



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO

TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DE GRADO DE MAGISTER EN
SEGURIDAD INDUSTRIAL MENCIÓN EN PREVENCIÓN DE
RIESGOS Y SALUD OCUPACIONAL

TEMA:

SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE
BIOCONTAMINANTES ASOCIADOS A SÍNDROME DE
EDIFICIO ENFERMO EN EL DISPENSARIO MÉDICO DEL
GADM – RIOBAMBA. JUNIO 2017 – ENERO 2018

AUTOR:

Dra. Irene Ximena Cabrera Pozo

TUTOR:

Dr. Vinicio Moreno MSc.SSO

RIOBAMBA – ECUADOR

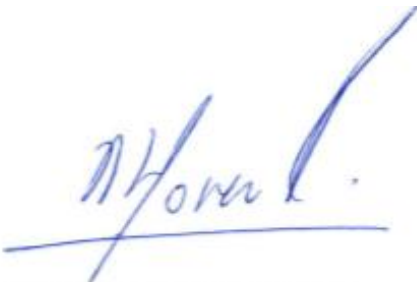
2018

CERTIFICACIÓN:

Que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de Magíster en seguridad industrial mención en prevención de riesgos y salud ocupacional cuyo título es “SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES ASOCIADOS A SÍNDROME DE EDIFICIO ENFERMO EN EL DISPENSARIO MÉDICO DEL GADM – RIOBAMBA. JUNIO 2017 – ENERO 2018”, ha sido elaborado, revisado y analizado en un cien por ciento con el asesoramiento permanente de mi persona, por lo cual se encuentra apta para su presentación y defensa.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, Mayo del 2018.



Dr. Vinicio Moreno. Mgs.

TUTOR

DERECHOS DE AUTORÍA:

Yo, Dra. Irene Ximena Cabrera Pozo, con cédula de ciudadanía Nro. **1803712981**, soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuesta realizada en la presente investigación y el patrimonio intelectual de la tesis de grado pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



.....
IRENE XIMENA CABRERA POZO

CI: 1803712981

AGRADECIMIENTO

A mi hijo Alejito, porque me dio su tiempo mientras ésta investigación se ejecutaba, por ser mi prioridad en todo momento y ahora que está en el cielo, estoy segura que desde allá, está guiando mi camino para continuar..

A mis padres, mi mejor soporte, por estar siempre dispuestos a apoyarme con la finalidad de culminar con éxito mis estudios.

A Ángelo, por demostrarme que los sacrificios siempre tienen su recompensa, que no hay nada mejor que la satisfacción de haber logrado con esfuerzo propio los objetivos en la vida.

A mi estimado Tutor, Dr. Vinicio Moreno, por ser una persona muy positiva y optimista, que con una palabra de aliento siempre trató de ver las cosas positivas hasta de cada equivocación.

A mi amigo, Ing. Diego Vásquez por la colaboración, disposición y apoyo desinteresado.

A todos.

GRACIAS.



.....
IRENE XIMENA CABRERA POZO

DEDICATORIA

Al ser más maravilloso de mi vida, Alejandro Tapia Cabrera, a Ti por ser mí mejor ejemplo, mi mejor bendición, mis mejores momentos vividos, mi mejor tiempo y ahora, mi mejor recuerdo.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Irene Ximena Cabrera Pozo', written in a cursive style.

.....
IRENE XIMENA CABRERA POZO

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Nº PÁGINA
CERTIFICACIÓN:	II
DERECHOS DE AUTORÍA:	III
AGRADECIMIENTO	IV
DEDICATORIA	V
ÍNDICE GENERAL	VI
ÍNDICE DE CUADROS	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XII
RESUMEN:	XII
SUMMARY:	XIV
INTRODUCCIÓN	XV
CAPITULO I	1
1.1 MARCO TEÓRICO	1
1.1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA	2
1.2.1 Fundamentación filosófica	2
1.2.2 Fundamentación epistemológica	3
1.2.3 Fundamentación Psicológica	4
1.2.4 Fundamentación legal	5
1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	6
1.4 Calidad del Aire Interior	7
1.4.1 Calidad de aire interior. Categorías	8
1.4.2 Contaminación microbiológica del Aire interior	9
1.4.3 Evaluación del Riesgo Biológico	15
1.4.4 Riesgo biológico RD664/1997	20
1.4.5 Gestión del riesgo biológico	21
1.5 Contaminación Microbiológica de las áreas de Salud	22
1.6 Sistema de Limpieza y Desinfección	22
1.6.1 Conceptos básicos	23
1.7 Limpieza y desinfección de ambientes	26

1.7.1	Lysol® IC TM Desinfectante aerosol.....	27
1.7.2	Luz Ultravioleta	27
1.8	Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico	28
1.9	Limpieza y desinfección de superficies de contacto común	28
CAPITULO II		30
2	MARCO METODOLÓGICO.....	30
2.1	Diseño de la investigación.	30
2.2	Tipo de investigación.	30
2.2.1	Métodos de Investigación	30
2.3	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.	31
2.3.1	POBLACIÓN.....	32
2.3.2	Procedimiento para el análisis e interpretación de resultados.....	33
2.3.3	Técnicas para el análisis de resultados.....	34
2.4	HIPÓTESIS.....	34
2.4.1	Hipótesis específica.....	35
2.5	MATRIZ LÓGICA	36
3	CAPITULO III.....	40
3.1	LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS	40
3.2	ANÁLISIS COSTO BENEFICIO	40
3.3	ANÁLISIS COSTO BENEFICIO	108
3.4	Operatividad de la propuesta.....	109
CAPITULO IV.....		110
4.1	EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.	110
4.1.1	Resultados Análisis Biocontaminantes en Aire	110
4.2	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	116
4.2.1	COMPROBACIÓN HIPÓTESIS GENERAL.....	116
4.2.1.1	Análisis estadístico descriptivo e inferencial no paramétrico para el sistema de limpieza y desinfección de los biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo en el dispensario médico del GADM R.....	116
4.2.1.2	Contraste de hipótesis	117
4.2.2	Análisis hongos en superficies de contacto clínico v Ref: < 5 UFC.....	119
4.2.2.1	Diagrama de caja	119
4.2.2.2	Contraste de hipótesis	119

4.2.3	Análisis bacterias en superficies de contacto clinico v. Ref: < 10 UFC	121
4.2.3.1	Contraste de hipótesis	122
4.2.4	Análisis bacterias coliformes totales en superficies de contacto común. V REF: < 200 UFC	123
4.2.4.1	Contraste de hipótesis	124
4.2.5	Análisis hongos aspergillus en superficies de contacto común.V REF:< 200.. UFC.....	125
4.2.5.1	Contraste de hipótesis	126
4.3	Conclusiones y Recomendaciones	130
4.3.1	Conclusiones.....	130
4.3.2	Recomendaciones	132
	ANEXOS	133
	BIBLIOGRAFÍA	150
	Anexo 1. Cuestionario see ntp 290	
	Anexo 2. Cuestionario descriptivo del edificio. See insht	
	Anexo 3. Registro fotográfico junio 2017	
	Anexo 3.1 Presencia de moho, techo, medicina gen.	
	Anexo 3.2 Área Central	
	Anexo 3.3 Presencia de esporas en hojas de plantas	
	Anexo 3.4 Plantas ornamentales, helechos alrededor del área central	
	Anexo 3.5 Orden y limpieza deficiente.	
	Anexo 3.6 Elementos de limpieza	
	Anexo 4. Registro fotográfico enero 2018	
	Anexo 4.1 Area central. Enero 2018.	
	Anexo 4.2 Tratamiento de plantas ornamentales	
	Anexo 4.3 Almacenamiento de útiles de limpieza	
	Anexo 4.4 Orden y limpieza	
	Anexo 4.5 Ausencia de moho, techo medicina general	
	Anexo 5. Registro fotográfico medición calidad de aire	
	Anexo 5.1 Medición pm 2,5 y CO2	
	Anexo 5.2 Medición partículas volátiles	
	Anexo 6. Registro fotográfico muestreo microbiológico	
	Anexo 6.1 Determinación de bacterias y hongos en elaboración y rotulación	
	Anexo 6.2 Muestreo microbiológico laboratorio clínico	

- Anexo 6.3 Muestreo microbiológico medicina general
- Anexo 6.4 Muestreo microbiológico área central
- Anexo 6.7 Muestreo microbiológico enfermería
- Anexo 7. Registro fotográfico implementación programa integral de limpieza y desinfección dispensario médico del gadmr
 - Anexo 7.1 Personal de limpieza
 - Anexo 7.2 Registro y control de limpieza
 - Anexo 7.3 Limpieza de superficies comunes
 - Anexo 7.4 Desinfección de sup. Contacto clínico.
 - Anexo 7.5 Desinfección con Lysol
 - Anexo 7.6 Desinfección ambientes. Luz ultravioleta
 - Anexo 7.7 Desinfección mesa curaciones
 - Anexo 7.8 Desinfección camillas
 - Anexo 7.9 Higienización de manos.
 - Anexo 7.10 Evaluación y control
 - Anexo 7.11 Insumos De Higienización De Manos

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	N°	Página
Cuadro No.1. 1	Parámetros de evaluación de Calidad de Aire Interior	9
Cuadro No.1. 2	Niveles de exposición a agentes biológicos. NTP 833. Evaluación Riesgo Biológico.....	22
Cuadro No.1. 3	Características de antisépticos, desinfectantes, esterilizantes.....	25
Cuadro No.1. 4	Composición/información sobre los ingredientes Lysol	27
Cuadro No.2. 1	Fases del proyecto.....	31
Cuadro No.2. 2	Población de estudio	33
Cuadro No.2. 3	Pruebas estadísticas para análisis según el tipo de variable.....	34
Cuadro No.4. 1	Resultados de Análisis Microbiológico en aire interior. Junio 2017 y Enero 2018.....	110
Cuadro No.4. 2	Resultados de Análisis Biocontaminantes bacterias en superficies de contacto clínico. Junio 2017 y Enero 2018	111
Cuadro No.4. 3	Resultados de Análisis Biocontaminantes hongos en superficies de contacto clínico. Junio 2017 y Enero 2018.....	112
Cuadro No.4. 4	Resultados de Análisis Biocontaminantes hongos en superficies de contacto común Junio 2017 y Enero 2018.....	113
Cuadro No.4. 5	Resultados de Análisis Biocontaminantes coliformes en superficies de contacto común Junio 2017 y Enero 2018.....	114
Cuadro No.4. 6	Cuestionario Descriptivo del Edificio.....	140
Cuadro No.4. 7	Identificación del punto de monitoreo de calidad de aire.....	144
Cuadro No.4. 8	Resultados del monitoreo ambiental interno de calidad de aire. Diagnóstico Inicial.....	145
Cuadro No.4. 9	Cuadros comparativos.....	146
Cuadro No.4. 10	Monitoreo de temperatura y humedad relativa	148
Cuadro No.4. 11	Resultados Análisis Microbiológico en aire	150
Cuadro No.4. 12	Aspectos del lugar de trabajo que interfieren directamente al trabajador	152
Cuadro No.4. 13	Organización del Trabajo.....	154
Cuadro No.4. 15	Sintomatología Asociada a Síndrome de Edificio Enfermo. INICIAL.....	156

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico	N° Página
Gráfico No.1. 1 Aspergillus. (Bernard, 2007)	18

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	N° Página
Figura No.4. 1 Resultados Biocontaminantes en Aire Junio 2017 y Enero 2018	110
Figura No.4. 2 Resultados Biocontaminantes Bacterias en Superficies de contacto clínico 2017 y Enero 2018	111
Figura No.4. 3 Grafica Biocontaminantes Hongos en Superficies de contacto clínico 2017 y Enero 2018	112
Figura No.4. 4 Biocontaminantes Hongos en Superficies de contacto común 2017 y Enero 2018	113
Figura No.4. 5 Biocontaminantes bacterias en Superficies de contacto común 2017 y Enero 2018	114

RESUMEN:

La presente investigación se ejecutó en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA, para verificar el control y mitigación de los biocontaminantes y la sintomatología asociada a Síndrome de Edificio Enfermo en el personal que labora en el dispensario médico del GADM RIOBAMBA, mediante la Implementación de un Sistema de limpieza y desinfección. Inicialmente se realizó la aplicación del Cuestionario NTP 290 para la identificación de Síndrome de edificio Enfermo a todo el personal, cuyos hallazgos fueron principalmente sintomatología respiratoria, alérgica y gripal, en menor proporción sintomatología gastrointestinal, neurológica y dermatológica como lo describe la literatura. Al realizar la medición de biocontaminantes aéreo biológicos, en superficies de contacto clínico y superficies comunes para hongos y bacterias por sedimentación e hisopado, los resultados fueron positivos para bacterias (Coliformes como E. Coli, Estafilococo spp) y hongos (Aspergillus), al implementar el Sistema de limpieza y desinfección de superficies y ambientes en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA, se verificó el control y disminución de la carga bacteriana y de la sintomatología asociada a SEE, las evaluaciones microbiológicas posteriores a la implementación del Programa en mención, redujo significativamente la carga de bacterias y hongos en aire y al aplicar el cuestionario de evaluación de sintomatología de síndrome de edificio enfermo, NTP 290, se pudo evidenciar una reducción de aproximadamente un 70% del personal sintomático, por lo que se puede concluir que la Implementación de un Sistema de limpieza y desinfección ha mitigado el riesgo biológico y manifestación sintomatológica de Síndrome de edificio enfermo en el Dispensario Médico del GADMR.

