente agente antibacteriano y fungicida. En condiciones normales se trata de un sólido incoloro con un ligero olor a fenol. En el medio ambiente, el triclosán puede ser degradado por microorganismos o reaccionar con la luz del sol. Es un antiséptico utilizado también en productos hospitalarios para soluciones para lavado de manos quirúrgico y jabones para lavado de pacientes y productos de consumo humano, como desodorantes y dentífricos.

1.5.2.3.3. Biguanida y yodo

La biguanida es un poderoso desinfectante y bactericida no espumante de uso general, es muy efectivo frente una amplia gama de gérmenes (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus hirae*, *Staphylococcus aureus*, etc.), a solución al 2 % contiene 320 ppm de principio activo. Se muestra eficaz en la desinfección de todo tipo de suelos, paredes, maquinaria, circuitos y demás superficies. Su aplicación en la industria alimentaria es para los procesos en cárnicas, pescaderías, conserveras, cocinas industriales, etc.

El yodo es un desinfectante bactericida y germicida de amplio espectro que aniquila rápidamente a gérmenes patógenos actuando directamente sobre el protoplasma del microorganismo, produciendo bloqueos metabólicos que conducen a su destrucción. Se recomienda la utilización de un dosificador para

su mejor uso. Es completamente soluble al agua. Su única desventaja es que tiene un color café oscuro que al diluirlo puede tornarse amarillo fuerte.

1.5.2.3.4. Ilgazán

El ilgazán es un producto químico antibacteriano y fungicida que se utiliza principalmente en los jabones para manos y cosméticos. Con una pequeña dosis elimina los contaminantes presentes. No tiene olor y tiene un buen efecto espumante. Fácil de remover de las manos pero tiene un costo muy elevado, esto lo hace muy difícil de conseguir con los proveedores de productos químicos.

1.5.2.4. Principios para el uso de los sanitizantes

Previo a utilizar los sanitizantes se debe considerar los siguientes principios y recomendaciones:

- Ningún desinfectante o antiséptico es universalmente efectivo contra todos los microorganismos.
- Deben conocerse las características, el uso e indicaciones, de cualquier producto antes de utilizarlo.
- Después del lavado es necesario enjuagar bien, ya que algunos antisépticos se inactivan ante la mezcla de jabones, detergentes y otros desinfectantes.

- La penetración del antiséptico o desinfectante es bloqueada por la presencia de polvo, esputo, comida, grasa y sangre. El área se debe limpiar exhaustivamente antes de la desinfección o esterilización.
- La solución desinfectante debe estar en contacto con la superficie el tiempo indicado por el fabricante.
- Vigilar y controlar la fecha de vencimiento de los antisépticos y desinfectantes.

1.5.2.5. Medición de residuales

Para la medición de residuales en los productos químicos para la higiene se pueden considerar dos más comunes. El primero es por cintas de colorimetría, es decir, pequeñas tiras de papel que se introducen en la solución y se espera unos segundos, luego el color cambia y se compra con una tabla para saber la cantidad de ppm (partes por millón) o pH de las soluciones.

La otra forma para medir las soluciones químicas es a través de la toma de muestra del químico diluido y por goteo se aplica un reactivo que cambia de color según la concentración del químico en la mezcla. Este método regularmente se utiliza para el cloro.

1.5.3. Sistema Integral de Higiene, Limpieza y Sanitización (SIHLS)

Un Sistema Integral de Higiene y Sanitización es el que abarca todas las etapas y elementos de limpieza y desinfección en una cocina industrial. Dentro de los componentes o elementos están: productos químicos, aplicadores,

programas de limpieza, guías operativas, horarios de limpiezas, asignación de actividades por operarios, equipo mezclador, equipo para medición de residuales y capacitaciones.

La implementación del SIHLS se inicia con las capacitaciones al personal operativo, y tiene como objetivo entrenar y adiestrar a los participantes en el uso y conocimientos de los productos químicos en los procesos de limpieza y saneo. En esta primer etapa se evalúa por escrito al personal después de finalizada la capacitación y luego se les lee la nota para que mostrar que tanto aprendieron teóricamente en ese momento.

La segunda etapa de las capacitaciones son prácticas y se pasa al personal a que realice diferentes actividades de limpieza en su área para evaluar si lo está haciendo bien o si debería cambiar algún aspecto.

El seguimiento de las capacitaciones es posterior en cada visita del asesor técnico de la empresa proveedora donde evalúa las áreas y verifica que el personal este realizando adecuadamente las actividades de limpieza y saneo. Si hubiera algún cambio o mejora se debe documentar en el reporte de visita y dárselo a conocer al gerente de cocina al finalizar la visita de servicio.

1.5.3.1. Beneficios del SIHLS

Las principales ventajas y beneficios de un Sistema Integral de Higiene, Limpieza y Sanitización, es que la limpieza y sanitización en una cocina industrial se trabaja de forma ordenada, repetitiva y responsable, tomando en cuenta que se asignan y distribuyen tareas a cada operador y se le responsabiliza por su área y equipo. También todo estará documentado y las tareas están descritas para que cualquier operario pueda realizarlas. Otro

beneficio es que los productos químicos son seguros y los riesgos a que un operario sufra algún accidente es mínimo.

1.5.4. Dosificaciones productos químicos dentro del SIHLS

Existen dos tipos de dosificaciones para los productos químicos, cada una depende del tipo de producto que se desea aplicar.

1.5.4.1. Dosificación manual

El sistema de dosificación manual es muy arriesgado pero es funcional. Arriesgado porque las mezclas se realizan a mano y puede que algún operario calcule mal la cantidad, aunque siempre se recomienda cumplir con las medidas en mililitros u onzas para cada producto. Los atomizadores, baldes y cubetas deben tener marcadas las medidas para cada producto y además utilizar diferentes atomizadores para cada producto.

1.5.4.2. Dosificación automática

El sistema de dosificación automática es el mejor para aplicarse en una cocina industrial, ya que ofrece diferentes ventajas al usuario final que apoyan a tener mejores aplicaciones y mejorar costos para el comprador. Algunas de las ventajas son las siguientes:

- Dilución exacta del químico con el agua
- Los productos químicos se encuentran en la estación de mezclado, lo cual garantiza un único lugar de almacenaje y llenado.
- Los productos están debidamente identificados
- Con solo presionar un botón se logra la mezcla homogénea y precisa

- Utilizando los atomizadores se evita el contacto directo del químico con las manos.

1.6. Normas de higiene según la FDA y COGUANOR

La FDA (Food and Drug Administration: Agencia de Alimentos y Medicamentos) es la agencia del gobierno de los Estados Unidos responsable de la regulación de alimentos (tanto para personas como para animales), suplementos alimenticios, medicamentos (humanos y veterinarios), cosméticos, aparatos médicos (humanos y animales), productos biológicos y derivados sanguíneos.

Debido a que la cadena de restaurantes es de origen estadounidense, a los ubicados en ese país lo rigen las normas de FDA, la cual es estricta procedimientos los cuales se implementan en toda la cadena de restaurantes a nivel mundial. Sin embargo, al estar instalados en Guatemala se adoptan las normas de la Coguanor. Algunas de estas normas en los procedimientos de elaboración de alimentos más relevantes para esta aplicación son: la seguridad para el personal en el uso de los químicos, la identificación de los productos químicos, identificar los tipos de intoxicaciones que pueden generar por su mal uso o ingestión y que los alimentos sean elaborados en un ambiente lo más sanos posibles.

Las normas de higiene para establecimientos tipo restaurantes y cocinas industriales en Guatemala la rigen dos entes, el Ministerio de Salud Pública a través de las inspecciones fitosanitarias para otorgar y mantener la licencia sanitaria para poder preparar, elaborar, procesar, vender, servir alimentos en un establecimiento, empresa o industria.

El otro ente regulador es el Ministerio de Economía a través de la Comisión Guatemalteca de Normas (Coguanor), la cual tiene como objetivo desarrollar actividades de normalización que contribuyan a mejorar la competitividad de las empresas nacionales y elevar la calidad de los productos y servicios que dichas empresas ofertan en el mercado nacional e internacional. Su ámbito de actuación abarca todos los sectores económicos.

Las normas técnicas que elabore, publique y difunda la Comisión Guatemalteca de Normas, son de observancia, uso y aplicación voluntarios. Sin embargo las instituciones que también pueden actuar en el momento de un incremento de las normas son:

- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
- Ministerio de Energía y Minas
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

1.6.1. Leyes del consumidor

Actualmente la FDA a través de La Iniciativa de Químicos Verdes de California (AB1879) establece un proceso para evaluar los químicos que son potencialmente dañinos, obtener alternativas para reemplazarlos en su formulación y halla una manera para limitar o reducir la exposición al químico peligroso.

La FDA designará "productos prioritarios". Los fabricantes de estos productos son los que tendrán las evaluaciones científicas básicamente para hallar un reemplazo al químico peligroso. De no hallarlo, se plantean opciones que van desde ampliar la información al consumidor hasta la prohibición del producto.

La ley que da pie al programa de Productos Seguros para el Consumidor establece el principio de buscar y reemplazar químicos que son reconocidos como perjudiciales.

Se cree que esta es una ley importante para la salud del consumidor y su derecho a adquirir productos que no sean perjudiciales. Por otro lado, los químicos que un día fueron imprescindibles hoy pueden no serlo. La implementación de esta ley le dará a la industria el incentivo para pensar en reemplazos de ingredientes que beneficien a todos.

Dentro de las leyes más importantes del consumidor de productos químicos para evitar el daño que pudieran causar existen varias:

Principales leyes del consumidor:

- Debe leer detenidamente las indicaciones de uso del producto químico, ya sea líquido, en polvo o pasta.
- Debe usar y aplicar el producto químico como indican las instrucciones de uso en la etiqueta.
- Debe tener presente que hacer en caso de ingestión, contacto en los ojos o irritación en la piel.
- Utilizar la protección necesaria para la aplicación de los productos químicos.
- Debe saber dónde es fabricado, país, nombre del fabricante y si es distribuido por un tercero.

Principales leyes del fabricante:

- Identificar visiblemente cada producto químico. Nombre y función
- Colocar indicaciones de uso y aplicación
- Colocar rombo de seguridad
- Indicar lugar de fabricación, país, empresa y si es distribuido por terceros
- Indicar fecha de vencimiento
- Indicar que riesgos existen si se aplicaran de una forma no adecuada y que hacer en caso de intoxicación, contacto en los ojos e irritación en la piel.
- El recipiente donde se encuentra el producto debe ser resistente y evitar explosiones, siempre y cuando la etiqueta indique que no se debe exponer al sol o cerca de otro químico.

1.6.2. Normas de higiene para establecimientos

La Coguanor contiene diferentes artículos y cláusulas para normalizar los procesos de higiene, y se apoya principalmente en las Normas ISO 22000 que es el Sistema de Gestión de Inocuidad de los Alimentos y su alcance es especificar requisitos, cuando una organización en la cadena alimentaria necesita demostrar su capacidad para controlar los peligros relacionados con la higiene en la elaboración de los alimentos, con el objeto de asegurar que el alimento es inocuo en el momento del consumo humano.

Las normas Coguanor para la elaboración de alimentos son aplicables a todas las organizaciones, independientemente de su tamaño, que estén involucradas en cualquier aspecto de la cadena alimentaria y deseen implementar sistemas que proporcionen de forma coherente productos inocuos.

Los medios para alcanzar cualquier requisito de estas normas se pueden obtener a través del uso de recursos internos o externos.

La Norma de Coguanor/NTGISO/TS 22000 especifica requisitos que le permiten a una organización:

- Planificar, implementar, operar, mantener y actualizar un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos destinado a proporcionar productos que, de acuerdo a su uso previsto, sean inocuos para el consumidor.
- Demostrar conformidad con los requisitos legales y reglamentarios aplicables de la inocuidad de los alimentos.
- Evaluar y valorar los requisitos del cliente y demostrar conformidad con aquellos requisitos del cliente mutuamente acordados que se refieren a la inocuidad de los alimentos, con el objeto de aumentar la satisfacción del cliente.
- Comunicar eficazmente los temas referidos a la inocuidad de los alimentos a sus proveedores, clientes y partes interesadas pertinentes en la cadena alimentaria.
- Asegurar que la organización es conforme con la política declarada de inocuidad de los alimentos y demostrar tal conformidad a las partes interesadas pertinentes.

- Buscar la certificación o registro de su sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos por un organismo externo, o realizar una auto-evaluación o auto-declaración de conformidad con esta Norma.

Todos los requisitos de esta Norma son genéricos y están previstos para ser aplicables a todas las organizaciones en la cadena alimentaria independientemente de su tamaño y complejidad. Esto incluye organizaciones directa o indirectamente involucradas en una o más etapas de la cadena alimentaria.

Las organizaciones que están directamente vinculadas incluyen, pero no se limitan a productores de alimento para animales, cosechadores, agricultores, productores de ingredientes, fabricantes de alimentos, vendedores minoristas, servicios de preparación de alimentos y abastecedores de comida por encargo (*catering*), organizaciones que proporcionan servicios de limpieza y desinfección, transporte, almacenamiento y distribución. Otras organizaciones que están indirectamente involucradas incluyen, pero no se limitan a, proveedores de equipos, agentes de limpieza y desinfección, material de empaque, y otros materiales en contacto con los alimentos.

Esta Norma permite a la organización, ya sea pequeña o poco desarrollada (por ejemplo una pequeña granja, un pequeño distribuidor de empaques, un vendedor minorista o un punto de venta de alimentos), implementar una combinación.

1.6.3. Normas de higiene para el personal operativo

El usuario que sirve, trasiega, utiliza y aplica los productos químicos para la higiene, limpieza y sanitización en una cocina industrial debe tener presente las siguientes normas entre tantas:

- Utilizar guantes de látex que protejan como mínimo hasta la muñeca
- Utilizar atomizadores debidamente identificados para aplicar el producto
- No mezclar los productos químicos
- No dejar reposar el producto en la superficie donde se aplique
- Ejercer acción mecánica con paño, trapeador, esponja, etc., donde se aplique.
- Dejar en un lugar seguro el atomizador o equipo utilizado
- Aclarar cualquier duda con el asesor técnico de la empresa que brinda los productos.

2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

2.1. Productos químicos actuales

En esta cocina industrial existen algunas deficiencias en cuanto a la selección de los productos químicos y su aplicación en las superficies donde se desea aplicar.

2.1.1. Limpieza de equipo

Actualmente existen procesos de limpieza, pero no hay un programa ni control para determinar que se realiza eficientemente. Dentro de la evaluación realizada se tienen varias observaciones:

- El desengrasante utilizado tiene un Ph de 13, lo cual lo hace demasiado alcalino si se utiliza puro. Puede ocasionar problemas de irritación en las manos y piel de las personas que lo utilicen. Es color café oscuro y tiende a confundir con la suciedad y grasa que tienen un color similar, por lo tanto no se sabe si está emulsificando la grasa o simplemente removiéndola para trasladarla a otro lado. Si se aplica con atomizador en los diferentes lugares con suciedad, como freidoras, campanas, planchas, exhibidores, parrilla y hornos.
- Los filtros de la campana deben dejarse sumergidos en la solución de desengrasante por lo menos 3 horas para que ablande la grasa y sea de

fácil remoción. Actualmente se deja solo una hora, lo cual no deja totalmente removida la grasa impregnada.

- Luego de la limpieza del equipo de cocina se utiliza un abrillantador el cual deja con brillo la superficie de acero inoxidable, sin embargo se aplica en exceso y no en el sentido de las vetas del acero. Debido a que el abrillantador es grasoso y espeso no es de fácil evaporación, es necesario pasar un paño seco para retirar excedentes ya que estos residuos se transmitirán a los alimentos provocando contaminación por olor y sabor.

2.1.2. Limpieza de pisos y paredes

En estos procesos de limpieza, luego de la evaluación se encontraron algunos detalles:

- Se está utilizando detergente en polvo con Ph de 9 el cual limpia y remueve residuos de suciedad del trabajo diario. Para tener un mejor efecto de limpieza se debe realizar este proceso dos veces al día, ya que se utilizan unas planchas de hule (tapetes) caladas para evitar resbalones y que se provoque algún accidente. Sin embargo el piso es de baldosa antideslizante.
- Las paredes son de azulejo blanco, lo cual permite un lavado sin acumulaciones de humedad y fácil remoción de suciedad y grasa. Pocas veces en el turno se utiliza el mismo desengrasante diluido, sin embargo hay presencia de manchas de grasa y acumulación de suciedad en la sisa de los azulejos.

- En el caso de las puertas de los cuartos fríos, que son acero inoxidable se utiliza únicamente un abrillantador. No se tiene una periodicidad de limpieza con multilimpiador y mucho menos una programación de limpieza profunda que abarque parte frontal, orillas y empaques.
- Las esquinas de las paredes en todas las áreas están protegidas con angular de acero inoxidable para evitar que los golpes dañen la pared y puedan crear puntos de contaminación. Esto es muy beneficioso para el proceso de sanitización.

2.1.3. Limpieza de bodegas y estanterías

Existen varios tipos de bodegas en el establecimiento, de las cuales se nombran las más importantes.

- La primera bodega es la de los insumos no perecederos empacados respectivamente, faltando la rotulación para la ubicación de los productos en las estanterías y no tienen periodicidad programada para su limpieza. Estas estanterías son de metal y deberían estar debidamente pintadas con pintura antioxidante.
- La segunda bodega es la de insumos de limpieza, productos químicos, utensilios desechables, bolsas, vidriería, repuestos de equipo manteles y cubiertos. Esta también carece de rotulación y pintura.
- La tercera bodega en orden de importancia es la de producto perecedero y son los cuartos fríos, allí se guardan las carnes, vegetales, aderezos y materia prima para la elaboración de alimentos. En esta bodega se deben limpiar a profundidad las cortinas plásticas y sanitizarlas al igual

que el piso donde constantemente durante la jornada quedan residuos de comida. En esta bodega se deben limpiar a profundidad las cortinas plásticas y sanitizarlas al igual que el piso donde constantemente durante la jornada de trabajo quedan residuos de comida.

2.2. Equipo dosificador instalado

Actualmente existe un dosificador automático mal calibrado, es decir, que no mezcla correctamente los productos químicos y no tiene colocados todos los productos en su totalidad. Las mezclas no son homogéneas y tampoco tiene una señalización de donde se coloca cada uno de los productos. Las mangueras donde sale el producto diluido presentan formación de hongo en la parte interna. Presenta una fuga en la instalación del grifo de agua ya que carece de empaque. Es un dosificador de 4 productos y se requiere que sea de cinco unidades por la necesidad de las áreas a limpiar en la cocina. Actualmente los cuatro espacios son para el desengrasante, multilimpiador, sanitizante y desinfectante con aroma.

2.3. Uso y aplicación de los productos químicos

El personal que utiliza los productos químicos para limpieza tiene ciertas deficiencias en su aplicación, señalización y dilución. Estas deficiencias se dan principalmente porque el personal no está debidamente adiestrado y los equipos no tienen el mantenimiento respectivo. Básicamente son tres problemas los que se presentan:

- Los atomizadores no están identificados con etiquetas ni con marcador que indique que producto contiene y a que área pertenece. En el caso

del desengrasante debe haber un atomizador para el área de freidoras y otro en parrilla y planchas.

- Los productos que se utilizan en baldes para aplicación de lavado de pisos y equipo desmontable que se deja en remojo por exceso de grasa no se diluyen adecuadamente. El multilimpiador no lo están tomando de la estación de mezclado sino de un recipiente de galón puro y lo diluyen en el balde con agua sin tomar en cuenta proporciones de agua y químico para obtener la mezcla adecuada.
- Los atomizadores, paños y esponjas deben quedar en el área donde está instalada la estación de mezclado y no regados en diferentes partes de la cocina. Puede existir un mal uso o contaminación con los alimentos.

2.3.1. Limpieza y sanitización operacional

Existen programas de limpieza que tienen incluidas casi todas las actividades de higiene, limpieza y sanitización, sin embargo, no están colocadas en todas las áreas según los cargos de cada operario. Por ejemplo, el programa actual está en la cartelera de avisos y horarios del personal y no está en cada área tipo rótulos y guías donde indique a qué hora y quien realiza la limpieza. No es necesario poner nombres, con que se describa el puesto de la persona que lo realiza es suficiente.

Actualmente existe una persona encargada de mantener la limpieza a nivel general, como el trapeado de pisos, limpieza en caso de derrames en el momento de la preparación de alimentos, y recoger basura para llevarla al basurero principal. Esta misma persona limpia los baños del restaurante y debe

ir cada media hora para garantizar su limpieza. Sin embargo, las actividades de limpieza están ligadas y obligatorias para todos los empleados.

No existen guías operativas en todas las áreas de la cocina. Estas guías deben contener los procedimientos paso a paso de las actividades de limpieza y sanitización a realizar. Por ejemplo la limpieza de cuartos fríos debe ser dos veces al día, dependiendo del grado de suciedad que se tenga, y no indica quien lo debe hacer ni en que horarios. En el caso de las mesas de preparación de vegetales cada empleado sabe que le toca limpiar sus residuos y desperdicio, pero no se refleja en ninguna guía impresa enfrente pegada en la pared en que se indique la frecuencia y donde desechar los residuos.

En el turno de la noche, donde solo se realiza limpieza profunda, con horario de 12:00 am a 9:00 am asisten dos personas que son las encargadas de limpieza profunda del área de parrilla y freidoras principalmente. También abarca los pisos y paredes. Estas personas desarmen el equipo y dejan en remojo las piezas que acumularon grasa todo el día, sin embargo la solución de desengrasante que se prepara no es la adecuada, ya que además de dejar en remojo por casi 5 horas es necesario aplicar acción mecánica con esponjas ásperas y cepillos de alambre, esto genera doble esfuerzo y daño de piezas de acero inoxidable así como más tiempo de trabajo.

2.3.1.1. Superficies en contacto directo con los alimentos

Estas superficies se limpian con frecuencia pero en algunas ocasiones no se utilizan los productos y elementos necesarios. Mencionamos algunos de los principales problemas:

- Para limpieza profunda de pisos no se utiliza multilimpiador de la estación de mezclado si no jabón en polvo y en grandes cantidades, lo cual genera exceso de espuma que no es fácil de remover.
- En los equipos donde se tiene exceso de grasa, se debe dejar el producto por lo menos 1 minuto para que actúe sobre la superficie y lograr un eficiente desengrase.
- El acero inoxidable se abrillanta, pero no se pule, esto quiere decir que no se utiliza un pulidor para este material, lo cual hace que solo genere brillo pero deja la superficie grasosa y con residuos de abrillantador.
- El área de lavado de platos y utensilios no se seca frecuentemente, a pesar que se cuenta con los tapetes de hule en el suelo, los cuales evitan el contacto directo con los zapatos y que se resbale alguna persona, es necesario secar para evitar contaminación, crecimiento de hongo y malos olores por el agua acumulada con residuos de alimentos.
- Aunque existen diferentes tablas de corte y picar para cada tipo de alimentos como carne, pollo, mariscos y vegetales no se sanitizan con atomizador cada media hora según la norma de sanitización, únicamente se limpian con paño y multilimpiador. La solución de sanitizante (amonio cuaternario) para dejarlas por inmersión no cumple con las 200ppm (partes por millón) de residual.
- La medición química de las diluciones debe hacerse al menos una vez al día para garantizar las ppm (partes por millón) de residual de los sanitizantes. Esto abarca el cloro y amonio cuaternario.

2.3.1.2. Superficies en contacto indirecto con los alimentos

En estas superficies se incluyen las paredes, pisos, lámparas, puertas y cortinas plásticas en cuartos fríos, etc. Todas estas superficies deben limpiarse y algunas deben sanitizarse aunque no tengan contacto con los alimentos, esto evitará proliferación de bacterias que puedan contaminar.

En el caso de los pisos se debe eliminar el exceso de agua y utilizar un multilimpiador o detergente con Ph neutro, para evitar resbalones con los residuos de grasa que caen de los procesos de elaboración de los alimentos. Actualmente no se sanitiza con amonio cuaternario, ideal para esta superficie.

Las cortinas plásticas de los cuartos fríos no se están limpiando diariamente y mucho menos se sanitizan con solución de amonio cuaternario, esto evitará creación de hongos que por la humedad que se mantiene en el ambiente.

Figura 12. **Cortinas plásticas para cuarto frío**



Fuente: <http://www.actiweb.es/estibasycanastillas/>. Consulta 15 de marzo 2013.

2.3.1.3. Superficies sin contacto con los alimentos

Existen utensilios y artículos que nunca deben tener contacto con los alimentos, estos pueden provocar una contaminación directa y pueden transmitir olor y sabor a los alimentos. Los más comunes son los paños o trapos para la limpieza, las esponjas del área de lavado, atomizadores con productos químicos y utensilios de limpieza en general.

Es de vital importancia también evitar que la ropa tenga contacto con los alimentos, es por ello que el personal debe evitar acercarse demasiado a los alimentos y debe cambiársela todos los días por ropa limpia, así como la gabacha también.

2.4. Entrenamiento del personal actual

El actual proveedor de productos químicos, no está capacitando frecuentemente al personal en los temas de aplicación de productos, contaminación, frecuencias de limpieza y dosis de las diluciones. El poco adiestramiento que se realiza, se hace en el momento de la visita del vendedor sin ser periódico y establecer compromisos para una evaluación de resultados.

2.4.1. Aspectos teóricos

Las capacitaciones teóricas no se realizan trimestralmente y las pocas veces que se hacen no se incluye a todo el personal involucrado, ya que trabajan diferentes turnos y algunos empleados tienen un horario diferente.

No se cuenta con el manual general de higiene, limpieza y sanitización en el establecimiento, únicamente unas fichas técnicas. Este manual debe

contener todos los procesos que conciernen a la higiene incluso con fotografías para una fácil conceptualización del personal.

No se tienen guías operativas en todas las áreas de la cocina donde se explican todos los procesos de limpieza y sanitización. A veces el usuario de los productos hace las diluciones empíricamente y no los realiza y mide con la frecuencia ideal.

El encargado del área de lavado de vajillas no tiene los conocimientos técnicos del proceso de lavado, únicamente términos generales. Desconoce cómo detectar un problema con el equipo electrónico dosificador del detergente y secante. En caso de que la máquina lavaplatos se descomponga no sabe realizar el proceso de lavado y sanitizado manualmente.

No existen guías de lavado adecuado de manos en cada lavamanos ni los respectivos cepillos para uñas.

2.4.2. Aspectos prácticos

En esta cocina industrial no existen capacitaciones prácticas tipo taller, donde se hagan ejercicios reales de limpieza y sanitización. Esto es para la mayoría de áreas. Por ejemplo, para el buen lavado de pisos y la remoción del excedente de agua debe utilizar el jalador de hule, llamado también squeeze y no dejar que se empoce el agua, este proceso no se explica de forma práctica.

El personal desconoce sobre las diluciones prácticas de amonio cuaternario y cloro debido a que no se cuenta con los equipos medidores de residuales.

Para el proceso de lavado de vajilla no se ha capacitado al personal en el aprovechamiento de las canastas plásticas donde se colocan los platos, tampoco en la revisión del dosificador electrónico donde se puede determinar si hay alguna falla del equipo o con los químicos que se aplican. Cuando la maquina lavaplatos presenta una falla se sugiere el lavado a mano de la vajilla y utensilios, y el encargado del área no tiene el concepto real de lavado efectivo sin espuma y sanitización de la misma.

Por falta de entrenamiento práctico el personal de limpieza del turno nocturno desconoce sobre los tiempos de inmersión de los filtros de la campana en el desengrasante.

2.4.3. Inducción al personal nuevo

El personal de nuevo ingreso no recibe capacitación teórica ni práctica sobre el uso y aplicación de los productos químicos en cada área, incluyendo el área de lavado de vajilla y la sanitización de cuartos fríos. El promedio de ingreso para el área de cocina del restaurante es de una persona cada dos meses, lo cual hace al año 6 personas. Estas aprenden porque alguien más les explica y no por proceso de capacitación y adiestramiento personal que se debería tener.

2.5. Servicios y asesoría dada actualmente

La asesoría sobre los procesos de limpieza y sanitización la da actualmente el gerente del restaurante y el encargado de cocina. Ellos conocen perfectamente los procedimientos, sin embargo no cuentan con el tiempo necesario para asesorar paso a paso durante toda la jornada de trabajo. Es importante que el proveedor lo haga todas las semanas y abarcar todas las

áreas, ya que no se pueden dejar temas sin adiestrar sobre el buen uso de los productos y las posibles contaminaciones que puedan surgir.

2.5.1. Visitas de servicio

Actualmente el proveedor realiza 1 visita cada quince días, y prácticamente es para ver inventario de productos y revisar parcialmente los dosificadores, tanto de la estación de mezclado como la de maquina lavaplatos.

Es muy deficiente la asesoría y la calidad de la visita. En estas visitas de servicio se deja únicamente un reporte sencillo donde indica algunas sugerencias sobre los procesos de higiene y no se tiene por áreas ni por encargados de cada una para responsabilizar a los involucrados.

2.5.2. Preparación para visitas internacionales de calidad y servicio

Las visitas internacionales son dos veces al año, donde se presenta el gerente regional para Centroamérica, México y el Caribe. Se revisan todos los procedimientos y se certifica al restaurante a través de una puntuación. También se colocan comentarios que mejoraran el las buenas prácticas de manufactura y los procesos se higiene, limpieza y sanitización.

2.5.3. Limpiezas profundas

Las limpiezas profundas no se realizan con frecuencia, principalmente en paredes de azulejo y cuartos fríos, únicamente cuando se tiene la visita del gerente regional.

El proveedor no asigna personas de su empresa para apoyar estas actividades de limpiezas profundas. Esto incluye también en pisos, paredes y alrededores externos del ingreso a la cocina.

Figura 13. **Limpieza profunda de azulejos**



Fuente: <http://hogar.znoticias.com/como-limpiar-paredes-rapido>. Consulta: 21 de marzo 2013.

2.6. Manejo y almacenamiento actual de los productos químicos

Actualmente se almacenan en una bodega de productos de limpieza, utensilios desechables, vajilla nueva y cubertería nueva. Está en el segundo nivel y separada del acceso a oficinas, por lo tanto es necesario pedir las llaves al gerente para que entregue lo que solicitan.

Los productos químicos están clasificados en la estantería pero no tienen una rotulación apropiada para colocarlos. Los atomizadores también se almacenan acá pero no tienen etiquetas para saber a qué producto pertenecen.

En la entrada a la cocina por la parte trasera se tienen algunos químicos y son los que se utilizan en el día o que ya están instalados en la estación de mezclado, sin embargo no existe candado en la canasta y es de fácil pérdida porque algún otro empleado utilizó los químicos para otra actividad de limpieza no programada.

Los productos químicos mezclados en los atomizadores actualmente no están totalmente identificados. En algunos casos el personal no le coloca las respectivas etiquetas y se guían únicamente por el color del producto.

Al personal de nuevo ingreso algún compañero antiguo le explica que contiene cada atomizador para que pueda aplicar los químicos sin problema.

Para los diferentes procesos de limpieza y sanitización no existen rótulos ni avisos en paredes o cartelera, por lo tanto el personal desconoce los procedimientos a seguir para un buen lavado de manos, sanitización de superficies, aplicación de desengrasantes, etc.

3. PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA INTEGRAL DE HIGIENE, LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN (SIHLS)

3.1. Propuesta de trabajo

El objetivo de esta propuesta es implementar un sistema integral de higiene y limpieza desinfección, que contemple todas las áreas del restaurante optimizando los costos de operación y capacitando al personal involucrado en las actividades. Inicialmente se debe presentar la propuesta por escrito donde se incluyen todos los aspectos y detalles para que el gerente del restaurante lo vea y valide según las áreas y temas a abarcar.

3.1.1. Objetivos de la propuesta

- Definir los productos químicos necesarios y convenientes para las diferentes actividades de limpieza y desinfección de las distintas áreas, así como instalaciones físicas y mobiliario.
- Desarrollar los procesos de limpieza e higiene en las diferentes áreas del restaurante apoyados por el material visual y guías operativas para fortalecer los conocimientos y de las actividades que deben realizarse en la cocina.
- Capacitar al personal encargado del uso de los productos químicos, de manera que estén familiarizados con el uso, diluciones y precauciones a tomar en cuenta.