SUMMARY:

The present investigation was established in the Medical Dispensary of GADM RIOBAMBA, to verify the control and mitigation of the biocontaminants and the symptoms associated with Sick Building Syndrome in the personnel that works in the GADM RIOBAMBA medical clinic, through of the Implementation of a System integral cleaning and disinfection. Primarily, it was applied the NTP 290 Questionnaire for the identification of Sick Building Syndrome to all personnel, whose findings were mainly respiratory, allergic and flu-like symptoms, in lower proportion gastrointestinal, neurological and dermatological symptoms as described in the literature. When measuring biological biocontaminants, on clinical contact surfaces and common surfaces for fungi and bacteria by sedimentation and swabbing, the results were positive for bacteria (Coliforms such as E. Coli, Staphylococcus spp) and fungi (Aspergillum), when implemented The Integral System of cleaning and disinfection of surfaces and environments in the Medical Dispensary of the GADM RIOBAMBA, in order to verified the control and reduction of the bacterial load and of the symptoms associated to SEE, the microbiological evaluations subsequent to the implementation of the Program in mention, reduced significantly the load of bacteria and fungi in air and applying the questionnaire for the evaluation of symptomatology of the sick building syndrome, NTP 290, it was possible to see a reduction of approximately 70% of the symptomatic personnel, so it can be concluded that the implementation of a Cleaning and Desinfection System has mitigated the risk or biological and symptomatic manifestation of Sick Building Syndrome in the Medical Dispensary of the GADMR



Reviewed by: Chávez, Maritza

Language Center Teacher

INTRODUCCIÓN.

Un entorno laboral saludable, se define como aquel medio, en el que todo el personal colabora en un proceso de mejora continua, para promover y proteger la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores; bajo esta contextualización, es importante determinar que un trabajador, por derecho, debe desempeñar sus actividades de trabajo en un ambiente laboral adecuado. (OMS, 2010).

Por consiguiente, como profesional de la salud laboral, es mi deber y obligación identificar, medir, evaluar y controlar los riesgos y por ende la sintomatología asociada al Síndrome de Edificio Enfermo del personal del Dispensario Médico del GADMR, por lo que se elabora el siguiente Sistema de Limpieza y desinfección para mitigar los biocontaminantes (hongos y bacterias) a los que se expone el personal del Centro Médico Municipal.

La presente, tiene por objeto, mitigar la presencia de Biocontaminantes suspendidos en aire, en superficies de contacto clínico y comunes, mismos que se asocian a la sintomatología del personal que labora en el Dispensario Médico del GADMR,

El Síndrome de edificio Enfermo (SEE), es el conjunto de síntomas de origen multicausal, percibida por más de un 20% de los ocupantes de edificaciones no industriales y que, al abandonar dichas instalaciones, la sintomatología mejora. (Daza, Martínez, & Caro, 2015)

La OMS en 1984, consideró que el 30% de edificaciones presentan el llamado SEE y a pesar de que son décadas de esta aseveración, existen pocos estudios evidenciados sobre el tema. (World Health Organization , 2000), sin embargo, existe evidencia de que la contaminación biológica, puede influir en la presentación del SEE, ya que los biocontaminantes como hongos, bacterias y las partículas biológicas que éstos generan, están involucrados en la contaminación al interior de edificaciones, causando deterioro en las infraestructuras y en algunos casos, alteraciones en la salud. (Daza et al., 2015)

La sintomatología del SEE es múltiple, como sequedad e irritación ocular, sequedad de mucosas nasales y orofaríngeas; dificultad para la concentración; cefalea, náusea, vértigo, tos, fatiga, sofocamiento, prurito y sequedad de la piel; sensibilidad a olores, mialgias, hipersensibilidad y alergias. (OSHA, CCOH, 2003, 2004)

Éstos síntomas tienen relación con el clima existente al interior de los inmuebles, un aspecto a determinar es la humedad relativa, que al ser superior al 60 %, puede influir en la calidad del aire y de esta manera aumentar la presencia de contaminantes biológicos y por ende la manifestación de síntomas oculares y respiratorios, los cuales pueden agravarse durante la jornada laboral. (Wolkoff & Kjaedgaards, 2007)

Para determinar la existencia de un síndrome de edificio enfermo se realizará una investigación inicial y detallada entre el personal que manifieste sintomatología, teniendo en cuenta los síntomas señalados con antelación. Es importante determinar algunos aspectos y varios factores, como físicos, químicos, así como también psicosociales, biológicos, contaminación externa e interna. (INSHT, 1989)

En la presente investigación se determinará la relación de bacterias y hongos suspendidos en aire interior y los síntomas que pueden estar asociados a Síndrome de edificio enfermo en el personal que trabaja en el Dispensario Médico del GADMR.

La estructura de la misma está establecida por los siguientes capítulos:

Capítulo I: refiere Marco teórico, antecedentes y fundamentación Científica del Tema de Investigación.

Capítulo II: Analiza la metodología, diseño de investigación, técnicas e instrumentos de investigación, población, muestra y operatividad de las hipótesis.

Capítulo III: Se refiere a los Lineamientos Alternativos: describiendo tema, objetivos, fundamentación, contenido y operatividad de la investigación.

Capítulo IV: Menciona el análisis, exposición de resultados y comprobación de las hipótesis estipuladas.

CAPITULO I

1.1 MARCO TEÓRICO.

1.1.1 ANTECEDENTES.

Los Microorganismos como hongos y bacterias y las partículas biológicas que éstos generan, participan en la contaminación interna de los edificios, causando deterioro en las instalaciones provocando de ésta manera la manifestación de síntomas en sus ocupantes. (Daza et al., 2015).

Según lo citado por Daza, Martínez & Caro, algunos estudios destinados para la evaluación de la calidad microbiológica del aire interior, se ha podido indicar que aún no es claro la relación entre la presencia de microorganismos en el aire interior y los síntomas del síndrome del edificio enfermo.

Un estudio realizado en el 2007, sobre “*Emisiones contaminantes de materiales de construcción en el interior de los edificios*”, publicado en la Revista Ciencia Ergo Sum, demostró que los materiales de yeso, que son utilizados para decoración de interiores de edificios, son los responsables de la concentración de sustancias químicas nocivas como el formaldehído y la acetona, así como también otros materiales alternativos, por lo que terminar que los materiales de construcción influyen directamente en la calidad del aire interior, siendo mayor cuando existe el deterioro de sus estructuras dejando al descubierto materiales tóxicos como el asbesto. (Hernandez Moreno, 2007)

Según la OMS en sus Directrices para la calidad del aire interior: humedad y moho, publicadas en 2009, recomienda la monitorización permanente de ciertos parámetros con el objetivo de adoptar medidas eficaces para el control de los riesgos para la salud provocadas por agentes biológicos, humedad y ventilación, así como también alérgenos como ácaros del polvo doméstico, alérgenos de animales domésticos, alérgenos fúngicos.

La organización NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) afirma que los sistemas de climatización son causantes de aproximadamente un 50% de las de quejas relacionadas a la calidad de aire interior en las edificaciones no industriales.

Crook y Burton, en una revisión realizada en el 2010, sobre “*Síndrome del edificio enfermo y enfermedades relacionadas con el edificio*”, mencionan ciertas guías de especificaciones regidas en algunos países en relación a la cuantificación de microorganismos en el interior de edificios no industriales, las mismas que son diferentes. En Suiza, niveles mayores a 1000 UFC/m³ indican contaminación, en Europa se establece que 500 UFC/m³ corresponden a un nivel intermedio de contaminación por lo que se deben tomar medidas correctivas cuando los recuentos de mohos son superiores a este nivel y cuando los ocupantes del edificio expongan quejas de salud como dolores de cabeza, fatiga y tos, niveles mayores a 1000 UFC/m³ indican un alto nivel de contaminación por lo que se deberá tener una intervención inmediata.

La única información sobre el Tema, en nuestro país, es un estudio realizado en la Ciudad de Quito, con el Tema “*Síndrome de edificio Enfermo en los bloques académicos en una institución de Educación Superior,*” en Junio 2015, en el que se realizó una primera fase de investigación utilizando el cuestionario de la NTP 290. En el que se puede detectar SEE en los tres edificios evaluados. (Ortíz & Haro, 2015). Sin embargo no se adoptó ninguna medida de mitigación para la problemática.

A nivel de Provincia y de la Ciudad de Riobamba, no existe estudio alguno que hiciera mención sobre la temática propuesta en ésta investigación, misma que ha sido realizada a partir de una línea base en donde se ha podido determinar que en el personal objeto de estudio se realizó una identificación de Síntomas de Edificio Enfermo y una carga microbiológica (hongos y bacterias) en aire y superficies que exceden los límites permitidos, para lo cual se ha planteado la implementación de un Sistema para mitigar el riesgo biológico y sus consecuencias para el personal expuesto.

1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.

1.2.1 Fundamentación filosófica.

El hombre desde su inicio ha ido mejorando sus condiciones de vida tanto en lo personal y en su entorno, el desarrollo tecnológico conlleva a establecer numerosos factores negativos que afectan a la salud, por tal motivo el hombre por naturaleza busca

ambientes adecuados para contrarrestar. Posibles efectos de situaciones que pudieran afectar su entorno de desenvolvimiento laboral.

El síndrome del edificio enfermo (SEE) es una entidad patológica reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) desde 1982. Los cambios arquitectónicos en edificios, casas, oficinas, que buscan un ahorro energético y en los que los ambientes se reducen en tamaño y altura, son cada vez más herméticos, pueden adquirir una inadecuada ventilación haciendo edificios en las que se determina la concentración de diversos agentes contaminantes, como el agente microbiológico.

El Ministerio de Salud Pública, promueve la aplicación de medidas adecuadas de limpieza y desinfección para reducir la carga microbiológica en las Instituciones de Salud, haciendo prevalecer los principios básicos de Bioseguridad como la Universalidad, el adecuado uso de los EPP y el correcto manejo de los desechos infecciosos. (INEN. Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2013).

1.2.2 Fundamentación epistemológica.

El objetivo principal del enfoque epistemológico, es la teoría del conocimiento científico, mismo que abarca la problematización de aspectos históricos, psicológicos y sociológicos, que encaminan a la obtención del conocimiento que prestan o restan sustento a los diferentes criterios según la temática.

La investigación adjudica un enfoque epistemológico, ya que se basa en la teoría y práctica del método; por lo que, la presente investigación sostiene los efectos de que una contaminación biológica en aire interior y las consecuencias que ésta genera en la salud de las personas involucradas, por lo que mediante la implementación de medidas correctivas como un Sistema de Limpieza y Desinfección para mitigar la problemática sintomatológica y carga microbiológica,

Para nuestro estudio definiremos al conocimiento científico como el conjunto sistemático y comprobado de saberes obtenidos de forma ordenada a partir del estudio, observación, experimentación y análisis de situaciones o hechos, valiéndose de una serie de estrictos procedimientos que proporcionan datos e información para obtener

conclusiones válidas, objetivas y universales.

Por lo tanto para el presente trabajo de investigación seguiremos las guías técnicas de prevención

NTP 243: Ambientes cerrados, calidad de aire INSHT

NTP 289: Síndrome de Edificio Enfermo. Factores de Riesgo

NTP 290: Cuestionario de Evaluación de Síndrome de Edificio Enfermo.

NTP 1064, NTP 1065: Calidad de aire interior: contaminantes biológicos

UNE 171330-1; UNE171330-2: normas establecidas de calidad ambiental interior

NTE INEN 1529-8, 2015. Control microbiológico.

CPE INEN 20:2013. Código de Práctica para limpieza, desinfección y esterilización en establecimientos de salud.

De esta manera se garantiza que el procedimiento utilizado será veraz y garantice el cumplimiento de los objetivos del estudio.

1.2.3 Fundamentación Psicológica

Determinada por el estudio de la conducta de los trabajadores en sus áreas laborales, y la estructura organizacional de sus actividades desde un contexto individual, grupal y organizacional. Su principal objeto es el de describir y predecir las conductas adoptadas por los individuos en sus áreas de trabajo.

El Objeto de dicha fundamentación es la de mejorar el rendimiento y la productividad, así como también potencializar las aptitudes, actitudes y capacidades individuales enfocándose en su potencial personal.

En la presente investigación, se determina la importancia de la relación entre la salud física y conductual de un grupo de trabajadores con la mitigación de riesgo biológico en su lugar de trabajo, la sintomatología asociada a Síndrome de edificio enfermo entre dicho personal mediante la aplicación de un Sistema de Limpieza y Desinfección.

1.2.4 Fundamentación legal

Constitución Política del Ecuador.

Art. 326, Numeral 5: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.”.