- Optimizar los costos de operación, sin incidir en los resultados esperados de la limpieza y desinfección, privilegiando siempre una relación de costo beneficio.

3.1.2. Identificación de necesidades en el sistema de higiene actual

Dentro de las principales necesidades del cliente con el sistema actual se tiene:

- Contar con un solo proveedor de productos químicos, que abarque todas las áreas y que se diferencie por sus funciones y cualidades de limpieza.
- Es necesario capacitar y adiestrar al personal involucrado en las actividades de higiene, para lograr una mejor aplicación y rendimiento del producto.
- Colocar guías operativas y material de ayuda visual en las diferentes áreas.
- Establecer un programa de visitas de asesoría y mantenimiento al equipo de limpieza instalado.
- Identificar los diferentes productos del sistema para que sea fácil el conocimiento y aplicación para todas las personas involucradas.
- Identificar los recipientes o atomizadores donde están los productos químicos, debe llevar su respectiva etiqueta con el nombre del producto y escrito o identificada área de la cocina al cual pertenece.

Tabla I. **Identificación de necesidades en el sistema de higiene actual**

AREA/ACTIVIDAD	NECESIDAD	PROBLEMA
Todas las áreas	Tener un proveedor calificado	No existe apoyo y soporte al personal en todos los aspectos
Capacitación	Desconocimiento del personal operativo en las cualidades y rendimientos de los productos	Falta de conocimiento de los productos, lo que genera una mala aplicación
Adiestramiento al personal	Explicación y ejemplificación de las actividades de limpieza	Se desconoce la forma adecuada de limpiar y sanitizar en la mayoría las áreas
Guías operativas	Visualización de procesos de higiene, limpieza y sanitización	No se tiene el apoyo visual de las diferentes actividades
Visitas de servicio	Apoyo y continuidad en el uso y aplicación de los productos químicos	No se da continuidad y seguimiento a los procesos de higiene en todas las áreas
Mantenimiento de equipo	Reparación, mantenimiento y actualización del equipo y las dosis de los productos químicos	No existe uniformidad en la aplicación de los productos químicos
Identificación de productos químicos	Falta de conocimiento y aplicación de los productos químicos por no estar identificados	Se tienen dosis y mezclas equivocadas de los productos químicos

Fuente: elaboración propia.

3.1.3. Sistema propuesto

El sistema propuesto se basa principalmente en los productos químicos a utilizar, equipos y artículos de limpieza para aplicarlos y las capacitaciones.

3.1.3.1. Productos químicos para cocina

- **Desengrasante:** principalmente para parrillas y freidoras, arranca la grasa pesada y la disuelve haciendo una fácil remoción de los residuos de la superficie donde se encuentra. Se debe utilizar en campanas, planchas, exhibidores y pisos. Parrilla y filtros de campana se deben dejar en remojo por 3 horas. Se debe tomar de la estación de mezclado.
- **Multilimpiador:** limpiador neutro concentrado para toda superficie lavable. No deja espuma y no contiene aroma. Elimina todo tipo de suciedad liviana. Debe utilizarse especialmente en mesas de trabajo, paredes, puertas, cuartos fríos, bodegas y pisos. Se debe tomar de la estación de mezclado.
- **Sanitizante:** es a base de amonio cuaternario que sirve para eliminar bacterias y microorganismos contaminantes en todas las superficies donde se aplica, no contiene aroma, es de amplio espectro y no tiene color. Se debe utilizar en mesas de trabajo, cuartos fríos, azulejos, tablas de picar, exhibidores, bodegas, estanterías y utensilios de cocina. Se debe tomar de la estación de mezclado.
- **Cloro:** este es un hipoclorito de sodio sin aroma, especialmente para la desinfección de vegetales previo a cocinarlos. Ideal para desinfectar zanahoria, apio, lechuga, cebolla, tomate, chile pimiento, etc. Su dilución

debe ser de una onza por galón y al menos se debe dejar 15 minutos los vegetales sumergidos. Luego enjuagar con agua para eliminar residuos de cloro. La dosis de cloro se debe tomar del dosificador One Shot instalado en la pared del área de preparado.

- Jabón antibacterial para manos: este jabón está especialmente formulado para la desinfección de manos. No contiene aroma y deja las manos suaves y tersas. Genera poca espuma y es de amplio espectro. Es a base de triclosán. Es bacteriostático es decir después del lavado de manos, deja un efecto de eliminación de bacterias en las manos por algunos minutos. Se debe utilizar puro, directamente sobre las manos aplicándolo desde un dispensador de jabón. La dosis normal para garantizar la desinfección de manos depende de la cantidad de mililitros que el dispensador aplique al presionar el botón.
- Alcohol gel: es un poderoso sanitizante de manos base alcohol isopropílico, que no necesita enjuague con agua, es de secado rápido ya que se evapora fácilmente. Es importante utilizarlo después de lavado de manos o cada vez que se cambia de actividad relacionada con la elaboración de alimentos. No contiene olor ni color. Se debe aplicar con el dispensador instalado en la pared. La dosis normal para garantizar la desinfección de manos depende de la cantidad de mililitros que el dispensador aplique al presionar el botón.
- Pulidor y abrillantador de acero inoxidable: este producto pule, eliminado rayones en acero inoxidable y deja una capa protectora que repele la grasa y polvo. Abrillanta dando una apariencia de nuevo. Se debe utilizar especialmente en campanas, puertas de cuartos fríos y parte externas de máquinas de freidoras y exhibidores.

3.1.3.2. Productos para lavado de vajilla

- Jabón líquido lavaplatos: es un detergente líquido que se utiliza para el prelavado que no contiene aroma y ayuda a suavizar la grasa de los platos y cubiertos. Se utiliza previo a la introducción de la vajilla y utensilios a la maquina lavaplatos. Tomarlo de dosificador One Shot instalado en la pared.
- Detergente clorado para máquina lavaplatos: elimina residuos de suciedad, grasa y comida. Lava y sanitiza de una vez. Contiene cloro como agente sanitizante. No deja espuma y no contiene aroma. Ideal para altas temperaturas. Se coloca directamente en el dosificador electrónico de la máquina lavaplatos y aplica automáticamente 8 mililitros durante 45 segundos por los aspersores. La temperatura de la maquina lavaplatos debe estar a 150 grados Fahrenheit.
- Secante para máquina lavaplatos: seca la vajilla y utensilios. Es muy eficiente en losa, cerámica, plástico, acero inoxidable, vidrio y plástico. Se coloca directamente en el dosificador electrónico de la máquina lavaplatos y automáticamente aplica 5 mililitros por lavada durante su ciclo de 45 segundos. La temperatura de la máquina lavaplatos debe estar a 180 grados Fahrenheit.

3.1.3.3. Productos para vestidores y baños

- Desinfectante con aroma: este se debe utilizar en los sanitarios y vestidores del personal operativo, principalmente en el lavamanos y duchas, para eliminar las bacterias y microorganismos que pueden contaminar y generar mal olor. Para pisos se debe utilizar trapeador

limpio y poco húmedo. Aplicarlo con atomizador. Se debe diluir una parte de desinfectante por 5 de agua. Tomarlo de la estación de mezclado.

- Limpiador de azulejos: este se utiliza para la limpieza y remoción de sarro en los azulejos y losa sanitaria. Remueve el carbonato de calcio (acumulación de calcio de la dureza del agua) incrustado y a la vez deja brillo en la superficie. Elimina las manchas de óxido dejadas por el agua reposada y no daña la loza. Aplicar puro directamente sobre la superficie con atomizador. Tomarlo de la estación de mezclado.

3.1.4. Justificación técnica y ventajas del sistema

Con la implementación del sistema integral de higiene, limpieza y sanitización en la cocina del restaurante se garantiza la inocuidad en la elaboración de los alimentos.

Tomando en cuenta que los procesos deben realizarse correctamente y bajo una adecuada supervisión de un asesor especialista en el tema y la del gerente del restaurante.

Algunas de las ventajas más importantes del sistema:

- Equipo adecuado y actualizado para la aplicación de los productos
- Guías operativas y manuales sobre el uso y aplicación de los procesos y productos químicos.
- Capacitación al personal operativo sobre el uso y aplicación de los productos y equipo instalado.

- Visitas de servicio y seguimiento a los procesos implementados
- Identificación adecuada de los recipientes que contienen productos químicos.
- Fichas técnicas de cada uno de los productos químicos

3.1.4.1. El equipo

Como parte del servicio se colocan en condición de préstamo los diferentes equipos, la estación de mezclado de 5 productos, el dosificador electrónico para la maquina lavaplatos y los dos One Shot. El sistema también incluye dispensadores de jabón en todas las áreas donde existe lavamanos y los atomizadores para la aplicación uniforme de los químicos.

El mantenimiento preventivo y correctivo en caso de deterioro, de este equipo, es responsabilidad de la empresa proveedora y está a cargo de un técnico con un plan específico para visitarlos y realizar todas las calibraciones y reparaciones necesarias.

3.1.4.2. Las guías operativas

Como parte de nuestro proceso de implementación del sistema integral y adiestramiento del personal se elaboran guías operativas para reforzar en los colaboradores la estandarización de procesos a implementar.

Estas guías se colocan en lugares estratégicos, de manera que todo el personal tenga un recordatorio permanente y haya un conocimiento de las actividades y pasos que deben seguirse para realizar las actividades de limpieza.

3.1.4.3. Capacitación

Se capacitará al personal involucrado en las actividades de limpieza sobre el uso, aplicación y almacenamiento de los productos químicos.

Este entrenamiento se debe realizar por áreas con prácticas dinámicas, es decir con talleres prácticos para ejemplificar de una mejor manera los procesos de higiene, limpieza y sanitización. Debe ser por lo menos cada dos meses. En este se abarca al personal de nuevo ingreso así como al antiguo.

Tabla II. Programa de capacitación

TEMA	FRECUENCIA	PARTICIPANTES	EVALUACION	RECURSOS
¿Qué es la higiene?	Cada 3 meses	Todos inicialmente y luego los de nuevo ingreso	Por escrito al finalizar la charla. Se califica sobre 100 puntos.	Computadora, proyector, evaluación, productos químicos, artículos de limpieza
La limpieza y sus beneficios				
Tipos de limpieza				
La sanitización y sus ventajas				
Microbiología básica				
Tipos de productos químicos				
Seguridad y protección en el uso de los productos químicos				
Almacenaje de los productos químicos				
Uso de la estación de productos químicos	En cada visita de servicio (cada 15 días)	Los involucrados en cada área	Práctica después de la explicación	Productos químicos y artículos de limpieza
Calibración del dosificador electrónico	En cada visita de servicio (cada 15 días)	Los involucrados en cada área	Práctica En el mismo momento de la explicación	Detergente y secante para maquina lavaplatos
Lavado profundo de manos	En cada visita de servicio (cada 15 días)	Se toman de 3 a 5 personas al azar	Práctica en el mismo momento de la visita	Jabón de manos antibacterial, cepillo y papel toalla para secado

Fuente: elaboración propia.

3.1.4.4. Visitas de Asesoría técnica y servicio

Las visitas de asesoría deben enfocadas en:

- Optimizar el sistema a manera de obtener a largo plazo un ahorro en consumo de productos químicos.
- Profesionalizar al personal en cuanto al uso y manejo de productos químicos.
- Apoyar los procedimientos de limpieza profunda y realizar aportes de valor.

3.1.5. Beneficios del sistema integral

Los principales beneficios del sistema integral son:

- Implementación de un sistema integral de productos químicos abarcando todas las áreas, a la medida de las necesidades de la cocina del restaurante.
- Seguimiento de los procedimientos por parte del nuevo proveedor, para garantizar el adecuado funcionamiento de los productos químicos para las actividades de higiene y sanitización.
- Capacitación teórica y práctica al nuevo personal así como al antiguo, en el uso y aplicación de los productos químicos para las diferentes actividades de limpieza.

- Retroalimentación al gerente y encargado de área, sobre los avances y objetivos alcanzados, así como los objetivos propuestos a corto y largo plazo.
- Respaldo y compromiso de la nueva empresa que implementará el sistema integral de higiene, limpieza y sanitización.

3.1.6. Tabla de consumo actual mensual

La siguiente tabla indica el precio de cada producto utilizado actualmente y el estimado de consumo mensual en galones.

Tabla III. Consumo actual mensual

PRODUCTO	PRECIO POR GALON	CONSUMO ESTIMADO MENSUAL EN GALONES	TOTAL CONSUMO MENSUAL
Desengrasante	Q80.00	32	Q2,560.00
Multilimpiador	Q75.00	22	Q1,650.00
Sanitizante	Q80.00	18	Q1,440.00
Cloro	Q25.00	32	Q800.00
Jabón antibacterial p/manos	Q100.00	6	Q600.00
Alcohol gel	Q110.00	6	Q660.00
Pulidor p/acero inoxidable	Q145.00	5	Q725.00
Jabón líquido lavaplatos	Q65.00	36	Q2,340.00
Detergente lavaplatos	Q80.00	45	Q3,600.00
Secante lavaplatos	Q120.00	25	Q3,000.00
Desinfectante con aroma	Q45.00	6	Q270.00
Limpiador de azulejos	Q135.00	1	Q135.00
TOTAL MENSUAL			Q17,780.00

Fuente: elaboración propia.

3.1.7. Tabla de consumos con la nueva propuesta

La siguiente tabla indica el precio de cada producto de la nueva propuesta y el estimado de consumo mensual en galones.

Tabla IV. Consumos con la nueva propuesta

PRODUCTO	PRECIO POR GALÓN	CONSUMO ESTIMADO MENSUAL EN GALONES	TOTAL CONSUMO MENSUAL
Desengrasante	Q60.00	28	Q1,680.00
Multilimpiador	Q60.00	18	Q1,080.00
Sanitizante	Q70.00	15	Q1,050.00
Cloro	Q28.00	36	Q1,008.00
Jabón antibacterial p/manos	Q50.00	6	Q300.00
Alcohol gel	Q115.00	6	Q690.00
Pulidor p/acero inoxidable	Q135.00	5	Q675.00
Jabón líquido lavaplatos	Q52.00	31	Q1,612.00
Detergente lavaplatos	Q80.00	42	Q3,360.00
Secante lavaplatos	Q120.00	20	Q2,400.00
Desinfectante con aroma	Q45.00	5	Q225.00
Limpiador de azulejos	Q145.00	1	Q145.00
TOTAL MENSUAL			Q14,225.00

Fuente: elaboración propia.

3.1.8. Análisis comparativo y ahorro

Para obtener un dato real del ahorro que se estima con el cambio de proveedor de productos químicos se toma a partir del consumo mensual y se proyecta para todo un año.

Tabla V. Análisis comparativo y ahorro

EMPRESA	INVERSIÓN MENSUAL	TOTAL INVERSIÓN ANUAL
Actual	Q17,780.00	Q213,360.00
Nueva	Q14,225.00	Q170,700.00
Diferencia Económica	-Q3,555.00	-Q42,660.00
Ahorro %	20%	20%

Fuente: elaboración propia.

Se puede ver en la tabla, que existe una diferencia considerable en la inversión del sistema actual *versus* el nuevo a implementar. Es un 20 % de ahorro respecto al sistema actual.

3.2. Pasos para la implementación

Para realizar adecuadamente esta implementación del sistema integral se deben considerar los siguientes pasos:

- Instalación de la estación de mezclado: debe quedar en un lugar donde haya toma de agua y reposadera. Tomar en cuenta que se barrena la

pared para dejarla fija, por lo tanto debe ser solida de cemento o concreto.

- Instalación del dosificador automático para lavado de vajillas: este se instala en la pared arriba de la maquina lavaplatos ya que es más fácil de visualizar la pantalla y ver si existe algún problema con las dosis. Este se debe programar previo al arranque formal de la maquina lavaplatos.
- Instalación de dispensadores de jabón: los de jabón antibacterial deben estar en cada lavamanos y baños de personal. Los dispensadores de alcohol gel deben estar en cada área de trabajo de la cocina: preparación, parrilla, barra de despacho, afuera del cuarto frio, vestidores, baños y pasillos de la cocina.
- Instalación de guías operativas: deben ser colocadas en lugares estratégicos para reforzar el aprendizaje de los procesos de higiene, los lavamanos, estación de mezclado, afuera de cuartos fríos, pasillos, lavado de vajilla, parrilla, despacho y cartelera de avisos.
- Capacitación teórica del uso de los productos: se debe reunir a todo el personal y trabajar los dos turnos asignados. Se explica las cualidades y ventajas de cada producto así como las consideraciones de seguridad en el manejo y aplicación de cada uno de los productos.
- Capacitación practica en el uso de los productos: también se debe reunir a todo el personal y trabajar los dos turnos asignados. Se deben realizar los procesos de higiene en cada área y explicar la forma correcta de aplicación del químico y remoción de la suciedad. El asesor/vendedor lo explica una vez y luego se pasa a uno o dos voluntarios.

- Revisión de procesos: al siguiente día de la implementación se debe visitar al cliente para revisión y evaluación de procesos de limpieza. Se hacen los comentarios respectivos y se instruye a la persona que esté generando alguna falta o deficiencia.
- Documentos: siempre que se realice una visita de servicio y asesoría se debe dejar una constancia, un reporte en el que se explica al gerente del restaurante las actividades realizadas de la visita y de debe archivar en el cartapacio de visitas, para que esté a la vista de quien lo pida.
- Manual de operaciones: este manual contiene toda la información de los procesos de higiene y sanitización, así como las guías operativas de cada producto. Debe estar a la vista de quien lo pida.

Para una mejor visualización de la implementación ver el anexo I. Pasos para implementación del SIHLS.

3.3. Pasos para obtener un sistema integral

Los costos del sistema integral se calculan en base al consumo estimado por áreas y las diluciones de los productos químicos con agua, ya que son concentrados.

Tabla VI. **Costos de productos químicos**

PRODUCTO	PRECIO POR GALÓN	DILUCION DE PRODUCTO CON AGUA	COSTO REAL DE OPERACIÓN POR GALON
Desengrasante	Q60.00	1:10	Q6.00
Multilimpiador	Q60.00	1:10	Q6.00
Sanitizante	Q70.00	1:15	Q4.67
Cloro	Q28.00	1 onza por galón	Q0.22
Jabón antibacterial p/manos	Q50.00	Puro	Q50.00
Alcohol gel	Q115.00	Puro	Q115.00
Pulidor p/acero inoxidable	Q135.00	Puro	Q135.00
Jabón líquido lavaplatos	Q52.00	3 onzas por galón	Q1.22
Detergente lavaplatos	Q80.00	8 ml por lavada	Q0.17
Secante lavaplatos	Q120.00	5 ml por lavada	Q0.16
Desinfectante con aroma	Q45.00	1:5	Q9.00
Limpiador de azulejos	Q145.00	Puro	Q145.00

Fuente: elaboración propia.

3.3.1. Costos de productos químicos

Los costos de los productos químicos se calculan por sus diluciones con agua y esto da el costo real de operación por galón como lo muestra la tabla IV.

3.3.2. Costos de los equipos

Los equipos que están bajo responsabilidad del proveedor se entregan en calidad de préstamo y su cuidado queda a cargo del gerente del restaurante y jefe de cada área.

Tabla VII. **Costo del equipo**

EQUIPO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
Estación de mezclado 5 productos	1	Q2,500.00	Q2,500.00
Dispensadores de jabón	10	Q150.00	Q1,500.00
Dosificador maquina lavaplatos	1	Q2,400.00	Q2,400.00
Atomizadores	16	Q20.00	Q 320.00
Dosificador One shot	2	Q150.00	Q 300.00
Total			Q7,020.00

Fuente: elaboración propia.

3.3.3. **Costos de los accesorios y artículos secundarios**

Los costos de los accesorios y artículos secundarios dependen de la marca, estilo y tipo que se encuentren disponibles en el mercado, sin embargo para el siguiente cálculo se toma un precio aproximado de los productos más comunes para las actividades de limpieza y sanitización.

Tabla VIII. **Costos de los accesorios y artículos secundarios**

ACCESORIOS Y ARTICULOS	CANTIDAD MENSUAL	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
Toallas de tela	12	Q10.00	Q120.00
Esponjas Verdes	40	Q4.00	Q160.00
Esponjas cafés	15	Q10.00	Q150.00

Continuación de la tabla VIII.

Cepillos alambre	2	Q25.00	Q50.00
Trapeadores	6	Q7.00	Q42.00
Escobas	8	Q18.00	Q144.00
Jaladores de hule p/agua	2	Q45.00	Q90.00
Manguera industrial	1	Q350.00	Q350.00
Pistola para agua varias opciones	1	Q95.00	Q95.00
Paño para aplicar pulidor acero	4	Q18.00	Q72.00
Guantes de hule	4	Q12.00	Q48.00
Cubetas plásticas	2	Q25.00	Q50.00
Total Mensual			Q1,371.00
Total Anual			Q16,452.00

Fuente: elaboración propia.

Los accesorios y artículos secundarios los otorga el restaurante, asignándolos por áreas haciendo responsable a cada usuario del cuidado y buen aspecto de estos.

3.3.4. Costo de mantenimiento y repuestos

El costo de mantenimiento y operación de los equipos corre por cuenta de la empresa proveedora, sin embargo depende de la gravedad de la avería y se le cobra al cliente. Los repuestos más comunes que se reponen en los equipos son por uso y desgaste. Los repuestos más comunes están en la siguiente tabla:

Tabla IX. **Costos de repuestos**

EQUIPO	REPUESTO MENSUAL	PRECIO UNITARIO	CAMBIOS	TOTAL ANUAL
Estación de mezclado para 5 productos	Mangueras plásticas	Q3.00	10	Q30.00
	Metering	Q2.50	5	Q12.50
	Etiquetas	Q1.00	10	Q10.00
	Canasta p/productos	Q52.00	1	Q52.00
Dispensadores de jabón	Botón	Q12.00	3	Q36.00
	completa	Q150.00	4	Q600.00
Dosificador maquina lavaplatos	Mangueras	Q14.00	2	Q28.00
	Niples plásticos	Q8.00	4	Q32.00
Atomizadores	Aplicador o Spray	Q10.00	15	Q150.00
Total				Q950.50

Fuente: elaboración propia.

3.4. Equipo para dosificar y aplicar para productos químicos

Uno de los problemas principales en la limpieza es, en el caso de los productos químicos, la falta de control en la dosificación. Preparar un atomizador o cubeta con las dosis exactas puede ser muy irregular y poco uniforme y se puede aplicar un porcentaje muy elevado de producto químico.

Con esto se gasta más dinero y la limpieza se realiza de forma inadecuada, se invierte más tiempo del necesario y se obtiene demasiada espuma.

Al utilizar los diferentes artículos dosificadores se controla de forma fácil y exacta la aplicación adecuada para cada limpieza.

3.4.1. Tipos de equipo

Existen diferentes tipos de dosificadores, unos sirven para mezclar los productos químicos, otros para aplicarlos y otros para facilitar las actividades de limpieza. Mencionaremos a los necesarios para una cocina industrial de un restaurante como la que estamos evaluando.

3.4.1.1. Estación de mezclado

La estación de mezclado es un dosificador automático que no utiliza energía eléctrica y se conecta a una toma de agua a través de una manguera y ésta se mezcla automáticamente con los productos químicos según la medida colocada por el técnico, que puede ser de desde una onza por galón hasta 64 onzas por galón. (Un galón contiene 128 onzas fluidas). Trabaja por efecto de Venturi, es decir, al pasar un caudal constante de agua, succiona producto químico de su recipiente y lo mezcla uniformemente.

La estación de mezclado que se propone para esta cocina es una de 5 productos. Incluyendo la canasta para los 5 productos ocupa un área de 50 cm x 70 cm atornillada en la pared. La cocina cuenta con un área específica para colocarla y tiene toma de agua y reposadera, por lo tanto es ideal para la instalación.

Figura 14. **Estaciones de mezclado**



Fuente: <http://www.thecleaningdepot.com/gpage1.html>. Consulta 4 de abril 2013.

3.4.1.2. Dosificador electrónico para máquina lavaplatos

Este dosificador es electrónico y trabaja mediante los ciclos de lavado y secado de la máquina lavaplatos. Debe aplicar 8 mililitros en el ciclo de lavado y 5 mililitros en el ciclo de secado. Únicamente se instala en la pared y se conecta electrónicamente con la máquina lavaplatos. Se colocan dos mangueras plásticas para que succione el detergente y el secante de los recipientes y luego los aplique en el depósito de la máquina lavaplatos.

Si se termina el producto del recipiente, el mismo dosificador avisa mediante una luz roja y un mensaje en la pantalla que se debe hacer el cambio de producto para reabastecer a la máquina lavaplatos.

Figura 15. **Dosificadores electrónicos para máquina lavaplatos**



Fuente: <http://ecoquimicas.com/sitio/2012/12/maquinas-lavaplatos-para-restaurantes/>.

Consulta: 4 de abril 2013.

3.4.1.3. Dispensadores de jabón

Estos dispensadores de jabón se utilizan para dos productos diferentes:

- Para el jabón antibacterial de lavado de manos, que se encuentra en todos los lavamanos ubicados en la cocina y en los baños del personal operativo.
- Para el alcohol gel que se encuentra en lugares de paso de la cocina, salida al salón, así como también en los vestidores y entradas a los cuartos fríos.

Ambos dispensadores son de fácil uso y al presionar una sola vez sale la dosis necesaria para el lavado y desinfección de las manos.

Figura 16. **Dispensadores de Jabón**



Fuente: <http://www.solostocks.com/venta-productos/complementos-bano/dispensadores-jabon/dosificador-jabon-aitana-1-l-7505086> y <http://ag-gestioncomercial.co/es/19-dispensador-dosificador>. Consulta 8 de abril 2013.

3.4.1.4. Dosificador One shot

Este dosificador manual, está instalado en la pared a la par de las fosas de prelavado del área de lavaplatos y tiene una manguera que se coloca dentro del galón de jabón líquido lavaplatos y apretando en el botón se dosifica una onza fluida.

Figura 17. **Dosificador One Shot**



Fuente: http://www.estiloybelleza.net/product_info.php?products_id=535.

Consulta: 22 abril de 2013.

3.4.1.5. Atomizadores

Estos son aplicadores de fácil manejo y cuidado. Se utilizan para la aplicar los productos químicos ya diluidos de la estación de mezclado y se pueden utilizar en cualquier superficie que lo requiera. En estos deben estar el multilimpiador, desengrasante, sanitizante, limpiavidrios, limpiador de azulejos y desinfectante con aroma para los baños y vestidores del personal.

Figura 18. Atomizadores



Fuente: <http://juniorclean.com.mx/jarceria.html>. Consulta: 22 abril de 2013.

3.4.2. Diluciones y mezclas

Cada producto químico tiene una diferente concentración por lo que la mezcla que se debe realizar es diferente para cada uno. También un mismo producto puede servir para diferentes aplicaciones.

Las diluciones de los productos quedan de la siguiente forma:

Tabla X. **Diluciones y mezclas de los productos químicos**

PRODUCTO	DILUCIÓN DE PRODUCTO CON AGUA	EQUIPO DONDE SE DOSIFICA
Desengrasante	1:10	Estación de mezclado / atomizador
Multilimpiador	1:10	Estación de mezclado / atomizador
Sanitizante	1:15	Estación de mezclado / atomizador
Cloro	1 onza por galón	Manualmente
Jabón antibacterial p/manos	Puro	Dispensador de jabón
Alcohol gel	Puro	Dispensador de jabón
Pulidor p/acero inoxidable	Puro	Atomizador
Jabón líquido lavaplatos	3 onzas por galón	Dosificador One Shot
Detergente lavaplatos	8 ml por lavada	Dosificador electrónico
Secante lavaplatos	5 ml por lavada	Dosificador electrónico
Desinfectante con aroma	1:5	Estación de mezclado / atomizador
Limpiador de azulejos	Puro	Estación de mezclado / atomizador

Fuente: elaboración propia.

3.4.3. Instalación de equipos dosificadores

La instalación de cada equipo es sencilla, sin embargo depende de las condiciones del área donde se instalará en la cocina industrial.

A continuación se describe los elementos y artículos necesarios para la instalación de cada dosificador:

- Estación de mezclado: debe estar sujeta a la pared
 - 8 tornillos de ¼ plg
 - 8 tarugos de ¼ plg
 - manguera de ½ de 2 m de largo
 - 1 canasta plástica para 5 productos
 - 2 abrazaderas metálicas
 - broca de ¼ plg
 - 2 receptores para manguera

- Dosificador electrónico para máquina lavaplatos: debe estar sujeto a la pared
 - 4 tornillos de ¼ plg
 - 4 metros de manguera de ¼ plg
 - 4 tarugos de ¼ plg

- Dosificador One Shot: debe estar sujeto a la pared
 - 2 tornillos de ¼ plg
 - 2 tarugos de ¼ plg

- Atomizadores: estos se colocan manualmente en los diferentes lugares donde se deba aplicar el químico que contengan, principalmente en la parrilla, preparado, lavado, despacho, baños y vestidores.

3.4.3.1. Herramientas básicas para instalación

Estas son herramientas comunes y no es necesario que sean de tipo industrial para trabajo pesado, ya que son de alto costo.

- Un barreno para brocas de ¼ plg
- Broca de ¼ plg para concreto
- Extensión eléctrica
- Cuchilla

3.4.4. Cualidades y ventajas en los equipos

Todos estos equipos tienen muchas cualidades y ventajas, sin embargo depende del buen uso y cuidado diario que le tenga el usuario. Para que todo el equipo del sistema funcione adecuadamente también es necesario considerar el mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar las óptimas diluciones y aplicaciones de los productos químicos.

Algunas de las ventajas de utilizar equipo dosificador son:

- Las diluciones del químico con el agua son exactas.
- El usuario no tiene contacto directo con el producto, por lo no se contamina.
- Todo está identificado con etiquetas que evitan confusión para su uso aplicación.
- Fácil de utilizar y aplicación.
- Ahorro en el uso de los químicos por diluciones automáticas.
- El equipo no se arruina y deteriora con facilidad.
- En el caso de los atomizadores se puede calibrar como spray o como chorro directo.
- Cualquier persona debidamente capacitada lo puede utilizar.

3.5. Manejo y almacenaje de los productos químicos

Todos los productos químicos se deben almacenar en la bodega aislada y designada para ello. En ésta no deben existir productos alimenticios de cualquier índole. Debe tener una ventilación apropiada y evitar el ingreso de plagas como cucarachas y roedores.

La bodega debe estar debidamente cerrada bajo llave y las estanterías deben estar debidamente rotuladas. Los productos más fuertes (con Ph 1 a 4 y 10 a 14) deben estar hasta abajo. Los productos casi neutros (Ph 5 a 9) e inofensivos deben estar en los anaqueles de hasta arriba al igual que los productos en polvo.

Las personas autorizadas para tomar y colocar los productos químicos deben ser el gerente y el encargado de limpieza el cual se responsabiliza por colocación y distribuciones en la estación de mezclado y en el área de lavado de vajillas.

3.5.1. Medidas generales de prevención y educación

En el proceso de capacitación al personal operativo se debe incluir el tema de la seguridad y manejo de los productos químicos como un punto importante de adiestramiento. Se debe tomar en cuenta que no se puede jugar, tomar y mezclar los productos químicos.

Todos los envases de los productos químicos deben tener etiquetas donde se identifiquen las precauciones y el respectivo rombo de seguridad internacional de colores. Esto aplica para los envases de los productos químicos, los atomizadores y la estación de mezclado.

3.5.1.1. Seguridad y manejo de químicos

Existen normas y precauciones para los productos químicos, sin embargo siempre es necesario recalcarlas al personal tanto en las charlas y capacitaciones, así como rótulos y guías colocadas en los diferentes puntos de la cocina.

La seguridad y manejo de los productos es responsabilidad del usuario final, sin embargo el gerente y el proveedor deben velar porque se lleven a cabo correctamente los procesos de manipulación y uso de los productos.