Código del trabajo. Capítulo IV De las obligaciones del empleador y trabajador

Art. 42, numeral 2: “Instalar las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo, sujetándose a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo y demás disposiciones legales y reglamentarias, tomando en consideración, además, las normas que precautelan el adecuado desplazamiento de las personas con discapacidad”

DECRETO 2393 “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del medio ambiente de trabajo.”

Art. 11. OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES. Numeral 2. “Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad”.

Art. 15. DE LA UNIDAD DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO.
“(Reformado por el Art. 9 del Decreto 4217) literal 1. (Reformado por el Art. 11 del Decreto 4217) Será obligación de la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo colaborar en la prevención de riesgos; que efectúen los organismos del sector público y comunicar los accidentes y enfermedades profesionales que se produzcan, al Comité Interinstitucional y al Comité de Seguridad e Higiene Industrial

1.2.4.1 Generalidades sobre el Seguro de Riesgos del Trabajo

Art. 3. “Principios de acción preventiva”

1. Eliminación y control de riesgos en su origen
2. Planificación para la prevención, mediante la técnica, organización del trabajo, condiciones, relaciones sociales y factores ambientales.
3. Identificación, medición, evaluación y control de los riesgos de los ambientes
4. Adopción de medidas de control, para la protección colectiva e individual
5. Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en sus actividades laborales.

6. Asignación de las tareas en función a sus competencias
7. Detección y diagnóstico de enfermedades relacionadas con el trabajo.
8. Vigilancia de la salud de los trabajadores en función a los factores de riesgo a los que se exponen.

El Acuerdo entre el Ministerio de Relaciones Laborales y el IESS N° 196 del 6 de marzo de 2014, Art. 1.- en el que determina que los empleadores públicos y privados en materia de gestión de riesgos deberá implementar obligatoriamente el Sistema Nacional de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales (SGP), de propiedad del IESS y que será auditado por el Ministerio de Relaciones Laborales

El Código del Trabajo, Art.- 38 indica, la responsabilidad del empleador en consecuencia de daños al trabajador por los riesgos no gestionados, por lo que deberá indemnizarle según lo determina la ley vigente.

1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El Objeto de la investigación científica es la de encontrar mediante la sistematización teórica y creativa las soluciones a problemáticas trascendentales como la de interactuar recursos humanos, físicos, tecnológicos para mantener un adecuado desarrollo laboral de los trabajadores.

Antes de la aprobación de la ley sobre Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), no se consideraba a las enfermedades del trabajo como un problema, sino solo se tomaba en cuenta a las lesiones que sufría un individuo por las actividades físicas que desarrollaba.

Por otro lado solo se consideraba lugar de trabajo a los ambientes de las industrias o naves de producción, los edificios no calificaban como ambientes de trabajo, con el auge del mundo empresarial aparecen una serie de conceptos paralelos a la seguridad Industrial tales como salud ocupacional y calidad que nacen por la necesidad de garantizar el bienestar de las personas y el incremento de la producción.

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, y la Subdirección de Riesgos Laborales, son las entidades de control de las medidas de protección en materia de seguridad y

salud del trabajo en empresas públicas y privadas para prevenir enfermedades y accidentes ocupacionales.

En el Dispensario Médico del GADMR, existe la necesidad de implementar procedimientos encaminados a la reducción de carga bacteriana en aire interior y por ende de reducir los síntomas relacionados a Síndrome de Edificio Enfermo. En este contexto, se define como trabajo saludable a toda actividad humana, libre, ya sea físico o intelectual, permanente o transitoria, que una persona natural ejecuta conscientemente al servicio de otra, por lo que los trabajadores deben desarrollar sus actividades en un ambiente de trabajo apto y propicio que garanticen su salud y bienestar. (OMS, 2010)

1.4 Calidad del Aire Interior

Calidad del aire interior (CAI) se define como la calidad del aire dentro y alrededor de los edificios y estructuras, especialmente en relación al confort y salud de los ocupantes del edificio. (Ingemecanica, 2015)

La calidad del aire interior es de suma importancia ya que pruebas de calidad de aire realizadas en espacios cerrados y mal ventilados demuestran que esto tiene mucha injerencia en la salud de los ocupantes de dichos edificios, la Organización Mundial de la Salud estima que un 30% de los edificios de oficinas tienen este tipo de problemas, ya que entre el 10% y 30% de los ocupantes sufren de algún padecimiento de salud a causa de una mala calidad de aire en el interior del mismo. (López M. , 2014)

Actualmente los problemas de salud debido a un ambiente laboral no apto aumentan con consecuencias del incremento del índice de absentismo laboral. Gran cantidad de estos problemas son atribuidos a la contaminación medioambiental. (Daza et al., 2015).

Un claro ejemplo es el Síndrome del Edificio Enfermo (SEE), conocido como un conjunto de síntomas diversos de origen multifactorial y de relación temporal positiva, experimentados por más de un 20 % de los ocupantes de edificios no industriales, que mejoran e incluso pueden llegar a desaparecer cuando el afectado deja el edificio. (Junta de Andalucía. Consejería de Educación., 2008)

1.4.1 Calidad de aire interior. Categorías

En España, el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (R.I.T.E.) determina las siguientes categorías de calidad de aire interior (IDA) para las edificaciones:

- IDA 1: Aire con óptima calidad. Para edificios muy sensibles como: Centros de atención para la salud como hospitales, clínicas, guarderías y laboratorios. (Ingemecanica, 2015)
- IDA 2: Aire con buena calidad. para oficinas, salas de hoteles y similares, acilos y aulas, bibliotecas, museos, salas de tribunales, piscinas cubiertas. (Ingemecanica, 2015)
- IDA 3: calidad de aire media. para edificios comerciales, habitaciones de hoteles, teatros y cines, salas de actos y recepciones, hostales y similares, restaurantes, bares, cafeterías, gimnasios y similares, salas informática. (Ingemecanica, 2015)
- IDA 4: calidad de aire baja. Para el resto de edificaciones no mencionados. (Ingemecanica, 2015)

Según la Norma UNE 171330 -2 de Calidad de aire interior, los parámetros para evaluar el mismo se determinan en la siguiente tabla:

Cuadro No.1. 1 Parámetros de evaluación de Calidad de Aire Interior

PARÁMETRO	MÉTODO	CRITERIO DE VALORACIÓN		
		Criterio Confort Se acepta hasta un 25% de superaciones)	Criterio Valor límite máximo	Norma/reglamento de referencia
Evaluación higiénica de los sistemas de climatización	Inspección visual. Lista de chequeo tipo según el anexo B para UTAs	Ausencia de suciedad visible	No aplica	UNE 100012
	Requisitos de la Norma UNE 100012 para conductos	Según norma UNE 100012	No aplica	UNE 100012
Temperatura y humedad relativa ¹⁾	Equipos de medición directa	Temperatura Primavera-Verano: 23-25 °C 30-70% Otoño-Invierno: 21-23 °C 30-70%	Valores límites máximos solo para temperatura (todo el año) 17-27 °C	RITE (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios). ²⁾ Valores límite Real Decreto 486/1997 ³⁾
Dióxido de carbono	Medición directa mediante sonda infrarrojos	Interior-exterior < 500 ppm	Valor límite máximo: 2 500 ppm	UNE-EN 13779:2005 Valor límite 50% VLA del INSHT
Monóxido de carbono	Célula electroquímica	< 5 ppm	Valor límite máximo: 09 ppm	Real Decreto 102/2011 Valor límite 75% VLA del INSHT
Partículas en suspensión (PM 2,5)	Gravimetría NIOSH Medición directa. Equipo de difracción de rayos láser	< 20 µg/m ³	Valor límite máximo: 1 000 µg/m ³	Real Decreto 102/2011 Valor límite 10% VLA del INSHT
Conteo de partículas		Clase ISO 9 < 35 200 000 part de 0,5 micras/m ³ < 293 000 part de 5 micras/m ³	No aplica	UNE-EN ISO 14644-1:2000 Clasificación de la limpieza del aire
Bacterias y hongos en suspensión	SAS (por impactación)	Bacterias < 600 ufc/m ³ Hongos < 200 ufc/m ³	No aplica	No aplica
		Cuando se superen estos valores se deben tener en cuenta los valores exteriores según la tabla 3		

1) Para entornos con tasa de actividad metabólica de 1,2 met, grado de vestimenta de 0,5 clo en verano y 1 clo en invierno dando un PPD del 10% al 15%.
2) Para entornos que no cumplan estas condiciones aplicar la Norma UNE-EN ISO 7730.
3) La valoración de la HR puede variar cuando el edificio sea de construcción posterior a la entrada en vigor del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, y en función del criterio del técnico que realiza la inspección en edificios con riesgos especiales, por ejemplo de lipotrofia.

Fuente: NORMA UNE 171330-2. Calidad de Aire interior

1.4.2 Contaminación microbiológica del Aire interior

La contaminación de los ambientes interiores de los edificios es la causa de múltiples problemas de salud de variada naturaleza, que pueden abarcar desde una simple fatiga o molestia, hasta síntomas compatibles con alergias, infecciones y cáncer.(Boldú & Pascal, 2005)

Los factores físicos que influyen en el confort al interior de las edificaciones están

relacionados con diversos factores como la humedad relativa, velocidad media del aire, temperatura y ruido. Contaminantes químicos como el dióxido de carbono, el mismo que indica insuficiente renovación de aire en el interior, monóxido de carbono, dióxido de azufre, compuestos orgánicos volátiles, partículas suspendidas, ozono, radón, etc. y múltiples agentes microbiológicos. (Marcos & Pulgarín, 2005)

La exposición a agentes biológicos en los ambientes interiores es un problema emergente, debido a su frecuente implicación como uno de los cofactores que pueden explicar el aumento constante de las enfermedades respiratorias, asmáticas y alergias, en grupos de población especialmente vulnerables. Por esta razón, en las políticas de investigación de Organismos Sanitarios de prestigio como la OMS, una de las líneas prioritarias son los estudios encaminados en el estudio de la relación entre la exposición a contaminantes biológicos y la manifestación de múltiples alergias o enfermedades respiratorias en los niños. (Hernández, Alonzo, & Resumen, 2004)

La presencia y proliferación de agentes patógenos en el medio ambiente son atribuibles en la mayoría de los casos, al incremento de la humedad y la deficiente ventilación, por lo que el control de estos parámetros se estima ha de ser prioritario, no siendo recomendable en principio investigar agentes específicos: bacterias, virus y parásitos principalmente, salvo que se presente una patología concreta en los usuarios y sea necesario su investigación y control. (Morales & Acevedo, 2010)

La humedad relativa mayor al 60 % puede influir en la calidad del aire y de esta manera aumentar la presencia de síntomas oculares, respiratorios y alérgicos, los cuales pueden empeorar durante la jornada laboral. (Daza et al., 2015).

1.4.2.1 Biocontaminantes

Se definen como microorganismo de capacidad patógena, causantes potenciales de enfermedades para el ser humano, sean éstos bacterias, hongos, virus, entre otros (NTE INEN 15298, 2015) .

El riesgo a contaminación e infección por agentes biológicos, es uno de los factores más influyentes para el personal que presta sus servicios en zonas de alto contacto microbiano, así como: profesionales de la salud, medios ambientales, gestión de

residuos, laboratoristas y otros; ya que en su rol tienen contacto directo y continuo con el foco infeccioso.

Por lo que es necesario que en un campo laboral de estas características, los trabajadores adquieran conocimientos del riesgo al que pueden estar expuestos y los métodos y materiales necesarios para su protección disminuyendo o evitando en su totalidad accidentes por parte de los mismos. (Solis & Vasconez, 2017)

Está determinado que en los edificios, los hongos, causan tres efectos principales como daños en la estructura del edificio, mal olor y alteraciones en la salud del personal ocupante, especialmente en aquellas sensibles. Los mohos, son microorganismos capaces de degradar materiales como la celulosa, lignina, almidón, y emitir diferentes toxinas que alteran la salud. (Crook & Burton, 2010).