3.5.1.2. Medidas particulares de seguridad

Estas medidas ayudarán al usuario a tener precaución en el momento del uso y aplicación de los productos químicos. Las medidas de seguridad más importantes son:

- Manténgase en un lugar fresco y ventilado
- No lo deje directamente en el sol
- Manténgalo tapado mientras no se utilice
- En caso de ingestión tome abundante agua. No induzca al vomito
- Si se tuviera contacto con los ojos, lave con abundante agua por 15 minutos.
- No dejar al alcance de los niños

3.5.2. Recomendaciones en caso de ocurrir intoxicación

Las medidas para los primeros auxilios y la auto asistencia se deben explicar cuidadosamente a todo el personal involucrado. Se deben definir las situaciones en que será necesario una simple acción en el momento de intoxicación o cuando se deba intervenir con atención médica de urgencia y cuáles serán las medidas que deberán aplicarse en tales intervenciones.

En la ficha técnica de cada producto se informa sobre los efectos y las vías posibles de penetración de un producto químico en el organismo. Se señalan las afecciones agudas, ya sean de efecto inmediato o diferido, como

también las crónicas, resultantes tanto de exposiciones de corta duración como de exposiciones durante un largo período. También deberían mencionarse los peligros para la salud que podría producir el producto químico al entrar en reacción con otros productos químicos.

3.5.3. Responsabilidades en el manejo de químicos

Existen responsabilidades que deben tener las tres partes involucradas: el establecimiento a través del gerente, los empleados y la empresa proveedora.

3.5.3.1. Responsabilidades del establecimiento

El gerente del restaurante es responsable de revisar periódicamente las medidas existentes de seguridad para llevarlas a la práctica y proceder a todo cambio que juzgue necesario en las normas y los criterios, teniendo presentes las condiciones actuales de la cocina. También debe velar por que se garantice el cumplimiento de las normas y seguridad de la utilización de los productos químicos mediante la inspección y revisión de las áreas.

Es idóneo que se deberían prever sanciones adecuadas en caso de que algún empleado incumpla en las medidas de seguridad. El objetivo principal de estas sanciones es prohibir o restringir la utilización de ciertos productos químicos.

Algunas de las consideraciones que debe tener el gerente del restaurante como máxima autoridad son:

- Debe estar facultado para determinar las categorías de trabajadores que, por motivos de salud y de seguridad, no están autorizados a utilizar

ciertos productos químicos o están autorizados a hacerlo únicamente en las condiciones prescritas por el médico.

- Debe tener los criterios específicos apropiados para clasificar los productos químicos en función del tipo y del grado de los riesgos físicos y para la salud de los empleados y debe tener criterios específicos para determinar la peligrosidad de los productos químicos.
- Debe exigir al proveedor el marcado y etiquetado de los productos químicos.
- Leer y conocer la información que hay descrita en las fichas técnicas de cada producto y mostrarla a los empleados y sepan donde se encuentra el cartapacio y que esté disponible en cualquier momento que se desee.
- El gerente debería pedir a proveedor que le transmita la información sobre los criterios particulares utilizados para evaluar los riesgos que contienen los elementos químicos y sus compuestos antes de que los productos químicos se utilicen en el trabajo.
- El restaurante debe saber qué hacer con la eliminación y el tratamiento de productos químicos peligrosos y de residuos de los productos químicos y verificar estar actuando según la reglamentación nacional de desechos.
- Asegurar que exista la respectiva identificación de los productos químicos en los galones nuevos, en los atomizadores en uso, en la estación de mezclado, en los dispensadores de jabón, en el dosificador electrónico de la maquina lavaplatos y en el dosificador one shot.

- El restaurante debe considerar obligatoriamente un área apropiada y única para el almacenaje de los galones de productos químicos en el momento que el proveedor descargue y los deje colocados en el anaquel que le corresponda. Se debe realizar la respectiva rotación de peps (primero en entrar, primero en salir), con esto garantizamos que los productos de recién ingreso queden atrás de los antiguos y sean utilizados por el personal antes que los nuevos.

3.5.3.2. Responsabilidades de los empleados

Algunas de las responsabilidades más importantes que los empleados deberían tener son:

- Cumplir con las normas establecidas por el proveedor con el manejo, aplicación y colocación de los productos químicos.
- Cada empleado es responsable de utilizar y aplicar adecuadamente los productos químicos.
- Deben exigir capacitaciones teóricas y prácticas para el uso adecuado de los productos.
- Deben utilizar todo el equipo necesario adecuadamente para garantizar el buen funcionamiento de los productos y evitar un accidente.
- Deben denunciar con el gerente del restaurante o encargado de área lo que su juicio les parece un riesgo o peligro que atente contra su salud.

3.5.3.3. Responsabilidades del proveedor

El proveedor de los productos químicos debe considerar las siguientes responsabilidades:

- Capacitar, adiestrar y evaluar a los empleados y gerente en el uso y aplicación de los productos químicos.
- Debe explicar los riesgos y problemas que se tienen si existiera un mal uso o aplicación de los productos químicos.
- Clasificar y explicar los productos químicos por su composición y aplicación en las superficies que se desea limpiar.
- Velar porque los productos químicos:
 - Lleven un nombre y descripción visible que los identifique
 - Los productos químicos peligrosos hayan sido etiquetados
 - Tengan las fichas técnicas y se mencionen los datos de seguridad
 - Tengan en su etiqueta rombo de seguridad legible
 - Tengan un registro sanitario
- Entregar al gerente del restaurante un cartapacio donde se encuentre toda la información de los productos. Esto incluye:
 - Fichas técnicas
 - Los procesos para la aplicación y uso de los productos químicos para cada área de la cocina.

- Proceso adecuado del lavado de manos que se colocará en cada estación de lavado de manos.
- Proceso adecuado de aplicación de alcohol gel para las manos
- Proceso de colocación de los productos en la estación de mezclado. Se debe indicar como se coloca y como se cambia cuando el producto se termine.
- Proceso de calibración y ajuste de las dosis de productos químicos en la estación de mezclado.
- Proceso de colocación del jabón y alcohol gel en los dispensadores
- Proceso de colocación del detergente y secante en la máquina lavaplatos.
- Proceso de calibración y ajuste del dosificador electrónico para la máquina lavaplatos. Se debe indicar como se coloca y como se cambia cuando el producto se termine.
- Riesgos y medidas de seguridad del uso y aplicación de los productos químicos.
- Procesos de primeros auxilios en caso de accidentes con los productos químicos.
- Tabla de los productos donde indique el tiempo de vida útil del producto químico sin destapar y cuando este mezclado con agua en los atomizadores.

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

4.1. Capacitaciones teóricas

La implementación del sistema integral de higiene, limpieza y sanitización arranca con la capacitación y adiestramiento del personal. Esta parte es la más importante de la primera etapa ya que de esto depende que el personal aprenda a utilizar los químicos y a saber los riesgos que conlleva en mal uso y aplicación de los mismos.

4.1.1. Metodología de las capacitaciones

Esta metodología la dividiremos en dos partes, ya que por ser procesos dinámicos se necesita una parte teórica y otra práctica tipo taller.

Para las capacitaciones teóricas se necesita un salón cómodo, para lo cual funciona muy bien el del restaurante. En esta capacitación se debe considerar que:

- Se proyectan los temas en pantalla para una mejor visualización
- Se utilizan diapositivas con fotos de ejemplos reales
- No se escriben más de dos líneas por idea para no saturar de información
- Los participantes deben estar sentados y con un cuadernillo para apuntar lo que más les interesa.
- Se pasará listado de asistencia para el registro de participantes.
- El grupo no debe ser más de 30 personas

- Se debe realizar antes de la jornada de trabajo para evitar que los participantes estén cansados.
- Esta capacitación no debe durar más de 45 minutos

El formato de capacitación de puede ver en el apéndice 2. Luego de la capacitación el personal que recibió la capacitación evalúa la charla y al capacitador. Ver apéndice 3.

4.1.1.1. Clasificación de grupos

Con el fin de evitar que exista distracción en los participantes y que no haya opción a conversar, el grupo debe estar sentado, y de preferencia antes de comenzar la jornada laboral. Se debe ser muy puntual por respeto los que llegaron temprano.

Pueden ser grupos no mayores a 30 personas, sin embargo actualmente se cuenta con 36 empleados en los dos turnos, fácilmente se pueden realizar dos grupos de 18 personas. El primer grupo sería el que ingresa a las 8 de la mañana y el segundo el que ingresa a las 3 de la tarde.

4.1.2. Contenido

Los temas a impartir serían los siguientes:

- Qué es la higiene
- La limpieza y sus beneficios
- Tipos de limpieza
- Sanitización y sus ventajas
- Microbiología básica

- Tipo de productos químicos
- Seguridad y protección en el uso de los productos químicos
- Almacenaje de los productos químicos
- Uso de la estación de mezclado
- Calibración de dosificador electrónico (este solo para el encargado de lavado de vajilla)
- Lavado profundo de manos

4.1.3. Evaluaciones

Se le realiza una prueba escrita sencilla de preguntas directas al personal para evaluar el conocimiento adquirido durante la capacitación. No más de 10 preguntas y en lenguaje apropiado. Se califica en el momento y se responden dudas si en dado caso surgieran. Se pronuncian las notas para que sepan el resultado de la evaluación realizada. Ver apéndice 5.

4.2. Capacitaciones prácticas

Estas capacitaciones prácticas se realizan en el puesto de trabajo de cada operario y no debe durar más de 15 minutos por área, sin embargo para el lavado de vajillas y el lavado profundo de equipo podría durar hasta 30 minutos. Se incluyen todos los aspectos de limpieza y sanitización de las superficies y el lavado de manos.

4.2.1. Metodología de las capacitaciones prácticas

Tomar en cuenta que existen áreas donde hay más de un operario.

Se puede diferenciar las áreas a abarcar y equipo a limpiar y sanitizar:

- Preparado: desinfección de vegetales, tablas de picar y mesas de trabajo
- Cocina: desengrase del equipo, sanitizado de tablas de corte y mesas. Se debe incluir el pulido de las superficies de acero inoxidable.
- Lavado de vajilla: Prelavado de vajilla, colocación de vajilla en canastas, funcionamiento de la máquina lavaplatos y colocación de vajilla en estantería.
- Uso de la estación de mezclado y llenado de atomizadores
- Limpieza y orden en bodega de perecederos
- Limpieza y orden de cuartos fríos así como la lubricación y pulido de exteriores de acero inoxidable.
- Limpieza y trapeado de baños y vestidores de personal
- En cada área se explica el proceso lavado profundo de manos y se hace pasar a todos los participantes a realizarlo de forma que se les explicó.

Para una mejor visualización de las áreas se puede ver el anexo 2.

4.2.2. Demostración con los productos químicos

Para la demostración práctica es necesario contar con todos los elementos: producto químico, esponjas, trapeadores, paños, etc. Esto es para obtener una limpieza y sanitización efectiva.

Para el área de preparado se considera lo siguiente:

- La desinfección de vegetales debe ser con cloro 1 onza por galón de agua en recipiente aparte. Este tiene actualmente 3 galones, por lo que se debe aplicar 3 onzas.
- Para el sanitizado de superficies se debe aplicar presionando el atomizador por cada 30 cm cuadrados y pasar paño limpio húmedo que solo se utilice para ésta actividad. Frotar de forma circular.
- Para las tablas de picar, se debe aplicar sanitizante con atomizador una vez y pasar paño húmedo que solo se utilice para esta actividad. Si la tabla se utilizó previamente para cortar algún vegetal se debe retirar los residuos antes de sanitizar nuevamente.

Para la cocina y desengrase de equipo se considera lo siguiente:

- Para parrilla, plancha, freidoras y campana, retirar todos los residuos de alimentos. Dejar que se enfríen el equipo un poco para evitar quemaduras, se aplica dos veces con el atomizador en cada espacio que se desee limpiar luego esperar unos 30 segundos para que el desengrasante emulsifique la grasa, luego ejercer acción mecánica con esponja verde. Utilizar la esponja café si la grasa está muy pesada. Repetir esta acción las veces que sea necesario hasta retirar por completo toda la grasa.
- El pulido y abrillantado se debe hacer únicamente al final del turno cuando ya no existan alimentos en preparación. Este producto necesita aplicarse más detalladamente y el quipo debe estar frío para que no deje

manchado el acero inoxidable. Aplicar una vez con atomizador por cada 30 centímetros cuadrados y luego ejercer acción mecánica con un paño seco en forma circular hasta dejar la superficie limpia y con brillo. Debe repetirse este procedimiento las veces que sean necesarias hasta que quede limpia la superficie y con el brillo deseado. Tomar en cuenta que el pulidor apropiado debe dejar una capa protectora que repele el polvo y evitar dejar grasosa la superficie.

Para el lavado de vajilla podemos describir los siguientes pasos:

- Los meseros y cocineros deben dejar la vajilla y utensilios sucios en el balde de prelavado, donde se aplica 3 onzas de jabón Líquido lavaplatos por galón de agua con el equipo dosificador One Shot y dejarlos por unos 5 minutos para que afloje la suciedad y la grasa.
- Se colocan los platos del más grande hasta atrás y los más pequeños adelante, esto es para poder visualizar mejor la vajilla y retirarla de la canasta después con mayor facilidad.
- Los cubiertos deben estar en los recipientes plásticos tipo vasos grandes que se utilizan para este proceso de lavado y luego se coloca en la canasta.
- Se introduce la canasta con la vajilla en la máquina lavaplatos y se debe esperar los 45 segundos de lavado y los 45 segundos de secado.
- Colocar la vajilla y utensilios en la estantería de secado en donde quedarán listos para utilizarse nuevamente.

Para la estación de mezclado:

- Verificar que estén los galones de los productos químicos colocados en la canasta.
- Para llenar un atomizador con producto se debe colocar el atomizador en la manguera del producto que se va utilizar y presionar el botón hasta que se llene.
- Colocar la pistola spray en el recipiente del atomizador.
- Como recomendación se debe utilizar el mismo atomizador para cada producto. No mezclarlos ni cambiar de producto, esto puede provocar contaminación química en los alimentos.

4.3. Frecuencia de las capacitaciones

Inicialmente en la implementación del sistema integral de higiene, limpieza y sanitización se debe dar una capacitación a todo el personal de ambos turnos, luego las capacitaciones deben realizarse cada tres meses para ir refrescando los conocimientos y evaluar las habilidades adquiridas de los procesos de higiene. Siempre se deben incluir a todos los empleados de nuevo ingreso ya que ellos deberán aprender las actividades de limpieza y sanitización relacionadas a su área y luego ayudar a eficientar los procesos.

Para una mejor visualización de la frecuencia de las capacitaciones se puede ver la Tabla II, del capítulo 3.1.4.3.

4.4. Equipo y accesorios personales para demostración de limpieza

El primer principio de la buena higiene es evitar la exposición por medio de una barrera sobre la piel con el uso de equipos de protección personal, como guantes, overoles, gafas, botas, etc. Es importante revisar con frecuencia los equipos para detectar exceso de contaminación, desgaste, roturas, desgarros o agujeros. Los trabajadores deben limpiar, descontaminar o reemplazar los equipos de protección con frecuencia para asegurar que no recolecten ni absorban sustancias irritantes.

La salud del operario es lo más importante y es por ello que si el equipo de protección se ensucia demasiado durante el trabajo, el trabajador debe parar y cambiarse a un equipo limpio.

4.4.1. Guantes y calzado

Los guantes de hule son los artículos más importantes en el proceso de limpieza y sanitización ya que evita daños en la piel principalmente cuando se desengrasa el equipo de cocina y se desinfectan vegetales. Los guantes se deben colocar después del buen lavado de manos. Estos deben cubrir hasta el antebrazo ya que este tipo de limpiezas con desengrasante salpica y puede irritar la piel. Otra persona que debe utilizarlos es la que está en el área de lavado porque sus manos pasan expuestas al agua todo su turno.

Figura 19. **Guantes de látex para cocina**



Fuente: http://es.made-in-china.com/co_jiaxingwear/product_group_Disposable-Products_urnhsssss_1.html. Consulta: 28 de abril 2013.

Para el calzado se recomienda zapato cerrado y con suela de hule, ya que en el piso de la cocina se pueden tener agua y grasa y con esto se evita una caída y la absorción de la humedad. El uniforme de la empresa indica que debe ser color negro para cumplir con las normas establecidas casa matriz.

Figura 20. **Calzado para cocina**



Fuente: <http://es.aliexpress.com/item/Wako-shoes-slip-resistant-shoes-work-shoes-oil-waterproof-shoes-men/994727699.html>. Consulta 3 de mayo de 2013.