1.4.2.2 Biocontaminantes en Aire

Los principales agentes biocontaminantes etiológicos de un Síndrome de Edificio Enfermo están determinados por los Hongos (*aspergillus*, *Cladosporium* sp, *mucor* sp), Bacterias (formas gram negativas o estafilococo spp, aureus, estreptococo salivarius, *corynebacterium* sp), mismos que al exceder las 500 UFC/m³, podrían presentar sintomatología en las personas expuestas, dadas las circunstancias, es imprescindible la mitigación del mismo. (Berenguer, Guardino, & Hernandez, 2010)

Actualmente el interés por la evaluación de la calidad microbiológica del aire interior ha aumentado, debido a que los microorganismos contribuyen al deterioro de edificaciones son agentes causales de enfermedades por la producción de toxinas. (Cascales, 2009)

1.4.2.3 Biocontaminantes en superficies de contacto clínico

En los Hospitales, Centros de Salud, Laboratorios Clínicos, Centros de atención Odontológica, son áreas con alta carga microbiológica principalmente en las superficies de contacto clínico como lo son las áreas de contacto con los pacientes y las manos del examinador, los microorganismos presentes en dichas superficies son causantes de múltiples infecciones cruzadas y de infecciones nosocomiales en las personas expuestas

sean éstos pacientes y personal de salud. los principales gérmenes encontrados en varios estudios de análisis microbiológico son bacterias (estafilococo spp, aureus, E coli, Salmonella, Pseudmona, Klebsiella) Hongos (Aspergillus, Cándida) y que varios de los mencionados son patógenos. (Bernard, 2007), cuyos valores aceptables especialmente para áreas estériles es de < 10 UFC/Unidad. (Bernard, 2007)

1.4.2.4 Biocontaminantes en Superficies de Contacto Común

Las superficies de contacto común dentro de un Centro de Atención Médica u Hospitalaria son aquellas superficies que no son de contacto frecuente con las manos del personal de la salud y son los pisos, paredes, ventanas, techos, en donde también existe proliferación de microorganismos ambientales y también patógenos. Entre éstos tenemos a los hongos (aspergillus, penicilium), bacterias (estafilococo, coliformes). Cuya proliferación aceptable es de < 400 UFC/Unidad (Bernard, 2007)

1.4.2.4.1 Bacterias

Las bacterias son los organismos más cuantiosos del planeta. Son ubicuas, se encuentran en todos los hábitats terrestres y acuáticos; crecen hasta en los más extremos como en los manantiales de aguas calientes y ácidas, en desechos radioactivos, en las profundidades tanto del mar como de la corteza terrestre. Algunas bacterias pueden incluso sobrevivir en las condiciones extremas del espacio exterior. Se estima que se pueden encontrar en torno a 40 millones de células bacterianas en un gramo de tierra y un millón de células bacterianas en un mililitro de agua dulce. En total, se calcula que hay aproximadamente 5×10^{30} bacterias en el mundo. La capacidad de desarrollar síntomas en las personas expuestas depende de la naturaleza del agente, de la carga contaminante y de la susceptibilidad de las personas expuestas. La sensibilidad varía con la predisposición genética, edad, estado de salud, y las exposiciones simultáneas. (Berenguer-Subils, 2003)

1.4.2.4.2 Estafilococo spp

Es un bacteria de la morfología coco Gram+, coagulasa -, anaerobio facultativo, no forma cápsula, ni de spora, catalasa+ y oxidasa -, Presenta una enzima ureasa y es tiene la capacidad de unirse a las células uroepiteliales. Su hábitat normal no se conoce con exactitud. Pero puede estar presente en ambiente y superficies. (Vasconez M. R., 2014)

1.4.2.4.2.1 Escherichia coli

Es de fácil contagio ya que si una persona portadora de la bacteria no tiene óptima higiene y toca algún objeto o alimento y este es llevado a la boca hay una gran probabilidad de contagio (Amora & Gómez, 2017)

E. coli puede causar diversas infecciones como infecciones urinarias, que son las patologías más comunes causadas por dicha bacteria, infecciones respiratorias ya que son bacterias oportunistas porque produce colonización de las vías respiratorias y gástricas por alteraciones fisiológicas, además infecciones del sistema nervioso central, como meningitis especialmente en inmunodepresión y patologías graves como bacteriemia, shok, CID. (EFE, Salud, 2014)

1.4.2.4.2.2 Coliformes

Los coliformes son bacterias de características bioquímicas en similares y que son utilizados como indicadores de agua, alimentos para determinar grado de contaminación. Se encuentran en el intestino Humano y animal, homeotermos, y ampliamente distribuidas en la naturaleza, especialmente en **suelos, semillas y vegetales.**

El nombre de Coliforme se lo hace por su relación morfológica de coli, refiriéndose a la bacteria principal del grupo, Escherichia coli, (Bernard, 2007).

1.4.2.4.3 Hongos

Los mohos son hongos invisibles distribuidos ampliamente en la naturaleza, existen aproximadamente 600 especies, capaces de asentarse múltiples medios como la madera, alimentos, papel, tejidos, especialmente si tienen las condiciones necesarias de humedad y nutrientes. (Chin, 2001).

La inhalación de esporas, de fragmentos o de metabolitos como las micotoxinas y de compuestos orgánicos volátiles, a partir de una amplia variedad de hongos puede conducir a exacerbar reacciones inmunológicas de componente alérgico, causar efectos tóxicos y originar infecciones. La fuente habitual de contaminación es el medio

ambiente exterior, introduciéndose en el interior de los establecimientos mediante diferentes medios mecánicos: personas, polvo, etc. (García-Ubaque, 2011)

En las personas, la principal vía de transmisión es por inhalación de aerosoles que contengan hongos o sus productos. Otras formas posibles de contagio son la vía cutánea y por ingestión. (Morales & Acevedo, 2010)

En edificaciones “enfermas” con alta humedad, es un ambiente propicio para el crecimiento de hongos como *Penicillium* y *Aspergillus* y que pueden producir intoxicaciones por exposición crónica a compuestos orgánicos volátiles y micotoxinas. (Cabral, 2010)

Asimismo, la inhalación de grandes cantidades de conidios de *Aspergillus fumigatus* existentes en los silos donde se almacena la hierba y el grano puede causar una Alveolitis Alérgica Extrínseca o una Aspergilosis Broncopulmonar Alérgica. Por lo común, sólo algunas especies de hongos están involucradas en cuadros infecciosos. (Morales & Acevedo, 2010).

1.4.2.4.3.1 Aspergillus

Algunos hongos (*Aspergillus flavus* y *A. parasiticus*) son capaces de generar efectos tóxicos en las personas, inducidos por la ingestión de micotoxinas, algunos de los cuales, como las aflatoxinas, son considerados potencialmente carcinogénicos. La Hemorragia pulmonar o Hemosiderosis pulmonar idiopática en lactantes y niños de corta edad, es una enfermedad poco común de causa desconocida, aunque algunos estudios han sugerido que puede ser el resultado de la exposición a una combinación de algunos contaminantes ambientales como el consumo de tabaco, mohos, etc. Respecto a las levaduras, se trata de organismos unicelulares algo más grandes que las bacterias. En general son poco conocidos sus efectos sanitarios. (Hernández et al., 2014)

Méndez C y Camacho J, en su estudio Identificación de bacterias y hongos en aire, mencionan que se ha demostrado la presencia de microorganismos bacterianos y fúngicos en el aire los cuales pueden causar patologías en plantas, en animales y en el ser humano; tal es el caso de *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas sp.*, *Aspergillus spp.*,

Fusarium sp., entre otros. Según lo anterior, se han reportado enfermedades como asma, bronquitis, Neumonías que afectan especialmente las vías respiratorias y otras patologías como infecciones cutáneas. (Méndez , Camacho , & Echeverry, 2015)

1.4.3 Evaluación del Riesgo Biológico

1.4.3.1 Métodos de Muestreo

(Falagán & Canga, 2000)

1.4.3.1.1 Sedimentación:

Este método consiste en ubicar las cajas Petri con medio de cultivo adecuado en zonas escogidas para el muestreo, para posteriormente realizar un análisis microbiológico según las técnicas más apropiadas.

1.4.3.1.2 Recogida en medio acuosa

Consiste en hacer borbotear un volumen de aire a través de una solución isotónica contenida en un frasco lavador y la posterior determinación cuantitativa por los métodos microbiológicos habituales.

1.4.3.1.3 Filtración

Consiste en filtrar el volumen a través de filtros de gelatina y cultivándolos posteriormente en medios adecuados.

1.4.3.1.4 Impactación

Este método consiste en la retención de microorganismos libres o aerotransportados adheridos a partículas de polvo, en placas conteniendo medios de cultivo.

1.4.3.2 Estudios Microbiológicos de bacterias y hongos

Tinción Gram

Esta coloración fue desarrollada por el bacteriólogo danés Cristian Gram en 1844

Es una coloración compuesta y diferencial que se utiliza en Microbiología para dividir a las bacterias y demás en dos grupos: (Bernard, 2007)

- 1.- Gram positivas que se tiñen de color morado o azul por retener el colorante cristal violeta
- 2.- Gram negativas que se tiñen de color rojo por retener el colorante de safranina o la fushina diluida.

Para esta coloración se utilizan 4 reactivos:

1. Cristal violeta
2. Solución de lugol
3. Decolorante (alcohol cetona)
4. Safranina o fushina diluida (reactivo de contraste)

Método de tinción

- 1- Cubrir el porta con cristal violeta por 1 minuto
- 2- Lavar para eliminar el exceso de colorante
- 3- Poner lugol por 1 minuto
- 4- Lavar con agua
- 5- Poner el decolorante de 30 a 60 segundos o hasta que el frotis este transparente evitando una decoloración insuficiente o excesiva.
- 6- Lavar con agua
- 7- Poner la safranina por 1 minuto
- 8- Lavar , secar al ambiente y observar con lente de inmersión

1.4.3.2.1 Método de identificación para estafilococo

Los estafilococo son cocos Gram positivos que se encuentran sueltos, en parejas cadena cortas o formando racimos. Se los ha clasificado en tres especies de importancia clínica que son estafilococo aureus, estafilococo epidermidis y estafilococo saprophyticus. (Bernard, 2007)

El estafilococo Saprophyticus se lo encuentra en el aire, estiércol polvo aire y productos animales. Es catalasa positiva, coagulasa negativo y manitol puede o no ser positivo

En esta investigación se utilizó para la identificación de estafilococo las siguientes pruebas

- Prueba de la catalasa: la catalasa es una enzima que descompone el peróxido de hidrógeno (agua oxigenada) en oxígeno y agua.

Técnica

- En un portaobjeto se coloca una gota de peróxido de hidrógeno
- Añadir con la punta de asa de platino estéril una colonia de bacterias sobre el agua oxigenada
- Observar la presencia de burbujas (positivo) casi contrario (negativo).
- Prueba de coagulasa: la coagulasa es una enzima de composición semejante a la protrombina capaz de transformar el fibrinógeno en fibrina formando un coágulo visible.

Técnica

- Colocar en un tubo de ensayo 1 cm de plasma citratado
- Añadir con la punta del asa de platino estéril unas colonias de bacterias
- Incubar por alrededor de 2 horas a 37 ° C en la estufa bacteriológica
- Observar la presencia de coagulo (positivo)

Prueba de fermentación de manitol: Se utiliza el agar manitol salado que por su alto contenido de cloruro de sodio al 7.5% los estafilococos fermentan el manitol que es un azúcar cambiando el color del medio de cultivo de rosado a amarillo cuando es positiva la prueba. (Barrios, Delgado, & Ezpeleta, 2012).

1.4.3.2 Método de identificación para enterobacterias

Para la identificación de enterobacterias (pertenece a este grupo *Escherichia coli*)

Se utilizó dentro de las pruebas bioquímicas la prueba de IMViG que significa indol, motilidad, Voges proskauer y citrato. (NTE INEN 15298, 2015) Se utilizan los siguientes agares:

Agar Kliger o puede ser TSI: son agares que contienen 2 o 3 azúcares en su composición, que al ser utilizados por las bacterias detectan la producción de ácido y gas. Si la reacción es positiva cambia el color del agar de rojo a amarillo.

Agar semisólido SIM, sirve para evaluar movilidad, producción de indol y gas sulfhídrico, se siembra la muestra en picadura o profundidad y después de la incubación de 18-24 horas se evalúa si hay movilidad se observa en las paredes de la picadura pequeños divertículos, para ver si hay producción de indol se añade el reactivo de Kovac en caso de indol positivo se desarrolla el color rojo.

Agar Simmons Citrato: es un medio de color verde y cuando la bacteria utiliza el citrato de sodio como fuente de carbono para su metabolismo y desarrollo del agar cambia a color a azul siendo la prueba positiva.

Agar Urea: es un agar de color amarillo que luego de que la bacteria utilice la enzima ureasa para hidrolizar la urea liberando amoníaco cambia de color el medio a rojo. (NTE INEN 15298, 2015)

1.4.3.2.3 Identificación de aspergillus

El aspergillus es un hongo filamentoso cuyo hábitat natural suele ser el suelo, el heno y material en descomposición, es un hongo saprófito que en agar sangre crecen muy rápidamente produciendo colonias con apariencia de pelusa de color azul verdoso. (Barrios, Delgado, & Ezpeleta, 2012)

Gráfico No.1. 1 Aspergillus. (Bernard, 2007)



Fuente: Laboratorio Clínico en el Diagnóstico clínico

En general para observar hongos se utiliza como prueba de rutina la Prueba de KOH. (Barrios, Delgado, & Ezpeleta, 2012)

Técnica

- Colocar 2 gotas de KOH al 10% (Hidróxido de potasio) en un portaobjeto
- Con una asa de platino estéril se coloca las colonias
- Se calienta el portaobjeto en un mechero sin que hierva la solución para que se destruya las células y demás elementos.
- Observamos al microscopio sea esporas, hifas o micelios de hongos.

1.4.3.3 Método para el Análisis microbiológico de superficies mediante la d[el] hisopo

Éste es el Método más utilizado, ya que es el más apropiado porque es útil para cualquier tipo de superficie sea plana o no.

Es el método más recomendado para el análisis de superficies con alto grado de contaminación. ya que permite realizar diluciones decimales de la muestra. El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Delimitar la superficie que se va a analizar mediante una plantilla de papel de aluminio esteril, con una abertura de dimensiones conocidas (por ejemplo 9cm²).
- Humedecer el hisopo estéril en un tubo de solución salina con 4.5 ml estéril y restregar varias veces por la superficie delimitada de la plantilla.
- Introducir de nuevo el hisopo en el tubo de solución salina y dejar en reposo el hisopo dentro del tubo entre 15-30 minutos de manera que los microorganismos se liberen del algodón al líquido.
- Sembrar 0.1 ml del líquido en una placa con medio TSA.
- Incubar la placa a 37 °C durante 24-48 h para bacterias y de tres a cinco días para hongos, realizar el recuento, expresándolo como UFC por unidad de superficie.

A continuación, se siembra una placa de TSA haciendo estrías con el hisopo directamente sobre la superficie del agar y se llevara a incubar a 37°C durante 24-48 horas.

1.4.4 Riesgo biológico RD664/1997

Para exposiciones como resultado de la presencia del agente biológico en el ambiente laboral, no hay valores límite de exposición profesional como para agentes químicos. Para los agentes biológicos no hay estudios suficientes que pongan de manifiesto una clara relación entre dosis y efectos. Los daños para la salud del trabajador, resultado de la exposición laboral a agentes biológicos, dependen en gran medida de la susceptibilidad individual del trabajador y de la naturaleza del agente al que se está expuesto.

1.4.4.1 Clasificación de peligrosidad de los agentes biológicos según el RD 664/1997

Según el riesgo de infección y grado de peligrosidad, los agentes biológicos se dividen en los siguientes grupos:

Grupo 1: Son aquellos microorganismos que existe poca probabilidad que causen enfermedad en el hombre, no representan un peligro para el trabajador, no existe riesgo de originar una epidemia.

Grupo 2: son microorganismos que pueden causar enfermedad en el hombre, por lo que suponen un riesgo para el trabajador pero el riesgo de difundirse a la comunidad es poco probable, existe tratamiento eficaz para contrarrestarlo, a este grupo pertenece *Clostridium Tetani*.

Grupo 3: aquellos que tienen la capacidad de causar enfermedad grave al hombre, es de alta peligrosidad, por lo que existe un riesgo serio para el trabajador, así como también un riesgo muy elevado de difundirse a la comunidad, existe profilaxis y tratamiento eficaz para combatirlo, a este grupo pertenece la *Escherichia Coli*.

Grupo 4: a este grupo pertenecen aquellos que causan graves enfermedades en el hombre, existe un alto riesgo de infección a los trabajadores, además, el riesgo de difundirse a la comunidad es muy alto y no existe profilaxis ni tratamiento para evitarlo, su ejemplo típico Virus del Ebola.

Los agentes microbiológicos más frecuentemente asociados a infecciones nosocomiales son las bacterias y los hongos. Los virus y parásitos se presentan esporádicamente. Los bacilos gram negativos aerobios constituyen la principal causa de

infección y los cocos gram positivos le siguen en frecuencia. (Sanchez, Echandi , & Prada , 2012)

Estos microorganismos pueden proceder de fuentes endógenas o exógenas. Los asociados a fuentes endógenas se presentan en la flora normal del paciente, como en el caso del tracto gastrointestinal y los asociados a contaminación exógena es causada por el movimiento de microorganismos desde fuentes externas, como la flora normal residente en las manos y piel del personal de salud, el instrumental biomédico contaminado y el medio ambiente hospitalario o contraída de otra persona en el hospital (infección cruzada). (Sanchez, Echandi , & Prada , 2012)

1.4.5 Gestión del riesgo biológico

En relación con la aparición de enfermedades infectocontagiosas agudas ha avanzado considerablemente, sobre todo desde la segunda mitad del siglo XX, Pero en algunos aspectos son sobrevalorados en la sociedad occidental moderna. (Marcos & Pulgarín, 2005).

La industria química, los detergentes, los limpiadores y los productos para control de plagas interiores son cada vez más demandados y aceptados por la población. Se soluciona un problema de riesgo biológico pero se puede generar una posible contaminación química si los productos no son utilizados correctamente y atendiendo a las instrucciones del etiquetado (Marcos & Pulgarín, 2005).

Un estudio realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Calderón Guardia de Costa Rica, determina la utilización de la luz ultravioleta germicida para el control de microorganismos ambientales en hospitales, argumentando la eficacia de la misma para la eliminación de hongos suspendidos en aire interior. (Sanchez, Echandi , & Prada , 2012).

Un estudio realizado en una biblioteca universitaria en Maracaibo, Venezuela en el año 2012, se pudo comprobar que la implementación de un programa de aseo planificado y evaluado, con el que se pudiera minimizar el riesgo a la contaminación fúngica se puede evitar posiblemente síntomas relacionados al SEE.

1.5 Contaminación Microbiológica de las áreas de Salud

Las áreas en donde funcionan los servicios de salud, por el tipo de actividad que realizan, son áreas complejas en donde se encuentran ciertos ambientes con alta carga microbiana, si no se mantiene un adecuado procedimiento de limpieza y desinfección existe el riesgo de del personal expuesto a dicho riesgo biológico enfermedades y manifestación sintomatológica así como también infecciones cruzadas. (Carlos & Camacho, 2015)

Cuadro No.1. 2 Niveles de exposición a agentes biológicos. NTP 833. Evaluación Riesgo Biológico.

BAJA		
Generación de bioaerosoles	<ul style="list-style-type: none"> • Escasa • Moderada pero esporádica 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio de análisis clínicos • Trabajos de investigación • Clínicas veterinarias • Industria alimentaria • Industria biotecnológica
Frecuencia de contacto	< 20% jornada	
Cantidad manejada	Pequeña	
MEDIA		
Generación de bioaerosoles	<ul style="list-style-type: none"> • Moderada pero discontinua • Elevada pero esporádica 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza sistemas ventilación • Manejo de animales y/o sus productos • Sustitución materiales humedecidos • Asistencia sanitaria • Industria biotecnológica • Tareas agrícolas
Frecuencia de contacto	< 75% jornada	
Cantidad manejada	Media	
ALTA		
Generación de bioaerosoles	<ul style="list-style-type: none"> • Moderada pero continua • Elevada 	<ul style="list-style-type: none"> • Selección residuos urbanos • Tratamiento aguas residuales • Manejo de cereales • Asistencia sanitaria • Asistentes sociales – Fuerzas de seguridad
Frecuencia de contacto	> 75% jornada	
Cantidad manejada	Grande	

Tabla 3. Niveles de exposición

1.6 Sistema de Limpieza y Desinfección.

En el Manual de Bioseguridad para los Establecimientos de Salud del Ecuador 2016, se menciona que los trabajadores de la salud tienen probabilidades elevadas de sufrir patologías por contactos inseguros con fluidos corporales y microorganismos que pueden estar presentes en los ambientes de trabajo, estos contactos son más frecuentes cuando no existe una adecuada protección o se omiten las mínimas precauciones de bioseguridad. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2016)

1.6.1 Conceptos básicos.

(INEN. Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2013)

Limpieza, se determina a la acción y efecto de eliminar basura visible de objetos, materiales o productos, para una determinada actividad.

Desinfección. Consiste en el Proceso por el cual se eliminan o se transforman en inertes los microorganismos patógenos de objetos, exceptuando las esporas bacterianas. La desinfección puede ser de varios tipos y se clasifica en:

Desinfección concurrente. Son las medidas que se aplican cuando el paciente se encuentra en el establecimiento de salud, consiste en la desinfección precoz de fluidos y excreciones, así como de la limpieza y desinfección de los objetos de su uso personal.

Desinfección terminal. Son las medidas para la limpieza y desinfección final de los objetos inertes, una vez que el paciente ha sido dado de alta.

Los productos químicos tales como: detergentes, desinfectantes antisépticos y esterilizantes que se emplean para la limpieza y desinfección en el establecimiento de salud, deben estar registrados por las autoridades pertinentes (sanitaria) y ser aprobados por el subcomité responsable de los procedimientos de limpieza, desinfección y esterilización.

1.6.1.1 Desinfectantes.

El desinfectante paraliza la síntesis de proteínas de los microorganismo, algunos desinfectantes se los denomina inhibidores o bacteriostáticos, que son los que inhiben la síntesis proteica bajo un tiempo determinado disminuyendo su concentración, y otros desinfectantes tiene toxicidad selectiva, mismos que actúan únicamente sobre microorganismos, por lo que se los considera muy útiles en los procesos de desinfección, actúan en microorganismos patógenos y no patógenos, a los que se los denomina agentes biocidas o bactericidas. Los procedimientos y las sustancias destinados a reducir o a eliminar agentes infecciosos y contaminantes se utilizan desde hace mucho tiempo, los cuales son productos antimicrobianos que son usados en elementos inertes o inanimados (Pérez, 2015)

1.6.1.1.1 Condiciones ideales de los desinfectantes.

Las principales características de los desinfectantes son: amplio espectro, económicos, microbicidas, no tóxico, no corrosivo para superficies.

Actúan a temperatura ambiente, en instrumentos y superficies, los cuales permiten la ruptura de la pared celular o la inhibición de su síntesis de proteínas. Su acción y su efecto sobre las células microbianas pueden ser por lo tanto bactericidas o bacteriostáticos, los mecanismos de acción son complejos y pueden comprometer primero una función y luego otras en forma simultánea o secuencial (Pérez, 2015)

1.6.1.1.1.1 Cloro al 10%

Su principal actividad es antimicrobiana, de acción rápida, ya que su función es la de alterar la permeabilidad de la pared celular, así como también las moléculas de proteínas, ácidos nucleicos, además es importante recalcar que el hipoclorito de sodio es uno de los principales desinfectantes que actúan sobre el *Mycobacterium tuberculosis*.

1.6.1.1.2 Amonio Cuaternario

Es un desinfectante de cuarta generación, su principal componente es el alkyl dimethyl benzil amonium choride: es de amplio espectro bactericida, fungicida y virucida, no se deben mezclar otros limpiadores con estos desinfectantes. Su mayor eficacia es en pH alcalino es decir en pH entre 7 y 10. No es corrosivo con el metal.

Cuadro No.1. 3 Características de antisépticos, desinfectantes, esterilizantes

Producto	Activo para	Vida útil	Indicaciones	Riesgos	Precauciones
Alcohol etílico/isopropílico (70-90%).	Bacterias, virus, hongos.	años*	Contacto mínimo 3 minutos. Material de riesgo medio y bajo. Desinfección de piel íntegra.	Inflamable.	No usar en heridas. Daña el material de plástico, de caucho y lentes ópticos.
Aldehídos: Glutaraldehído 2-5%.	Bacterias, virus, hongos, esporas, huevos de parásitos y Micobacterium Tuberculosis.	14 días luego de la preparación.	Contacto mínimo 20 a 50 minutos. Esterilización : 10h Material de riesgos medio y alto. Endoscopios y equipo no resistente al calor.	Irritante respiratorio de la piel y ojos. Cancerígeno	No se inactiva por material orgánico. Si se colocan instrumentos de metales diversos, produce corrosión electrolítica. Los residuos se neutralizan con amoníaco.
Formaldehído: Formol 8% . Formol 8% en alcohol.	Bacterias, virus, hongos, esporas, huevos de parásitos y Micobacterium Tuberculosis.	años*	Contacto mínimo: 20 a 50 minutos Esterilización : 12h Material de Riesgos medio y alto. Endoscopios y equipo no resistente al calor.	Irritante respiratorio, de la piel y ojos. Cancerígeno - Mutágeno . Causa daño hepático	Se inactiva por material orgánico. Si se colocan instrumentos de metales diversos, produce corrosión electrolítica. Los residuos se neutralizan con amoníaco.
Clorhexidina: 4% Jabón quirúrgico. 0,5% en alcohol con glicerina , desinfectante de manos. 1% en crema: antiséptico	Bacterias gram positivas. Limitada en virus y bacterias gram negativas	años*	Contacto mínimo 2-30 minutos. Material de riesgo bajo. Antiséptico de piel íntegra y manos.	Irritación de tejidos internos, mucosa vaginal y ocular.	No usar en endoscopios e instrumentos delicados. Se inactiva con jabón, pus y materia orgánica.
Cloro: Hipoclorito de sodio Contaminación : Alta: 10%vol (10.000ppm)** Baja: 1%(1000 ppm).	Bacterias, virus y hongos .	24h en contacto con la luz y el aire. 6 meses, sellado y protegido de la luz.	Contacto mínimo: 10 a 20 minutos. Material de riesgo medio y bajo. Ropa blanca. Mediana actividad para secreciones, sangre y heces.	Irritante de la piel y los ojos. En contacto con ácidos produce gases tóxicos.	Corroe metales y materiales. Daña pisos y paredes. Fotosensible. Se inactiva por material orgánico.
Fenoles: Cresol 0,3 - 0,6% Hexaclorofenol 0,2- 3%	Bacterias, hongos, virus. (excepto VIH, BHB).	6 -12 meses 5 años sellado y protegido por la luz.	Contacto mínimo:10-20 minutos Desinfección del ambiente.	Se absorbe por la piel de los niños y por las heridas. Puede causar convulsiones y daño neurológico. Causa irritaciones y despigmentación de tejidos.	Daña el plástico y el caucho. Fotosensible. Se inactiva con la sangre. Produce hiperbilirrubinemia al recién nacido.
Yodo: 0,2 - 0,5% I ₂ activo en alcohol al 70%. Polivinilpiridona 0,2 - 0,5% I ₂ activo.	Bacterias, hongos y virus.	6 - 12 meses.	Antiséptico de piel íntegra y manos.	Alergia. Absorción acumulativa importante a nivel de la piel.	Se inactiva por material orgánico. Fotosensible.
Peróxido de hidrógeno: 6 - 8%	Bacterias, hongos, virus y esporas.	24 horas diluido . 2 años sellado.	Desinfección:30 min a 6 horas. Esterilizante: 6 h	Oxidante. Irritante de piel, mucosas y aparato respiratorio.	Para preparar al 6%: Diluir 20ml (100 volúmenes) con 80ml de agua, colocar primero el concentrado y luego agua desmineralizada y estéril.