4.4.2. Mascarilla y gafas

La mascarilla y las gafas se deben utilizar en la limpieza profunda el equipo de cocina como las freidoras, planchas, campana de absorción de vapores y parrilla de asado ya que el desengrasante al aplicarlo en las superficies calientes emana vapores que pueden ocasionar daños a las vías respiratorias y a los ojos.

Figura 21. **Mascarilla**



Fuente: <http://www.daf.com/daftrpcatalogus/trp/es/-4575212.htm>. Consulta: 4 de mayo 2013.

Figura 22. **Gafas**



Fuente: <http://www.yokointernational.com/GAFAS-DE-SEGURIDAD-CON-LENTES-DE-POLICARBONATO-Ref-389>. Consulta: 3 de mayo de 2013.

4.4.3. Cofia o redecilla

Este accesorio lo deben utilizar todos los empleados de la cocina, ya que es parte de la norma y no puede haber un cabello en ningún alimento. La casa matriz en EE.UU. lo tiene instituido como obligatorio y parte del uniforme diario.

Figura 23. **Cofia**



Fuente: <http://www.lubeseuridad.com.ar/detalle.php3?titulo=Cofia%20Plisada%20Descartable%20Fliselina%20Blanca%2020%20grs&rubro=12&expand=SI&articulo=77&perfil=&marca=&subrubro=111>. Consulta: 8 de mayo 2013.

4.4.4. Bata o gabacha

Se utiliza para todo el personal de cocina para evitar que la ropa tenga contacto directo con la preparación y cocción de los alimentos. Debe ser de tela y que abarque desde el pecho hasta arriba de las rodillas. Solo en el caso de la persona que está en el área de lavado de vajilla debe utilizar gabacha de plástico o sintética, para evitar que la humedad y el exceso de agua traspasen a la ropa.

Figura 24. **Gabacha**



Fuente: <http://www.gt.all.biz/gabacha-tipo-delantal-codigo-gb-001-g1446>.

Consulta: 8 de mayo de 2013.

4.4.5. Accesorios no permitidos

Los accesorios no permitidos en la cocina del restaurante son:

- Anillos
- Relojes
- Pulseras
- Aretes
- Bigote
- Barba
- Uñas acrílicas
- Pintura de uñas
- Cadenas en el cuello
- Diademas
- Colitas y ganchos para el pelo

- Piercing en la cara

Cualquiera de estos accesorios pueden caer sobre algún alimento y provocar una contaminación física la cual da mal aspecto y seguramente ningún comensal va querer la comida.

Figura 25. **Rótulos de prohibiciones**



Fuente: http://www.zazzle.com/bigotes_prohibidos_postal-239010758153011214?lang=es y
<http://www.carteling.com/es/prohibicion/588-prohibido-el-uso-de-cadenas-y-relojes.html>.

Consulta: 15 de mayo de 2013.

5. SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA

5.1. Resultados

Después de la implementación del sistema integral en la cocina industrial se esperan tener 4 aportes principales:

- El ahorro en los costos actuales de productos químicos. Esto es debido a la dosificación exacta y uniforme de los equipos instalados.
- Se tendrán capacitaciones teóricas y prácticas al personal, en el uso y aplicación de los productos químicos para las diferentes actividades de limpieza.
- Habrá seguimiento de los procedimientos por parte del nuevo proveedor, para garantizar el adecuado funcionamiento de los productos químicos para las actividades de higiene y sanitización.
- Retroalimentación al gerente y encargado de área, sobre los avances y objetivos alcanzados, así como los objetivos propuestos a corto y largo plazo.

5.1.1. Interpretación de datos

Todos los documentos y reportes que el nuevo proveedor realice en cada visita serán explicados y analizados con el gerente para que se tengan todas

las ideas y mejoras del sistema y que exista un seguimiento apropiado por parte de los todos involucrados.

Toda información quedará a la vista de los interesados, por lo que será fácil revisar y retroalimentar las observaciones dejadas por el proveedor. En los reportes se pueden ver todas las recomendaciones.

5.1.2. Alcance del sistema

Con el sistema integral de higiene, limpieza y sanitización se busca abarcar todas las áreas de la cocina y a todas las personas involucradas en los procesos de preparación y elaboración de alimentos. Con esto se logra un trabajo en equipo y el alcance de los objetivos propuestos en ahorro y seguridad.

También se busca que exista una bitácora escrita de todo el trabajo y visitas realizadas por el proveedor, por lo que el gerente de turno o la persona que realiza la visita internacional de la casa matriz pueda acceder y ver los cambios realizados en el sistema integral.

5.1.3. Mejora al sistema

En cada visita del asesor se buscará mejorar el sistema integral, por lo que se abarcan varios puntos:

- Revisar el inventario de productos y solicitar los que hagan falta para garantizar los procesos adecuadamente.

- Evaluar la situación de la estación de mezclado, dosificador electrónico de la máquina lavaplatos, dispensadores de jabón y dosificador one shot para hacer las mejoras y cambios necesarios, así como la revisión del buen funcionamiento de cada uno de estos equipos.
- Se conversa con algunos de los empleados en las diferentes áreas para ver si todo ha funcionado bien y si tienen algunas dudas sobre el uso y aplicación de los productos y el uso de los equipos instalados.
- Revisar las guías operativas y avisos de las áreas de la cocina. Si es necesario se debe cambiar alguna que esté deteriorada.
- Verificar las diluciones de la estación de mezclado, dosificador electrónico y One shot.

Tabla XI. **Indicadores de la mejora del SIHLS**

ACTIVIDAD	META	INDICADOR
Revisión de inventario de producto	Siempre debe existir inventario de todos los productos del sistema	Cantidad mínima en galones de cada uno en bodega de químicos
Evaluación de la estación de mezclado	Buen funcionamiento técnico del equipo	Diluciones adecuadas de cada producto químico
Evaluación al personal	Reforzar conocimientos y habilidades para las diferentes actividades	Medición sobre el uso y aplicación de los productos químicos
Revisión de guías operativas	Que el personal tenga siempre la ayuda visual de los procesos de higiene, limpieza y sanitización	Fácil aplicación de los procesos de higiene, limpieza y sanitización
Verificación de diluciones en el equipo instalado	Mezclas adecuadas de productos químicos con agua	Eficiencia en la limpieza. Áreas y equipos limpios y sanitizados

Fuente: elaboración propia.

5.2. Estadísticas

Para obtener datos estadísticos evaluables se debe considerar dos áreas importantes. Primero la evaluación de resultados de inocuidad con las mediciones de residuales de ingredientes activos como las ppm (partes por millón) de sanitizante en las mesas de trabajo y tablas de picar y en el lavado de platos y utensilios de cocina; y por otro lado las ppm de cloro para la desinfección de vegetales y frutas.

Tabla XII. **Resultados de inocuidad**

PRODUCTO	INGREDIENTE ACTIVO	EQUIPO DE MEDICION	RANGO IDEAL
Sanitizante (para desinfección de mesas de trabajo y tablas de picar)	Amonio Cuaternario	Kit para Colorimetría mide el contenido del ingrediente activo del producto químico en solución con agua	50-100 ppm
Sanitizante (para platos y utensilios)	Amonio Cuaternario	Kit para Colorimetría mide el contenido del ingrediente activo del producto químico en solución con agua	100-150 ppm
Cloro	Hipoclorito de sodio	Por goteo, se obtiene en un medidor especial de 5ml, mezcla de cloro en la solución con agua y se dejan caer 5 gotas y dependiendo de la intensidad del amarillo se compara	1-3 ppm

Fuente: elaboración propia.

El segundo análisis estadístico que se debe realizar es el comparativo de precios de los productos químicos.

En la siguiente tabla se puede ver que los productos químicos actuales son más caros que los de nuestro sistema a implementar.

El promedio de precios del sistema actual es de Q88.33 por galón y el promedio de precios de nuestra propuesta es de Q80.00 por galón.

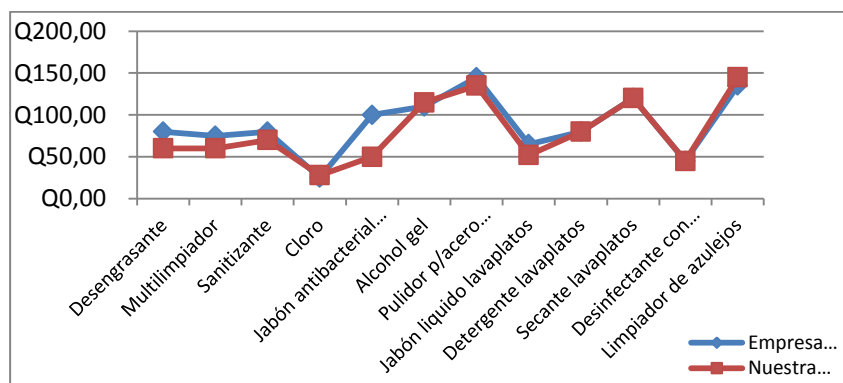
Tabla XIII. Precios de productos químicos

PRODUCTO	EMPRESA ACTUAL	NUESTRA PROPUESTA
Desengrasante	Q80.00	Q60.00
Multilimpiador	Q75.00	Q60.00
Sanitizante	Q80.00	Q70.00
Cloro	Q25.00	Q28.00
Jabón antibacterial p/manos	Q100.00	Q50.00
Alcohol gel	Q110.00	Q115.00
Pulidor p/acero inoxidable	Q145.00	Q135.00
Jabón líquido lavaplatos	Q65.00	Q52.00
Detergente lavaplatos	Q80.00	Q80.00
Secante lavaplatos	Q120.00	Q120.00
Desinfectante con aroma	Q45.00	Q45.00
Limpiador de azulejos	Q135.00	Q145.00

Fuente: elaboración propia.

Gráficamente se puede ver así:

Figura 26. **Comparativo precios**



Fuente: elaboración propia.

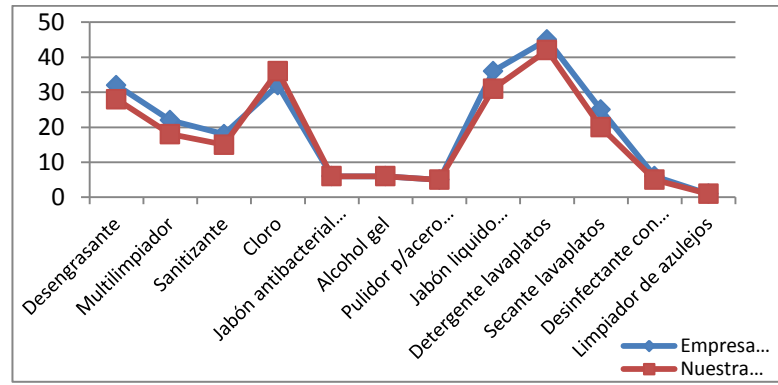
El segundo comparativo que se realiza es el consumo de productos químicos por galón mensual. Con la nueva propuesta se consume menos porque son productos más concentrados.

Tabla XIV. **Comparativo consumo mensual por galón**

PRODUCTO	EMPRESA ACTUAL	NUEVA PROPUESTA
Desengrasante	32	28
Multilimpiador	22	18
Sanitizante	18	15
Cloro	32	36
Jabón antibacterial p/manos	6	6
Alcohol gel	6	6
Pulidor p/acero inoxidable	5	5
Jabón líquido lavaplatos	36	31
Detergente lavaplatos	45	42
Secante lavaplatos	25	20
Desinfectante con aroma	6	5
Limpiador de azulejos	1	1
TOTAL	234	213

Fuente: elaboración propia.

Figura 27. **Comparativo consumo de productos por galón**



Fuente: elaboración propia.

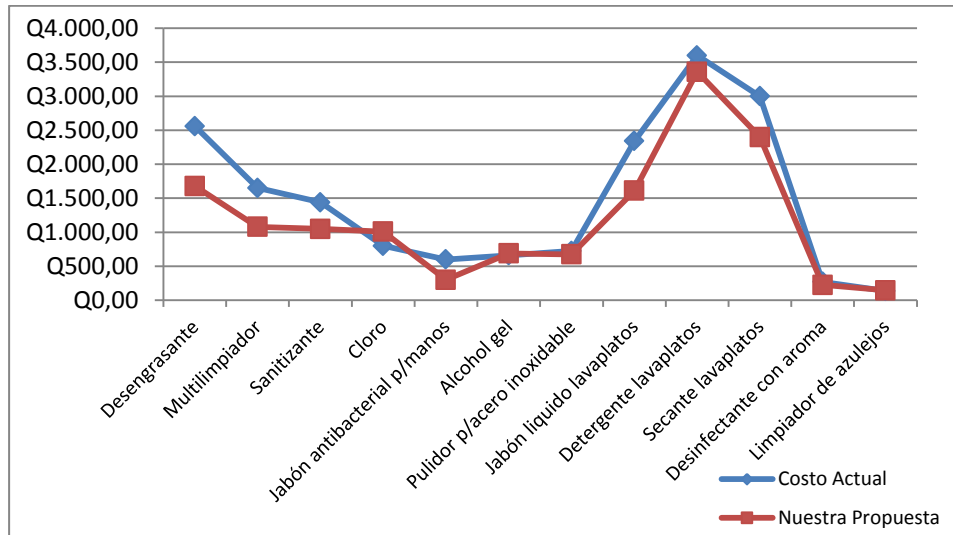
El tercer comparativo es el costo de inversión, donde se puede ver que el nuevo sistema integral implementado genera un ahorro mensual.

Tabla XV. **Comparativo inversión mensual**

PRODUCTO	COSTO ACTUAL	NUESTRA PROPUESTA
Desengrasante	Q2,560.00	Q1,680.00
Multilimpiador	Q1,650.00	Q1,080.00
Sanitizante	Q1,440.00	Q1,050.00
Cloro	Q800.00	Q1,008.00
Jabón antibacterial p/manos	Q600.00	Q300.00
Alcohol gel	Q660.00	Q690.00
Pulidor p/acero inoxidable	Q725.00	Q675.00
Jabón líquido lavaplatos	Q2,340.00	Q1,612.00
Detergente lavaplatos	Q3,600.00	Q3,360.00
Secante lavaplatos	Q3,000.00	Q2,400.00
Desinfectante con aroma	Q270.00	Q225.00
Limpiador de azulejos	Q135.00	Q145.00
Total	Q17,780.00	Q14,225.00

Fuente: elaboración propia

Figura 28. **Comparativo inversión mensual**



Fuente: elaboración propia.

El ahorro mensual trasladado por año da un ahorro de Q42,660.00 con el nuevo sistema. Esto es un 20 % de ahorro anual.

Tabla XVI. **Análisis comparativo y ahorro**

SISTEMA INTEGRAL	INVERSION MENSUAL	TOTAL INVERSION ANUAL
Actual	Q17,780.00	Q213,360.00
Nuevo	Q14,225.00	Q170,700.00
Diferencia Económica	-Q3,555.00	-Q42,660.00
Ahorro %	20%	20%

Fuente: elaboración propia.

5.2.1. Personal operativo

Revisando el historial de rotación de personal en el restaurante y específicamente en la cocina, se tiene que sale y entra una persona cada dos meses, por lo que al año hace 6 personas nuevas a la cual hay que capacitar teórica y prácticamente en su área de trabajo.

5.2.2. Productos implementados

Los productos implementados son 12 en total y el consumo mensual que se tendrá es de 213 galones. Para una inversión total de Q14,225.00.

Tabla XVII. **Productos implementados**

PRODUCTO	PRECIO	CANTIDAD MENSUAL	TOTAL MENSUAL
Desengrasante	Q60.00	28	Q1,680.00
Multilimpiador	Q60.00	18	Q1,080.00
Sanitizante	Q70.00	15	Q1,050.00
Cloro	Q28.00	36	Q1,008.00
Jabón antibacterial p/manos	Q50.00	6	Q300.00
Alcohol gel	Q115.00	6	Q690.00
Pulidor p/acero inoxidable	Q135.00	5	Q675.00
Jabón líquido lavaplatos	Q52.00	31	Q1,612.00
Detergente lavaplatos	Q80.00	42	Q3,360.00
Secante lavaplatos	Q120.00	20	Q2,400.00
Desinfectante con aroma	Q45.00	5	Q225.00
Limpiador de azulejos	Q145.00	1	Q145.00
TOTAL		213	Q14,225.00

Fuente: elaboración propia.