Continuación

Producto	Activo para	Vida útil	Indicaciones	Riesgos	Precauciones
Oxido de Etileno.	Bacterias, hongos, virus y esporas.	años	Contacto mínimo 4h (autoclave). Objetos reutilizables 12 h (ampollas).	Tóxico, Cancerígeno - Mutágeno.	Evitar inhalación. No utilizar con materiales que contengan silicona. Manejar en áreas restringidas.
Calor Húmedo.	Bacterias, hongos, virus y esporas.	—	Ropa, instrumental, caucho y vidrio.	Ninguno.	Mantener libre la cámara de aire. Verificación del proceso con controles biológicos. Almacenar el material estéril en un área restringida, seca, y limpia.
Calor seco.	Esporas de Bacilos, variedad Niger.	—	Contacto mínimo: 2h. Esteriliza: grasas, vidriería, material metálico.	Ninguno.	No abrir mientras dure el proceso de esterilización. Usar indicadores de calor seco.
Triclosán/Irgasén DP 300 0,3% en solución alcohólica 0,5 - 3% en jabones.	Bacterias, micobacterium tuberculosis, virus y hongos.	1 año	Se usa en los jabones desodorantes para reducir el mal olor corporal. No es mutagénico. Se usa en solución de alcohol como desinfectante.	Ninguno (aprobado por la FDA).	Ninguna.
Aniónicos: Lauril éter sulfato de sodio. Dodecibencensulfonato.	Grasas, materia orgánica y partículas.	años	Limpieza de material de riesgo medio y bajo. Paso previo a cualquier desinfección.	Ninguno.	Inactiva a los surfactantes catiónicos y a la cloroxidina.
Catiónico: amonios cuaternarios (300 ppm)*.	Gram negativos, gram positivos y hongos.	años	Limpieza y desinfección de pisos, paredes y material.	Iritante.	Inactiva los surfactantes aniónicos.

Fuente: CPE INEN 20:2013 Código para la limpieza, desinfección y esterilización para los establecimientos de salud.

1.7 Limpieza y desinfección de ambientes

Los ambientes dentro de las edificaciones están determinadas por varios agentes, mismos que ya han sido mencionadas con anterioridad, razón por la cual es un factor que no se trata de intervenir de la manera adecuada para mejorarlo, sin embargo, mediante la utilización de ciertos factores se ha podido controlar para lograr una adecuada calidad de aire mejorando la cuantificación de carga microbiana en aire interior.

1.7.1 Lysol® IC TM Desinfectante aerosol.

Es un desinfectante para superficies y ambientes, de actividad antimicrobiana, cuya función es la de desnaturalizar las proteínas, característica que lo define como bactericida y microbicida para las distintas clases de agentes infecciosos, pero no es eficaz para la eliminación de esporas bacterianas, se compone de etanol 58% y dimetil benzil amonio al 0.1%, elimina cierto tipos de gérmenes entre los cuales encontramos:

Virus: • AH1N1 • Influenza A y B • Rotavirus • Hep. A • Polivirus tipo 1 • HVS 1 y 2.

Hongos: • Aspergillus niger (moho) • Tichophyton metarophytes (hongo del pie de atleta) Bacterias: • Salmonella choleraesius • Escherichia coli • Klebsiella pneumoniae • Streptococcus pyogenes, el 99.9% de la gran variedad de virus, bacterias y hongos. (Pérez, 2015)

Su fórmula exclusiva no contiene cloro, es un desinfectante lo hace ser un desinfectante utilizado para ambientes, no es irritante para piel ni vías respiratorias de personas alérgicas a olores sensibles. (Pérez, 2015).

Cuadro No.1. 4 Composición/información sobre los ingredientes Lysol

Composición / información sobre los ingredientes Lysol®IC™		
Ingredientes	# de CAS	Porcentaje
Etanol	64-17-5	40-60
Butano	106-97-8	1-5
Propano	74-98-6	1-5
Alquilo (50 % C14, 40 % C12, 10 % C16) dimetil benzil amonio sacarinato	No aplica	0-0,1

Fuente: Reekitt Benckiser,(2010)

1.7.2 Luz Ultravioleta

Una de las principales causas de infecciones nosocomiales, tanto de pacientes como infecciones ocupacionales del personal de salud, se determina por la calidad de aire dentro de los hospitales, consultorios médicos, Salas de Cuidados Intensivos, entre otros, para lo cual, se ha podido definir que los principales microorganismos causantes de ésta infecciones son las bacterias y hongos en aire ambiente. (Sanchez, Echandi , & Prada , 2012).

Se ha podido comprobar los efectos de la luz ultravioleta para reducir carga microbiana en ambientes, misma que tiene un gran efecto para reducir la suspensión de hongos en aire, permitiendo así una mejora de la calidad de aire. (Sanchez, Echandi , & Prada , 2012).

Los microorganismos son vulnerables a la luz ultravioleta, especialmente a longitudes de onda aproximados a los 254 nanómetros, xq representa la longitud de onda de absorción máxima de su molécula de ácido desoxirribonucleico. A nivel de una célula biológica los factores de la luz ultravioleta son absorbidos por los ácidos nucleicos que conducen a la formación de dímeros de Pirimidina y otros foto productos letales. La formación de dímeros de Pirimidina conduce a cambios en la estructura de doble hélice, la mutación de células y a su muerte. (Sanchez, Echandi , & Prada , 2012)

La mejor forma de mantener las áreas libre de microorganismos es la de mantener protocolos de limpieza, desinfección y de lavado de manos, uso de lámparas de luz ultravioleta germicidas protegidas en las zonas donde exista un adecuado flujo del aire garantizando el paso de este a través de la luz y así alcanzar el máximo impacto. (Sanchez, Echandi , & Prada , 2012)

1.8 Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico

Se los puede considerar aquellas superficies que están o pueden estar en contacto directo con fluidos biológicos y las superficies que están en contacto con las manos del examinador cuando se realiza la atención, de esta manera tenemos, mesas auxiliares, mesas de curaciones, camillas, equipos médicos, mesones de trabajo, sillón odontológico, escritorios, teléfonos, otros, en este caso se utiliza hipoclorito de sodio a 5.000 ppm, con un tiempo de exposición de 30 a 60 minutos, para la desinfección de material orgánico o derrames con sangre se utilizará hipoclorito de sodio a 10.000 ppm con una exposición de 30 a 60 minutos.

1.9 Limpieza y desinfección de superficies de contacto común

Son aquellas que no han entrado en contacto con fluidos orgánicos, dentro de estos se tiene, muebles de oficina, ventanas y vidrios, paredes, puertas, sillas entre otros. En este caso el producto desinfectante a utilizar será el más adecuado para cada uno, si se utiliza hipoclorito de sodio, se lo utilizará en la concentración y tiempo de exposición

correspondiente para el caso, así, una concentración de hipoclorito de sodio a 2.000 ppm, con un tiempo de exposición hasta 30 min, para superficies metálicas susceptibles a corrosión se recomienda otro tipo de desinfectante, como por ejemplo amonio cuaternario.

CAPITULO II

2 MARCO METODOLÓGICO.

2.1 Diseño de la investigación.

La presente investigación es:

Pre - experimental debido a que trabaja y relaciona variables que pueden ser manipuladas como variable de contaminantes biológicos (bacterias, hongos), además se realiza la implementación de un Sistema de limpieza y desinfección de intervención para la mitigación de riesgo biológico y sintomatología asociada a SEE.

2.2 Tipo de investigación.

La presente investigación es de tipo:

Aplicativa: porque aplica todo un proceso sistemático de aprendizaje mediante la identificación, medición, evaluación y medidas de control del riesgo investigado.

Descriptivo: Ya que especifica propiedades, características y perfiles de fenómenos sometidos a análisis, recolección de datos y realiza mediciones sobre ellos.

Correlacional: porque determina la relación entre dos o más variables para luego medir, analizar y evaluar los resultados.

2.2.1 Métodos de Investigación

Los métodos a emplearse en el proceso de la investigación serán deductiva.

Método deductivo: Debido a que mediante la presente Investigación se ejecuta el proceso de aplicación comprensión y demostración de la efectividad de una medida de control para un riesgo determinado.

Cuadro No.2. 1 Fases del proyecto

ACTIVIDADES	MESES				
	1	2,3	4,5,6	7,8,9,	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	=				
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	=				
FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS H0, H1		=			
RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS		=			
PROPUESTA DE MEJORAS			=		
PLAN DE CONTROL			=	=	
ANÁLISIS DE RESULTADOS Y BENEFICIOS					=
COMPROBACIÓN DE HIPOTESIS					=
RECOMENDACIONES					=

Elaborado por: Ximena Cabrera

2.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.

Para el presente trabajo la recolección de datos la realizaremos por varios instrumentos como son:

- Observación
- Inspección

Observación.- Por, este instrumento nos proporciona mayor cantidad de datos reales que nos permiten establecer las condiciones iniciales de nuestro estudio, las preguntas son de tipo cerrado y anónimo para garantizar la confiabilidad de las mismas.

Inspección.- se realizara inspección las instalaciones para determinas las fuentes de contaminación el medio de trasmisión y los efectos que estos conllevan

2.3.1 POBLACIÓN.

La presente investigación se desarrolla en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA, donde laboran 30 personas, entre el área administrativa, área médica, el instrumento de evaluación será aplicado a todo el personal.

2.3.1.1 MUESTRA.

$$n = \frac{N \sigma^2 Z^2}{(N-1) e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Por lo tanto:

$$N = 30$$

$$\sigma = 0.5$$

$$Z = 1.96$$

$$e = 0.05$$

$$n = \frac{(30)(0.5)^2 (1.96)^2}{(29) (0.05)^2 + (0.5)^2 (1.96)^2}$$

$$n = 28$$

Debido que la diferencia es escasa, la investigación se realizará en el total de la población. ES decir en 30 personas.

La presente investigación se realizará en el total de 30 personas.

2.3.1.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Para el análisis de resultados en cuanto a la determinación de la sintomatología asociada a Síndrome de Edificio Enfermo se excluirá a los trabajadores que posean enfermedades respiratorias de base, rinitis alérgica, patologías dermatológicas de base, por lo que se excluye a un trabajador (asmático).

Cuadro No.2. 2 Población de estudio

ÁREA ADMINISTRATIVA	Jefe de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional
	1 Secretaria
	8 Técnicos de Seguridad y Salud Ocupacional
	2 Trabajadoras Sociales
ÁREA MÉDICA	2 Médico Ocupacional
	1 Médico General
	1 Odontologo
	1 Nutricionista
	Laboratorio Clínico
	3 auxiliares de laboratorio
	1 Fisioterapista
	2 auxiliares de fisioterapia
	1 Enfermera
	3 Auxiliares de enfermería
2 Auxiliares de limpieza.	
TOTAL	30 personas

Elaborado por: Ximena Cabrera, Organización estructural del Dispensario Médico del GADMR

2.3.2 Procedimiento para el análisis e interpretación de resultados.

Observación como técnica de recolección de datos

Ya que es susceptible de ser aplicada a cualquier conducta o situación, en la presente investigación, debido a la Observación de la recurrencia de infecciones respiratorias en el personal que labora en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA, surge la problemática de la misma.

Normativa Técnica Referencial

NTP

NTP 833 Evaluación de riesgo Biológico

NTP 290 Síndrome de Edificio Enfermo. Cuestionario para su detección.

NTP 289. Síndrome de Edificio Enfermo. Factores de Riesgo

NTP 299 Método para el recuento de Bacterias y Hongos en el aire.

Evaluación Riesgo Biológico RD 664/1997

NORMA UNE 171330-2 Calidad de Aire Interior

CPE INEN 20:2013 Protocolo de limpieza, desinfección y esterilización para los servicios de salud.

2.3.3 Técnicas para el análisis de resultados

Para corroborar la fiabilidad de los resultados:

- Trabajo prolongado en el mismo lugar
- Separación periódica de la situación

Triangulación de resultados, cuyo objetivo es el de provocar el intercambio de pareceres, comparar diferentes perspectivas de los investigadores con los que se interpretan los acontecimientos en el lugar donde se ha realizado el trabajo.

Los datos serán analizados mediante pruebas y programas estadísticos para análisis de resultados y comprobación de hipótesis, las pruebas utilizadas serán para variables numéricas, dos medidas (jun 2018 y ene 2018), pruebas estadísticas paramétricas, por lo que en la presente investigación se utilizó para muestras relacionadas.