5.2.3. Equipo instalado

El equipo instalado actualmente está un poco deteriorado y presenta deficiencias en las mezclas de productos químicos.

Tabla XVIII. **Equipo instalado actual**

EQUIPO	MARCA	CANTIDAD	TIPO
Estación de mezclado	Knight	1	Plástica de 4 productos
Canasta para galones en estación de mezclado	N/A	1	Plástica de 4 productos
Dispensadores de jabón	N/A	6	Plásticos blancos de 500 ml
Dosificador máquina lavaplatos	1	1	Estándar sin pantalla
Atomizadores	Plastimax	12	Plásticos de 750 ml

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIX. **Equipo nuevo que se instalará**

EQUIPO	MARCA	CANTIDAD	TIPO
Estación de mezclado	Dema	1	Plástica de 5 productos
Canasta para galones en estación de mezclado	Dema	1	Plástica de 5 productos
Dispensadores de jabón	Draco	6	Plásticos blancos de 500 ml
Dosificador máquina lavaplatos	1	1	Estándar sin pantalla
Atomizadores	Plastimax	12	Plásticos de 750 ml

Fuente: elaboración propia.

5.2.4. Inversión vs. gasto

Cuando se realiza el análisis vemos que la inversión es recuperada a los dos meses de implementado el sistema integral. El costo del equipo es de Q7,020 y el ahorro mensual es de Q3,555.00.

Si se considera el tiempo de vida útil cada equipo se ve que la inversión realizada inicialmente es duradera y garantizada sin gastos adicionales innecesarios. En la siguiente tabla se puede ver el tiempo para cambio o reparación de accesorios que se les debe dar mantenimiento y el tiempo de vida útil de cada equipo instalado en la cocina industrial.

Tabla XX. **Tiempo de vida útil del equipo**

EQUIPO	MANTENIMIENTO	TIEMPO DE VIDA UTIL EQUIPO COMPLETO
Estación de mezclado	Cada 4 meses cambio de Meterings (medidores de solución de producto químico con agua)	7 años
	Cada año cambio de canasta para galones	
	Cada año cambio de mangueras dosificadoras	
Dosificador electrónico para maquina lavaplatos	Cada 6 meses cambio de mangueras de bombas peristálticas	10 años
	Cada año cambio de mangueras hacia los recipientes hacia el detergente y secante	
Dosificador One Shot	Cada 6 meses cambio de manguera dosificadora	5 años
Jaboneras	Cada 6 meses cambio de botón Push	2 años
Atomizadores	Cada 6 meses cambio de spray	1 año

Fuente: elaboración propia.

5.3. Auditorias

Las visitas de servicio serán tipo auditoria y con éstas se verificarán las diferentes actividades del sistema integral de higiene, limpieza y sanitización. Estas auditorías se pueden dividir en dos, las internas y las externas.

5.3.1. Internas

Las auditorías internas son las que realiza el asesor técnico de la empresa proveedora. A esta auditoría se le llama Visita de servicio y el asesor debe verificar los diferentes aspectos y puntos del sistema integral considerando que:

- El inventario de productos esté con el *stock* adecuado
- Los atomizadores tengan producto y estén debidamente identificados
- La estación de mezclado, el dosificador electrónico de la máquina lavaplatos y los dosificadores One shot funcionen adecuadamente.
- El personal tenga el conocimiento del uso y aplicación de los productos químicos.
- Revisar la calidad de la limpieza en las diferentes áreas de cocina
- Revisar la concentración de las diluciones de los productos químicos y que sea la adecuada.
- Revisar el estado de las guías operativas

5.3.2. Externas

Estas auditorías las realiza el gerente de región de la marca de este restaurante para todas las franquicias en Centro América y el Caribe.

El auditor debe es alguien muy crítico en todas las actividades del restaurante, y no solo las que concierne a la limpieza sino a las de operación como tal, revisión de platillos, sazón de la comida, sonido e iluminación en el salón, etc. O sea todas instalaciones en general. Esta auditoria da una nota que debe ser superada a 90 puntos para validar el buen funcionamiento del restaurante y que está en óptimas condiciones de operación.

5.4. Beneficio-Costo

Con la implementación de nuestro sistema vamos a obtener nuevos y diferentes resultados que beneficiaran al restaurante y específicamente a la cocina industrial, a los empleados y al gerente que mantendrán todo en óptimas condiciones de trabajo.

Además el costo será menor a lo que se utiliza actualmente y el mismo incluye todo el respaldo para garantizar la inocuidad en la elaboración de los alimentos. Algunos de los beneficios son:

- La casa matriz estadounidense cumplirá con las especificaciones de higiene, limpieza y sanitización.
- Los empleados se sentirán respaldados por un proveedor que no solo entrega los productos químicos sino que también les asesora y capacita.

- Toda la información como guías operativas, reportes y fichas técnicas serán de acceso a todos los interesados.
- Periodicidad y constancia en las visitas técnicas de servicio y mantenimiento.
- La cocina tendrá equipo y accesorios modernos y de alta calidad

5.4.1. Rentabilidad del sistema

El sistema es rentable desde que se instala el equipo dosificador e inician las capacitaciones, ya que es algo nuevo para todos y con esto se empezará a trabajar ordenadamente todos los procesos de limpieza. Es también rentable económicamente porque sin costo adicional se tienen asesoría, control de inventarios, seguridad en el uso de los químicos y adiestramiento en procesos alternos como lavado de manos y lavado de vajilla.

5.4.2. Ahorro con el sistema de higiene

En la siguiente tabla se puede ver que el sistema es rentable económicamente a partir del segundo mes.

Tabla XXI. **Rentabilidad económica del sistema propuesto**

INVERSION	COSTO MENSUAL	TOTAL EN DOS MESES
Equipo (una sola vez)	Q7,020.00	
Productos químicos nuevo	Q14,225.00	Q35,470.00
Productos químicos actual	Q17,780.00	Q35,560.00
DIFERENCIA A FAVOR		Q90.00

Fuente: elaboración propia.

Se tiene un ahorro de Q90.00 a partir del segundo mes, luego en el tercer mes se tendría Q3,555.00 de ahorro mensual.

5.5. Acciones post venta

La revisión del sistema se realiza al segundo día de la instalación de equipo y entrega de producto, ya que se debe verificar que las calibraciones y dosis de los equipo hayan quedado bien. Con esto ya se capacita al personal por primera vez y luego cada dos meses para reforzar conocimientos e inducir a los de nuevo ingreso.

A partir de una semana después de la instalación del equipo y capacitaciones empiezan las visitas de asesoría y seguimiento. Para ello se llena un reporte de visita como está en el apéndice 1.

5.5.1. Evaluación de áreas

En la visita de servicio realizada por el asesor técnico, se evalúan todas las áreas de la cocina donde se utilizan los productos químicos para realizar la limpieza y sanitización. Se colocan los comentarios más relevantes de la visita

realizada y se dejan algunas recomendaciones para mejorar los procesos de higiene. Esta visita se realiza cada 15 días. El formato a llenar está en el apéndice 1.

5.5.2. Evaluación al equipo instalado

En la misma visita de servicio, el asesor revisa el equipo instalado y verifica que las diluciones sean las correctas. Si fuera necesario corregir o recalibrar una dosis en el equipo, el asesor lo puede hacer, sin embargo si fuera algo muy complicado se le informa al técnico de mantenimiento para que lo revise.

En esta visita del técnico de mantenimiento se deja un reporte de servicio donde coloca los comentarios sobre la situación del equipo y recomendaciones para su mejor cuidado y uso. Ver apéndice 4.

5.5.3. Evaluación al personal

En la visita de servicio que realiza el asesor técnico de la empresa proveedora se verifica en el personal varios aspectos:

- Debe tener su uniforme completo incluyendo la redecilla y guantes según el área donde se encuentren.
- Se toman a dos o tres personas al azar para revisar el proceso completo de lavado de manos.
- Revisar que no tengan los artículos no permitidos, como aretes, anillos, pulseras, etc.

- Revisar que tengan todos artículos secundarios apropiados para limpieza y sanitización, como esponjas, paños, cepillos, etc.

Para realizar la inspección y auditoría en un orden adecuado y no se excluya algún punto importante se debe llenar el formato de evaluación al personal como lo muestra el apéndice 6.

5.5.4. Servicios técnicos al equipo

En éste servicio técnico se realiza de dos formas, el de avería, el cual es de reparación inmediata que fue reportado por el gerente del restaurante o por el asesor en el momento de la vista técnica. La otra forma es el mantenimiento preventivo. Se deja el mismo reporte de visita de mantenimiento. Ver el apéndice 4.

5.5.4.1. Mantenimiento

El mantenimiento preventivo se realiza cada 3 meses, y se cambian principalmente mangueras, accesorios y piezas que se dañan más frecuentemente. Los principales repuestos y frecuencia a cambiar se puede visualizar en la tabla siguiente:

Tabla XXII. **Frecuencia del mantenimiento al equipo instalado**

EQUIPO	MANTENIMIENTO	TIEMPO DE VIDA ÚTIL EQUIPO COMPLETO
Estación de mezclado	Cada 4 meses cambio de Meterings (medidores de solución de producto químico con agua)	7 años
	Cada año cambio de canasta para galones	
	Cada año cambio de mangueras dosificadoras	
Dosificador electrónico para máquina lavaplatos	Cada 6 meses cambio de mangueras de bombas peristálticas	10 años
	Cada año cambio de mangueras hacia los recipientes hacia el detergente y secante	
Dosificador One Shot	Cada 6 meses cambio de manguera dosificadora	5 años
Jaboneras	Cada 6 meses cambio de botón Push	2 años
Atomizadores	Cada 6 meses cambio de spray	1 año

Fuente: elaboración propia.

5.5.4.2. Reparaciones

Las reparaciones corren por cuenta del proveedor ya que son parte del servicio y de la garantía para la buena dilución de los productos químicos.

Los repuestos pueden variar según el equipo y dependen del daño que tengan. Se presenta la siguiente tabla donde aparecen los repuestos más comunes y su costo.

Tabla XXIII. **Costos de repuestos**

EQUIPO	REPUESTO MENSUAL	PRECIO UNITARIO	UNIDADES A CAMBIAR	TOTAL ANUAL
Estación de mezclado para 5 productos	Mangueras plásticas	Q3.00	10	Q30.00
	Metering	Q2.50	5	Q12.50
	Etiquetas	Q1.00	10	Q10.00
	Canasta p/productos	Q52.00	1	Q52.00
Dispensadores de jabón	Botón	Q12.00	3	Q36.00
	Completa	Q150.00	4	Q600.00
Dosificador maquina lavaplatos	Mangueras	Q14.00	2	Q28.00
	Niples plásticos	Q8.00	4	Q32.00
Atomizadores	Aplicador o Spray	Q10.00	15	Q150.00
Total				Q950.50

Fuente: elaboración propia.

5.5.5. Reportes a utilizar en cada servicio

Existen 4 reportes que se deben llenar y firmar por el gerente del restaurante y por el asesor o técnico que visitó la cocina industrial. El reporte original le queda al gerente para que pueda ver claramente las observaciones y recomendaciones y la copia en los archivos del proveedor para darle seguimiento en la próxima visita. Los reportes son:

- Reporte de visita de servicio (ver apéndice 1)
- Reporte de capacitación (ver apéndice 2)
- Reporte de evaluación de capacitación (ver apéndice 3)
- Reporte de visita de mantenimiento (ver apéndice 4)

5.6. Capacitación continua

Las capacitaciones se deben dar a todo el personal involucrado en los procesos de elaboración de alimentos en la cocina y se debe realizar en tres etapas:

- La capacitación teórica inicial en el momento de iniciar con el nuevo sistema integral.
- La capacitación práctica que se realiza en el momento de terminar la capacitación teórica y es en el área de trabajo de cada empleado. En algunos casos esta capacitación se da a varias personal de una sola vez, por ejemplo en el área de parrillas y freidoras tenemos a 6 empleados trabajando en la misma área.
- La capacitación en el momento de la visita del asesor técnico ya que se evalúan los procesos actuales y se le sugiere al empleado como mejorar el proceso de higiene.

5.6.1. Temática a impartir

Los temas a impartir en la capacitación teórica inicial serían los siguientes:

- ¿Qué es la higiene?
- La limpieza y sus beneficios
- Tipos de limpieza
- Sanitización y sus ventajas
- Microbiología básica

- Tipo de productos químicos
- Seguridad y protección en el uso de los productos químicos
- Almacenaje de los productos químicos
- Uso de la estación de mezclado
- Calibración de dosificador electrónico (este solo para el encargado de lavado de vajilla).
- Lavado profundo de manos

5.6.2. Evaluación al personal

Después de la capacitación teórica se realiza una prueba escrita sencilla de preguntas directas con selección múltiple al personal para evaluar el conocimiento adquirido durante la capacitación. No más de 10 preguntas y en lenguaje apropiado. Se califica en el momento y se responden dudas si en dado caso surgieran. Se pronuncian las notas para que sepan el resultado de la evaluación realizada. Ver apéndice 5.

5.6.3. Periodicidad de las capacitaciones

Debido a la rotación de personal se debe dar la capacitación a todos cada dos meses, con esto se abarcaría al personal de nuevo ingreso y a los antiguos. Con esta periodicidad garantizamos que los conocimientos y habilidades de la higiene, limpieza y sanitización que todos realizan sean las más adecuadas y apropiadas.

Es importante que todos los participantes se apunten en el listado de asistencia para poder monitorear quienes ya recibieron las capacitaciones y evitar duplicidad o que alguien haya faltado de recibir la charla.

Las fechas establecidas por el gerente deben ser días donde no exista mucho movimiento de comensales en el restaurante y aprovechar los diferentes turnos de los empleados, con esto logramos no atrasar la operación en la cocina y además se abarcan a todo el personal y se aprovecha al máximo las dinámicas de aplicación de productos químicos.

Todas las capacitaciones deberán quedar debidamente documentadas y firmadas de enterado por el gerente y se dejará una copia en la oficina de la cocina industrial y otra copia con la empresa que presta el servicio de implementación del SIHLS.

Se debe presentar al gerente de restaurante cada tres meses un resumen de todas las visitas realizadas, incluyendo las de servicio, capacitación, mantenimiento y reparación de equipo. Esto ayudará a que la revisión por parte de las oficinas centrales y las visitas internacionales puedan ver más fácilmente todo el trabajo que se ha realizado en las diferentes visitas realizadas.

CONCLUSIONES

1. Llevando a cabo los procedimientos adecuadamente para implementación de un Sistema Integral de Higiene, Limpieza y Sanitización en una cocina industrial garantiza que los procesos en la elaboración de los alimentos sean inocuos.
2. Los beneficios obtenidos en la implementación del sistema integral son para las tres partes comprometidas con el cambio: el establecimiento, los empleados y la empresa proveedora.
3. Utilizando adecuadamente los productos químicos con las diluciones sugeridas y con el buen uso de los equipos, se pueden obtener resultados de común beneficio para todos los involucrados, tanto en ahorro como en el aprendizaje de procesos adecuados de higiene, limpieza y sanitización.
4. El seguimiento y apoyo luego de la implementación del sistema integral garantiza el aprovechamiento de los recursos y la satisfacción del cliente al realizar el cambio con la nueva propuesta.
5. Las visitas de servicio técnico y mantenimiento apoyarán constantemente el buen uso y aplicación de los productos químicos, así como las mejoras necesarias para estandarizar procesos de higiene en toda la cocina.
6. Las capacitaciones impartidas al personal de la cocina ayudan a tener conocimientos claros sobre higiene, limpieza y sanitización y a conocer

las consecuencias de una mala práctica que perjudicaran al cliente y al restaurante.

7. La principal razón de realizar el cambio al nuevo Sistema Integral de Higiene, Limpieza y Sanitización es la obligatoriedad de brindar alimentos inocuos al cliente, así como cumplir con los lineamientos legales al respecto.