Cuadro No.2. 3 Pruebas estadísticas para análisis según el tipo de variable

Variable aleatoria Variables Fijas		PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS			PRUEBAS PARAMÉTRICAS
		NOMINAL DICOTOMA	NOMINAL POLITOMICA	ORDINAL	NUMERICA
Estudio Transversal Muestras Independientes	Un Grupo	X ² Bondad de ajuste Binomial	X ² bondad de Ajuste	X ² bondad de Ajuste	T de Student para una muestras
	Dos grupos	X ² de homogeneidad Corrección de Yates Test exacto de Fisher	X ² de homogeneidad	U Mann-Withney	T de Student para muestras independientes
	Más de dos grupos	X ² de homogeneidad	X ² de homogeneidad	H Kruskal-Wallis	ANOVA con un factor INTERsujetos
Estudio Longitudinal Muestras Relacionadas	Dos medidas	Mc Nemar	Q de Cochran	Wilcoxon	T de Student para muestras relacionadas
	Más de dos medidas	Q de Cochran	Q de Cochran	Friedman	ANOVA para medidas repetidas

Fuente: Metodología de la Investigación. PhD. Patricio Villacres.

2.4 HIPÓTESIS.

El Sistema de Limpieza y Desinfección mitiga los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017 -Ene 2018 al disminuir carga microbiológica en aire y superficies.

2.4.1 Hipótesis específica.

El Sistema de Limpieza y Desinfección de Ambientes mediante la utilización de Lysol y luz ultravioleta disminuye los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017 - Ene 2018 al reducir la cantidad de microorganismos como Hongos *Aspergillus* suspendidos en aire interior.

El Sistema de Limpieza y Desinfección de superficies de contacto clínico mediante la utilización de hipoclorito de sodio 5000 ppm y amonio cuaternario 1:30 reduce los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR Jun 2017. Ene 2018 al mitigar la carga bacteriana de estafilococo spp y fúngica como *aspergillus* en superficies clínicas.

El Sistema de Limpieza y Desinfección de superficies de contacto común mediante la utilización de hipoclorito de sodio 2500ppm y amonio cuaternario 1:10 mitiga los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR Jun 2017. Ene 2018 al disminuir la carga de bacterias coliformes y hongos *aspergillus* en superficies comunes.

2.5 MATRIZ LÓGICA

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS
¿Cómo el Sistema de Limpieza y Desinfección mitiga los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017.- Ene 2018?	Demostrar cómo el Sistema de Limpieza y Desinfección mitiga los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017- Ene 2018	El Sistema de Limpieza y Desinfección mitiga los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017 -Ene 2018 al disminuir carga microbiológica en aire y superficies.
PROBLEMA DERIVADO 1	OBJETIVO ESPECÍFICO 1	HIPÓTESIS 1
¿Cómo el Sistema de Limpieza y Desinfección de ambientes mediante la utilización de Lysol y luz ultravioleta disminuye los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR Jun 2017. Ene 2018?	Comprobar cómo el Sistema de Limpieza y Desinfección de ambientes mediante la utilización de Lysol y luz ultravioleta disminuye los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017. Ene 2018	El Sistema de Limpieza y Desinfección de Ambientes mediante la utilización de Lysol y luz ultravioleta disminuye los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017 - Ene 2018 al reducir la cantidad de microorganismos como Hongos Aspergillus suspendidos en aire interior.
PROBLEMA DERIVADO 2	OBJETIVO ESPECÍFICO 2	HIPÓTESIS 2
¿Cómo el Sistema de Limpieza y Desinfección de superficies de contacto clínico mediante la utilización de hipoclorito de sodio 5000ppm y amonio cuaternario 1:30 reduce los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017. Ene 2018 ?	Evidenciar cómo el Sistema de Limpieza y Desinfección de superficies de contacto clínico mediante la utilización de hipoclorito de sodio 5000 ppm y amonio cuaternario 1:30, reduce los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017. Ene 2018	El Sistema de Limpieza y Desinfección de superficies de contacto clínico mediante la utilización de hipoclorito de sodio 5000 ppm y amonio cuaternario 1:30 reduce los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR Jun 2017. Ene 2018 al mitigar la carga bacteriana de estafilococo spp y fúngica como aspergillus en superficies clínicas.
PROBLEMA DERIVADO 3	OBJETIVO ESPECÍFICO 3	HIPÓTESIS 3
¿Cómo el Sistema de Limpieza y Desinfección de superficies de contacto común mediante la utilización de hipoclorito de sodio 2500ppm y amonio cuaternario 1:10 mitiga los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017. Ene 2018 ?	Demostrar cómo el Sistema de Limpieza y Desinfección de superficies de contacto común mediante la utilización de hipoclorito de sodio 2500ppm y amonio cuaternario 1:10 mitiga los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017. Ene 2018	El Sistema de Limpieza y Desinfección de superficies de contacto común mediante la utilización de hipoclorito de sodio 2500ppm y amonio cuaternario 1:10 mitiga los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR Jun 2017. Ene 2018 al disminuir la carga de bacterias coliformes y hongos aspergillus en superficies comunes.

Elaborado por: Ximena Cabrera

OPERACIONALIZACIÓN HIPÓTESIS ESPECIFICA 1 El Sistema de Limpieza y Desinfección de Ambientes mediante la utilización de Lysol y luz ultravioleta disminuye los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR Jun 2017 - Ene 2018, al reducir la cantidad de microorganismos como Hongos *Aspergillus* suspendidos en aire interior.

CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLE INDEPENDIENTE	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Gestión del Riesgo Biológico	Es el proceso sistematizado destinado a disminuir la carga microbiológica de agentes patógenos (hongos y bacterias) en aire y superficies que pudieran afectar la salud de las personas expuestas. La industria química, detergentes, limpiadores, desinfectantes son aceptados y utilizados por la población para disminuir la carga microbiológica.	Limpieza y desinfección de ambientes	Ambientes Clínicos asépticos Superficies clínicas desinfectadas Superficies comunes saludables	Observación Ficha de datos de seguridad para agentes Biológicos. RD 664/1997 -NTP 636. Ficha de datos de seguridad riesgo biológico. -Técnica usada para el análisis microbiológico NTP 1065 (Agar Sabouraud) -Número de muestras UNE 171330-2 -Metodología de muestreo: Sedimentación (metodología utilizada en el país) CPE INEN 20:2013
CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Contaminación Microbiológica del Aire Interior	La contaminación de los ambientes interiores de los edificios es la causa de múltiples problemas de salud de variada naturaleza. La exposición a agentes biológicos en los ambientes interiores es un problema emergente, debido a su frecuente implicación como uno de los cofactores que pueden explicar el aumento constante de las enfermedades respiratorias, asmatiformes y alergias, en grupos de población especialmente vulnerables	Biocontaminantes en aire interior	Hongos en aire -Cuantificación de <i>Aspergillus</i> Jun. 2017 – ene 2018	Observación Ficha de datos de seguridad para agentes Biológicos. RD 664/1997 -NTP 636. Ficha de datos de seguridad riesgo biológico. -Técnica usada para el análisis microbiológico NTP 1065 (Agar Sabouraud) -Número de muestras UNE 171330-2 -Metodología de muestreo: Sedimentación (metodología utilizada en el país) CPE INEN 20:2013

OPERACIONALIZACIÓN HIPÓTESIS ESPECIFICA 2: El Sistema de Limpieza y Desinfección de superficies de contacto clínico mediante la utilización de hipoclorito de sodio 5000ppm y amonio cuaternario 1:30 reduce los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR Jun 2017 - Ene 2018 al mitigar la carga bacteriana de estafilococo spp y fúngica como aspergillus en superficies clínicas.

VARIABLE INDEPENDIENTE	CATEGORÍA	CONCEPTO	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico	Gestión del Riesgo Biológico	Es el proceso sistematizado destinado a disminuir la carga microbiológica de agentes patógenos (hongos y bacterias) en aire y superficies que pudieran afectar la salud de las personas expuestas. La industria química, detergentes, limpiadores, desinfectantes son aceptados y utilizados por la población para disminuir la carga microbiológica.	Superficies de contacto Clínico como camillas, escritorios, sillón odontológico, mesón de Laboratorio desinfectadas Áreas Clínicas seguras	- Observación Ficha de datos de seguridad para agentes Biológicos. RD 664/1997 -NTP 636. Ficha de datos de seguridad riesgo biológico. -Técnica usada para el análisis microbiológico NTP 1065 (Agar Sabouraud) -Número de muestras UNE 171330-2 -Metodología de muestreo: Sedimentación (metodología utilizada en el país) CPE INEN 20:2013
VARIABLE DEPENDIENTE	CATEGORÍA	CONCEPTO	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Biocontaminantes en superficies de contacto clínico	Contaminación Microbiológica en áreas de Salud.	El riesgo a contaminación e infección por agentes biológicos, es uno de los factores más influyentes para el personal que presta sus servicios en zonas de alto contacto microbiano, como profesionales de la salud y personal que labora áreas de la salud, por la contaminación microbiológica de las superficies y ambientes en general, además medios ambientales, laboratoristas y otros. Entre los principales agentes patógenos encontramos a la E Coli, Estafilococo spp y hongos como el aspergillus que es el más común	Cuantificación de Bacterias -Estafilococo spp en Camillas, escritorios sillón odontológico, mesón Laboratorio. Cuantificación de Hongos -Aspergillus en Camillas, escritorios sillón odontológico, mesón Laboratorio período jun 2017 – ene 2018	Observación Ficha de datos de seguridad para agentes Biológicos. RD 664/1997 -NTP 636. Ficha de datos de seguridad riesgo biológico. -Técnica usada para el análisis microbiológico NTP 1065 (Agar Sabouraud) -Número de muestras UNE 171330-2 -Metodología de muestreo: Sedimentación (metodología utilizada en el país) CPE INEN 20:2013

OPERACIONALIZACIÓN HIPÓTESIS ESPECIFICA 3: El Sistema de Limpieza y Desinfección de superficies de contacto común mediante la utilización de hipoclorito de sodio 2500ppm y amonio cuaternario 1:10 mitiga los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR al disminuir la carga de bacterias coliformes y hongos aspergillus en superficies comunes.

VARIABLE INDEPENDIENTE	CATEGORÍA	CONCEPTO	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Limpieza y desinfección de superficies comunes	Gestión del Riesgo Biológico.	El riesgo a contaminación e infección por agentes biológicos, es uno de los factores más influyentes para el personal que presta sus servicios en zonas de alto contacto microbiano, como profesionales de la salud y personal que labora áreas de la salud, por la contaminación microbiológica de las superficies y ambientes en general, además medios ambientales, laboratoristas y otros.	Suelo Paredes Ventanas seguros con control de microorganismos	- Observación Ficha de datos de seguridad para agentes Biológicos. RD 664/1997 -NTP 636. Ficha de datos de seguridad riesgo biológico. -Técnica usada para el análisis microbiológico NTP 1065 (Agar Sabouraud) -Número de muestras UNE 171330-2. CPE INEN 20 -Metodología de muestreo: Sedimentación (metodología utilizada en el país)
VARIABLE DEPENDIENTE	CATEGORÍA	CONCEPTO	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Biocontaminantes en superficies de contacto común	Contaminación Microbiológica en áreas de Salud.	El riesgo a contaminación e infección por agentes biológicos, es uno de los factores más influyentes para el personal que presta sus servicios en zonas de alto contacto microbiano, como profesionales de la salud y personal que labora áreas de la salud, por la contaminación microbiológica de las superficies y ambientes en general, además medios ambientales, laboratoristas y otros.	Cuantificación de hongos aspergillus en suelo, paredes y ventanas jun 2017 – ene 2018 Cuantificación de Coliformes totales aspergillus en suelo, paredes y ventanas jun 2017 – ene 2018	Observación Ficha de datos de seguridad para agentes Biológicos. RD 664/1997 -NTP 636. Ficha de datos de seguridad riesgo biológico. -Técnica usada para el análisis microbiológico NTP 1065 (Agar Sabouraud) -Número de muestras UNE 171330-2. CPE INEN 20 -Metodología de muestreo: Sedimentación (metodología utilizada en el país)

3 CAPITULO III

3.1 LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

3.2 ANÁLISIS COSTO BENEFICIO




SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

DISPENSARIO MÉDICO


GADM-RIOBAMBA

2017 - 2018


 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

ÍNDICE GENERAL


CONTROL DE ACTUALIZACIONES	44
1. SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR.	45
1.1 INTRODUCCIÓN.	45
1.2 PRESENTACIÓN.....	46
1.3 MARCO LEGAL.....	47
1.4 OBJETIVOS.	49
1.4.1 OBJETIVO GENERAL:.....	49
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	49
1.5 ALCANCE.....	49
1.6 RESPONSABILIDADES.	49
1.7 DEFINICIONES.	52
UNIDAD II	54
2.1 DIAGNÓSTICO INICIAL.	54
2.1.1 Análisis microbiológico en Aire	55
2.1.2 Muestreo de biocontaminantes en aire.....	55
2.1.3 Muestreo de biocontaminantes en superficies de contacto clínico y común	55
2.1.4 Procedimiento	55
2.2 MEDIDAS DE CONTROL	56
2.2.1 GENERALIDADES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.	56
2.2.2 CLASIFICACIÓN DE LAS DIFERENTES ÁREAS ASISTENCIALES..	59
2.2.3 ÁREAS CRÍTICAS:	60
2.2.4 ÁREAS SEMI-CRÍTICAS:	60
2.2.5 ÁREAS NO CRÍTICAS:	60
2.3 TIPOS DE SUPERFICIES	60
2.3.1 Superficies de contacto común	60
2.3.2 Superficies de contacto clínico.	61
2.4 INSUMOS Y MATERIALES	61
2.5 EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	62