RECOMENDACIONES

1. La cocina industrial debe realizar el cambio de sistema actual al nuevo sistema propuesto, ya que existe una inversión alta mensual en los productos químicos que se utilizan para las tareas de limpieza y sanitización.
2. Los procedimientos actuales de higiene, limpieza y sanitización no garantizan la inocuidad en la elaboración de los alimentos, por lo tanto es importante y de carácter de urgencia realizar el cambio un nuevo sistema integral de higiene, limpieza y sanitización que abarque todas las áreas.
3. El personal debe ser entrenado constantemente para evitar accidentes, gastos innecesarios en malas diluciones y la realización de procesos desfavorables para el establecimiento.
4. Deben existir productos químicos apropiados para cada actividad relacionada con la limpieza y sanitización, ya que se debe cuidar las superficies donde se apliquen y principalmente la integridad de los operarios.
5. El equipo instalado actualmente no cubre todas las necesidades para garantizar las diluciones y aplicaciones apropiadas de los productos químicos para las actividades de higiene.

6. El seguimiento y visitas técnicas por un asesor especializado es de vital importancia para respaldar y asegurar las buenas prácticas de los procedimientos de limpieza y sanitización en el establecimiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Asopeyo. *Mutua de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad No. 151*. Dirección Seguridad e Higiene de ASOPEYO. 4a. ed. julio 2004.
2. Coguanor. NTG/ISO 22000. *Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos*. Requisitos para toda la organización en la cadena alimentaria. Guatemala. 2005.
3. _____. NTG/ISO 20004. *Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos*. Lineamientos para la aplicación de la norma COGUANOR NTG/ISO 22000. Guatemala. 2005.
4. Desan. Sanitización. [en línea] <http://www.desan.cl/index.php/sanitización>. [Consulta: 15 de julio de 2012].
5. Idea Food Safety Innovation. *Limpieza y Sanitización*. [en línea] <http://www.ideafoodsafetyinnovation.com/newsletters/2013/05/limpieza-y-sanitizacion/>. [Consulta: 9 de julio de 2012].
6. Issa. *La diferencia entre sanitizar y desinfectar*. [en línea] <http://www.issalatam.com/diferenciasatinizarydesinfectar.html>. [Consulta: 2 de julio de 2012].

7. Limpieza y sanitización en áreas de proceso, almacenamiento y servicio de alimentos. José R. Latorre, PhD, CFSM. [en línea] <http://www.uprm.edu/cita/iiaa/listeria/media/prac/esp/8%20Limpieza%20Establecimientos%20de%20venta%20al%20detal.pdf>. [Consulta: 15 de julio de 2012].
8. Manual de Instrucciones. Dilution-at-hand extreme de Dema. Estaciones de mezcla serie 800. CT Automatismos y Procesos, S.L • Vía Trajana 50-56, Nave 42 • 08020 Barcelona, España. 2006. [en línea] <[http://www.ctautomatismos.com/upload/producto/manual/Serie % 20800%20Manual%20de%20 Instrucciones.pdf](http://www.ctautomatismos.com/upload/producto/manual/Serie%20800%20Manual%20de%20Instrucciones.pdf)> [Consulta: 22 de febrero 2013]
9. Monografias.com. *Higiene*. [en línea] <http://www.monografias.com/trabajos12/higie/higie.shtml>. [Consulta: 20 de junio de 2012].
10. State Fund. [en línea] <https://www.statefundca.com/safety/safetymeeting/SafetyMeetingArticle.aspx?ArticleID=236>. [Consulta: 28 de junio de 2012].
11. U.S. Food and drug administration. U.S. *Department of Health & human Services*. *Dicember*. 2003. [en línea]: <<http://www.fda.gov/downloads/ICECI/UCM280434.pdf>>. [Consulta: 30 de septiembre de 2012].
12. Wikipedia. *Higiene*. Enciclopedia [en línea] <<http://es.wikipedia.org/wiki/Higiene>> [Consulta: 13 de junio de 2012].

13. _____. *Sanitización*. Enciclopedia [en línea] <http://es.wikipedia.org/wiki/Sanitizaci%C3%B3n>. [Consulta: 28 de junio de 2012].
14. _____. *Sanitizante*. Enciclopedia [en línea]. <http://es.wikipedia.org/wiki/Sanitizante#Proceso_de_Sanitizaci.C3.B3n>. [Consulta: 13 de febrero de 2013].

APÉNDICES

Apéndice 1. Reporte de visita de servicio

REPORTE DE VISITA DE SERVICIO	
CLIENTE	FECHA
RESPONSABLE	ASESOR
EVALUACION DE AREAS	
PREPARADO	
COCINA	
DESPACHO	
LAVADO DE VAJILLA	
CUARTOS FRIOS	
PISOS Y PAREDES	
BODEGA	
ESTACION DE MEZCLADO	
DESENGRASANTE	
MULTILIMPIADOR	
SANITIZANTE	
DESINFECTANTE CON AROMA	
LIMPIADOR DE AZULEJOS	
RECOMENDACIONES	

_____	_____
Firma asesor	Firma gerente

Fuente: elaboración propia

Apéndice 2. **Registro de capacitación**

<u>REGISTRO DE CAPACITACIÓN</u>			
EMPRESA: _____	FECHA: _____		
RESPONSABLE: _____	ASESOR TÉCNICO: _____		
TEMA IMPARTIDO:			
DIRIGIDO A:			
OBJETIVO:			
DURACION:			
<u>LISTA DE PARTICIPANTES</u>			
	NOMBRE	PUESTO DE TRABAJO	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
_____		_____	
Firma del Asesor		Firma del Gerente	

Fuente: Elaboración propia

Apéndice 3. **Reporte de evaluación de la capacitación**

<u>EVALUACIÓN DE LA CAPACITACIÓN</u>					
Tema impartido:	_____				
Dirigido a:	_____				
Fecha:	_____				
<p>Instrucciones: Marque la casilla que corresponde a la calificación de cada pregunta según el criterio de calificación en la parte superior de la tabla. Donde 1 es completamente en desacuerdo y 5 completamente de acuerdo.</p>					
ASPECTOS GENERALES	1	2	3	4	5
Le pareció interesante la capacitación					
El capacitación recibida es de aplicación en mi trabajo					
La capacitación recibida contribuye a que realice mejor de mi trabajo					
Considero que aprendí en la capacitación					
El expositor domina el tema					
Considero que la charla de capacitación fue fácil de entender					
El material utilizado fue me ayudo a entender fácilmente					
<p>Observaciones:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>					
_____	_____				
Firma del Asesor	Firma del Gerente				

Fuente: elaboración propia

Apéndice 4. **Reporte de visita de mantenimiento**

REPORTE DE VISITA DE MANTENIMIENTO			
CLIENTE		FECHA	
RESPONSABLE		TECNICO	
EVALUACION DE EQUIPO			
ESTACION DE MEZCLADO			
DOSIFICADOR ELECTRONICO MAQUINA LAVAPLATOS			
DISPENSADORES DE JABON			
ONE SHOT			
RECOMENDACIONES			

_____		_____	
Firma asesor		Firma gerente	

Fuente: elaboración propia

Apéndice 5. **Reporte de evaluación de capacitación**

EVALUACIÓN DE CAPACITACIÓN

TEMA IMPARTIDO:	Higiene, limpieza y sanitización
NOMBRE:	
AREA:	

Instrucciones: encierre un círculo la letra de la respuesta que considere correcta.
Solo se puede una por cada pregunta.

1. Qué es limpieza?
 - a. Eliminar microbios de una superficie
 - b. Retirar todo residuo dañino que pueda causar daños al ser humano
 - c. Aplicar productos químicos para desinfectar

2. Qué es sanitización?
 - a. Retirar suciedad de una superficie
 - b. Utilizar reddecilla y guantes
 - c. Eliminar todo microorganismo que pueda causar enfermedades

3. Qué son los microbios?
 - a. Seres vivos unicelulares que casan enfermedades a las personas
 - b. Seres vivos que enferman que podemos ver a simple vista
 - c. Son los productos químicos que utilizamos para sanitizar

4. Qué productos no sirven para limpiar?
 - a. Multilimpiador
 - b. Sanitizante
 - c. Jabón liquido lavaplatos

5. Que producto no sirve para sanitizar?
 - a. Jabón antibacterial para manos
 - b. Sanitizante
 - c. Pulidor de acero inoxidable

Continuación del apéndice 5.

6. Porqué debo lávame las manos cada 30 minutos?
 - a. Para que las manos se vean bonitas
 - b. Para que huelan bien
 - c. Para eliminar suciedad y microbios que puedan contaminar alimentos

7. Por qué no debo mezclar los productos químicos?
 - a. Porque pierden se acción de limpieza y sanitización
 - b. Porque cambian de color
 - c. Porque huelen mas

8. De dónde debo tomar el multilimpiador y sanitizante?
 - a. De los dispensadores de jabón
 - b. De la estación de mezclado
 - c. Del dosificador de la maquina lavaplatos

9. Qué artículos son obligatorios de utilizar como parte del uniforme?
 - a. Redecilla y guantes
 - b. Zapatos destapados
 - c. Pantalón de cualquier color

10. Por qué no debo usar aretes, anillos y pulseras?
 - a. Porque rompen los guantes
 - b. Porque se traban en los alimentos
 - c. Porque pueden caer en los alimentos y contaminarlos

Fuente: elaboración propia

Apéndice 6. **Reporte de evaluación de capacitación**

<i>FORMATO DE EVALUACIÓN DE PERSONAL Y ÁREAS</i>	
EMPRESA	
RESPONSIBLE	
FECHA	
ASESOR QUE VISITA	

A. EVALUACIÓN DE UNIFORMES Y ARTÍCULOS:

1. Zapatos adecuados: SI ___ NO ___
OBSERVACION: _____
2. Viste gabacha: SI ___ NO ___
OBSERVACION: _____
3. Tiene redecilla: SI ___ NO ___
OBSERVACION: _____
4. Utiliza guantes: SI ___ NO ___
OBSERVACION: _____
5. Se encontró a alguien con anillos, pulseras o aretes: SI ___ NO ___
OBSERVACION: _____
6. Se encontró a alguien con bigote o barba: SI ___ NO ___
OBSERVACION: _____

B. EVALUACIÓN DE PROCESO DE LAVADO DE MANOS:

1. Lavó adecuadamente las manos, muñecas y antebrazo: SI ___ NO ___
OBSERVACIONES: _____
2. Utilizó Cepillo de uñas: SI ___ NO ___
OBSERVACIONES: _____
3. Duró al menos 30 segundos en el proceso de lavado: SI ___ NO ___
OBSERVACIONES: _____
4. Utilizó cepillo de uñas: SI ___ NO ___
OBSERVACIONES: _____

C. EVALUACIÓN DE ARTÍCULOS Y ACCESORIOS:

1. Se cuenta con atomizadores para aplicación de los productos: SI ___ NO ___
OBSERVACIONES: _____
2. Se cuenta con paños diferentes para desengrasantes, limpiadores y sanitizantes: SI ___ No ___
3. Existen esponjas apropiadas en área de lavado: SI ___ NO ___
OBSERVACIONES: _____
4. Se tienen productos químicos colocados en la estación de mezclado, dosificador electrónico, one shot y jaboneras: SI ___ NO ___
OBSERVACIONES: _____

Fuente: elaboración propia.

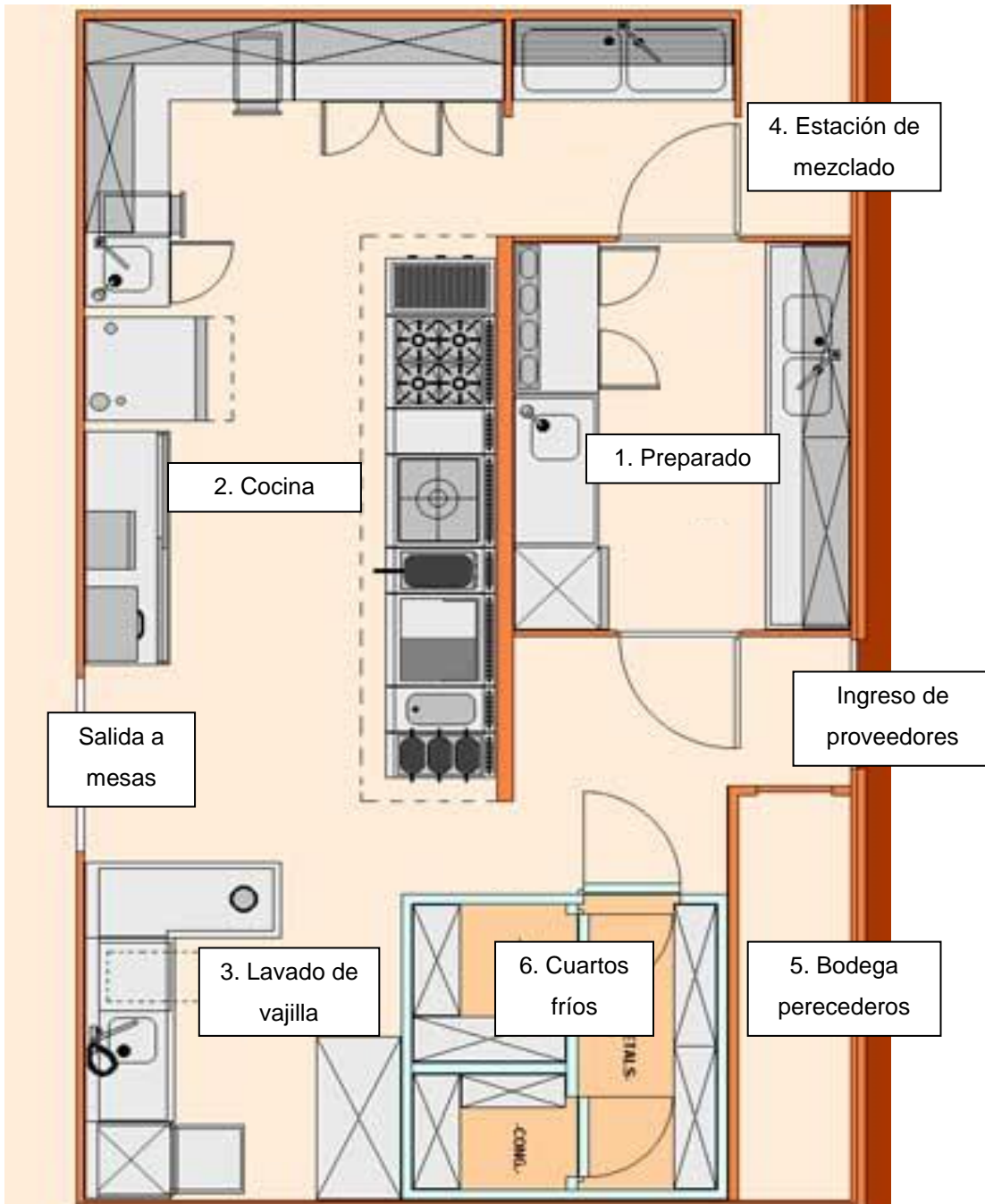
ANEXOS

ANEXO I. Pasos para implementación del Sistema integral de higiene, limpieza y sanitización

No.	ACTIVIDAD	LUGAR
1.	Instalación de la estación de mezclado para productos químicos	Área de lavado de trapeadores y llenado de cubetas. Debe existir chorro y reposadera
2.	Instalación de dosificador electrónico para máquina lavaplatos	En la parte superior de la máquina lavaplatos sujetado a la pared
3.	Instalación de dispensadores de Jabón antibacterial	Lavamanos de cocina, preparado, corte y baños del personal
4.	Instalación de dispensadores de Alcohol Gel	En cada área de trabajo de la cocina, preparación, parrilla, barra de despacho afuera del cuarto frio vestidores baños y pasillos de la cocina
5.	Instalación de guías operativas	Lavamanos, estación de mezclado, afuera de cuartos fríos, pasillos, lavado de vajilla, parrilla, despacho y cartelera de avisos
6.	Capacitación teórica	En el salón del restaurante. Se da a todo el personal de cocina, supervisores y gerentes
7.	Capacitación práctica	En cada área de trabajo de la cocina con los respectivos productos químicos artículos de limpieza
8.	Revisión de procesos	En cada área de trabajo de la cocina
9.	Documentos	Se debe dejar registrado en el respectivo reporte las capacitaciones, visitas técnicas, instalación de equipo, fichas técnicas y hojas de seguridad de los productos químicos implementados
10.	Manual de operaciones	Debe quedar en la oficina del gerente y disponible a cualquier empleado. Incluye toda la información de todo el sistema integral de higiene

Fuente: elaboración propia

ANEXO 2. Diagrama de áreas de la cocina industrial



Fuente: elaboración propia