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

UNIDAD III	65
3. INSTRUCTIVOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.....	65
3.1 INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE AMBIENTE.....	65
3.2 INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES DE CONTACTO CLÍNICO.....	68
UNIDAD IV	84
4.1 PROGRAMA DE HIGIENIZACIÓN DE MANOS DEL PERSONAL DE SALUD.....	84
4.2 DESARROLLO DEL PROTOCOLO.....	87
UNIDAD IV.....	96
OBJETIVO GENERAL:.....	96
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	96
ALCANCE97	
DEFINICIONES.....	97
RESPONSABILIDADES:.....	98
BIBLIOGRAFÍA.....	103


 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

Fecha:	Fecha:	Fecha:
Elaborado:	Revisado:	Aprobado:
<p>Dra. Ximena Cabrera P.</p> <p>MEDICO OCUPACIONAL</p>	<p>Ing. Giovany Sagñay</p> <p>LÍDER DE EQUIPO DE SSO GADMR</p>	<p>Abg. Jorge Zambrano</p> <p>DIRECCIÓN DE TALENTO HUMANO</p>

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

CONTROL DE ACTUALIZACIONES

N° ACTUALIZACIÓN	FECHA	RESPONSABLE	FIRMA	OBSERVACIÓN

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

1. SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR.

1.1 INTRODUCCIÓN.


La limpieza y desinfección de las áreas de Salud son de vital importancia para dar una atención segura y de calidad para los usuarios, es así que, al no existir un Sistema de limpieza y desinfección en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA nace la necesidad de implementar un Sistema de Limpieza y Desinfección integral de ambientes y superficies tanto de contacto clínico como de superficies de contacto común, con el único objeto de prevenir la transmisión de enfermedades o contagio de infecciones por agentes patógenos, contaminación y/o infecciones cruzadas, que puedan ser causantes de la manifestación sintomatológica en el personal que labora en sus instalaciones.

Es necesario que se disponga del personal exclusivo para la realización de esta actividad quien será capacitado de forma regular sobre las medidas que se deben tomar para la correcta limpieza y desinfección de las superficies y materiales del centro de salud

Por esta razón, se cree conveniente que el Dispensario Médico del GADMR, necesariamente disponga de un documento en el que detalle el procedimiento de limpieza y desinfección de las superficies comunes y de contacto clínico del mismo. El siguiente Sistema de Limpieza y desinfección está regido por la Normativa legal vigente CPE INEN 20-2013, así como también en los Manuales de Bioseguridad del Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

La intervención del personal auxiliar de enfermería y auxiliar de limpieza debe mantenerse en constante capacitación y adiestramiento para poder cumplir las funciones del Sistema propuesto, así como la adecuada utilización de EPP para evitar accidentes.

Es necesario aplicar esta medida de control para mitigar el Riesgo Biológico en aire, superficies clínicas y comunes.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA


1.2 PRESENTACIÓN

El siguiente Sistema de Limpieza y desinfección es un procedimiento sistematizado destinado a la disminución de biocontaminantes en los espacios laborales del Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA, mismo que consta de tres niveles de limpieza y desinfección, cuyo objeto es el de estandarizar las acciones a realizar e implementarlo a diario como lo estipula el desarrollo de éste Sistema, ya que al no existir un protocolo para esta actividad, ha surgido la necesidad de efectuar el Sistema de Limpieza y desinfección, mismo que ha partido desde la identificación de un problema como es la elevada concentración de biocontaminantes en aire y superficies y los efectos que éstos han desarrollado entre el personal expuesto como es la manifestación de sintomatología ocular, respiratoria, gastrointestinal, dermatológica, misma que está asociada a Sintomatología de Síndrome enfermo.

El Sistema de limpieza y desinfección es integral, ya que realiza la conjunción de tres áreas importantes para mitigar la concentración de microorganismos patógenos en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMABA.

Limpieza y desinfección de ambientes, es el procedimiento destinado a la mitigación de riesgo biológico en aire, situación que no ha sido muy considerada para realizar mitigación de riesgo biológico en áreas de Salud.

Sistema de limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico y común, mediante la utilización de técnicas de limpieza y la utilización de desinfectantes de alta capacidad germicida como hipoclorito y amonio cuaternario.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

1.3 MARCO LEGAL.

Constitución Política del Ecuador.

Art. 326, Numeral 5: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.”.

Código del trabajo. Capítulo IV De las obligaciones del empleador y trabajador

Art. 42, numeral 2: “Instalar las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo, sujetándose a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo y demás disposiciones legales y reglamentarias, tomando en consideración, además, las normas que precautelan el adecuado desplazamiento de las personas con discapacidad”

DECRETO 2393 “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del medio ambiente de trabajo.”

Art. 11. OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES. Numeral 2. “Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad”.


Art. 15. DE LA UNIDAD DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO. “(Reformado por el Art. 9 del Decreto 4217) literal 1. (Reformado por el Art. 11 del Decreto 4217) Será obligación de la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo colaborar en la prevención de riesgos; que efectúen los organismos del sector público y comunicar los accidentes y enfermedades profesionales que se produzcan, al Comité

Interinstitucional y al Comité de Seguridad e Higiene Industrial

Generalidades sobre el Seguro de Riesgos del Trabajo

Art. 3. “Principios de acción preventiva”

1. Eliminación y control de riesgos en su origen

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA


2. Planificación para la prevención, mediante la técnica, organización del trabajo, condiciones, relaciones sociales y factores ambientales.
3. Identificación, medición, evaluación y control de los riesgos de los ambientes
4. Adopción de medidas de control, para la protección colectiva e individual
5. Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en sus actividades laborales.
6. Asignación de las tareas en función a sus competencias
7. Detección y diagnóstico de enfermedades relacionadas con el trabajo.
8. Vigilancia de la salud de los trabajadores en función a los factores de riesgo a los que se exponen.

El Acuerdo entre el Ministerio de Relaciones Laborales y el IESS N° 196 del 6 de marzo de 2014, Art. 1.- en el que determina que los empleadores públicos y privados en materia de gestión de riesgos deberá implementar obligatoriamente el Sistema Nacional de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales (SGP), de propiedad del IESS y que será auditado por el Ministerio de Relaciones Laborales

El Código del Trabajo, Art.- 38 indica, la responsabilidad del empleador en consecuencia de daños al trabajador por los riesgos no gestionados, por lo que deberá indemnizarle según lo determina la ley vigente.

Ministerio de Salud Pública del Ecuador,

Manual de "Bioseguridad para los establecimientos de salud", mismo que mediante resolución Ministerial se dispone la aprobación y aplicación a nivel nacional como una Normativa del Ministerio de Salud Pública obligatorio para el Sistema Nacional de Salud año 2016.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

1.4 OBJETIVOS.

1.4.1 OBJETIVO GENERAL:

Comprobar la efectividad del Sistema de limpieza y desinfección de biocontaminantes en ambientes y superficies acordes a las aéreas del Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA, para mitigar una contaminación con agentes patógenos.


1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Aplicar el Sistema de Limpieza y desinfección de biocontaminantes y comprender la importancia de la limpieza y desinfección del Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA, para mantener las áreas de atención libres de microorganismos y garantizar una adecuada atención y un lugar seguro de trabajo.
- Mitigar los riesgos de contaminación cruzada, mediante la implementación de un Sistema de limpieza y desinfección basados en la normativa legal vigente en el País, (MSP. INEN).
- Estandarizar la dosificación correcta de detergentes y agentes desinfectantes para la limpieza y desinfección de las superficies, en las concentraciones adecuadas sugeridas por el Ministerio de Salud Pública.

1.5 ALCANCE.

Este documento deberá ser aplicado en todas las superficies de contacto clínico y contacto común, así como también en ambiente del Dispensario Médico del GADM-RIOBAMBA

1.6 RESPONSABILIDADES.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

Alcalde

Proveer de los recursos económicos, técnicos y personal adecuado para la ejecución del presente protocolo.

Del comité interno de desechos de seguridad y salud ocupacional


- Aplicar el presente protocolo como medida prioritaria de seguridad y salud
- Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad descritas en el presente protocolo
- Plantear acciones afirmativas para mejorar la limpieza y desinfección de las áreas que componen el Dispensario Médico del GADM Riobamba.
- Mantener informado a la unidad de seguridad y salud ocupacional de las particularidades e inconsistencias que se presenten durante el procedimiento de limpieza y desinfección de las áreas del Dispensario Médico
- Llevar un registro de control durante el desarrollo la limpieza y desinfección del centro de Salud.

Líder de equipo de seguridad y salud ocupacional GADM RIOBAMBA.

- Archivar una copia del original del procedimiento de limpieza y desinfección del Dispensario Médico del GADMR
- Facilitar a cada uno de los profesionales y personal de limpieza una copia del presente protocolo.
- Entregar el equipo, prendas de protección y todos los materiales necesarios para el desarrollo adecuado de las presentes actividades
- Destinar al personal apropiado quien se encargará exclusivamente de la limpieza y desinfección de los materiales y equipos utilizados en las diferentes áreas del centro de salud, en un área designada para este fin.

Coordinador/a del Centro de Salud.


- Revisar el presente protocolo que será aplicado en las distintas áreas del centro de salud, y socializarlo con el personal de salud.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

- En conjunto con el comité interno de desechos organizar, aplicar y exigir el cumplimiento del protocolo descrito.
- Capacitar continuamente al personal que labora en el centro de Salud sobre las medidas de bioseguridad.
- Capacitar al personal de limpieza y desinfección de superficies a operar y velar por el mantenimiento de equipamientos y materiales pertenecientes al Centro de Salud.
- Destinar al personal adecuado para la limpieza y desinfección de las superficies del centro de salud.
- Llevar en conjunto con la jefa de enfermería el registro de control de la correcta limpieza y desinfección de las áreas del Centro de Salud.
- Realizar evaluación de desempeño.

Jefe de enfermería.

- Supervisar la aplicación del presente protocolo, en todas las áreas asistenciales del Centro de Salud
- Comprobar la entrega de los equipos y prendas de protección a los profesionales y personal de limpieza, así como, del control del uso adecuado y continuo de los mismos
- Archivar los registros, evaluaciones y demás documentos que garanticen la correcta limpieza y desinfección del centro.
- Inspeccionar para mejorar el protocolo de limpieza y desinfección de las áreas del centro de salud.
- Evaluar en conjunto con el coordinador del área los procedimientos de limpieza que se realicen en el centro de salud.
- Profesionales de salud de las distintas áreas asistenciales
- Asistir a las capacitaciones, sobre el procedimiento.
- Mantener limpio su lugar de trabajo.
- Cumplir con las normas de bioseguridad, como medida de autoprotección.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

- Actuar como un ente veedor e informar sobre una incorrecta limpieza y desinfección del centro.
- Proponer nuevas medidas y procedimientos de limpieza y desinfección de las áreas.

Personal encargado de la limpieza y desinfección de las superficies del Centro de Salud.


El personal encargado de la limpieza y desinfección del Dispensario Médico del GADM Riobamba debe tener el conocimiento tanto de los procesos como de la necesidad de brindar seguridad y eficiencia, tener normas estrictas en relación a los riesgos laborales y a la necesidad de usar vestimenta adecuada., así como, contar con la preparación adecuada respecto de cómo colocarse y retirarse los equipos de protección para minimizar el riesgo de contactos con las superficies limpias y con su superficie corporal. El trabajo deberá realizarlo responsablemente aplicando el procedimiento descrito en este protocolo, así como de solicitar a tiempo de todos los materiales de limpieza que necesiten para su estricto cumplimiento.

Personal encargado de la limpieza y desinfección de los instrumentos y equipos utilizados en del Centro de Salud.

El personal auxiliar de servicios/conserje será el responsable de la limpieza de las áreas asistenciales, y el personal auxiliar de enfermería realizará las actividades de desinfección, como lo determina el presente reglamento.

1.7 DEFINICIONES.

Desinfección: Es el conjunto de operaciones físicas o químicas que tiene como objetivo la reducción temporal del número total de microorganismos vivos y la destrucción de los patógenos y alterantes; sin embargo, la esterilización busca la obtención definitiva de un medio completamente libre de gérmenes.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

Desinfección de bajo nivel: Procedimiento químico con el que se busca eliminar o destruir la mayor parte de las formas vegetativas bacterianas, virus y hongos, pero no el *Mycobacterium tuberculosis*, ni las esporas bacterianas.

Desinfección de nivel intermedio: Procedimiento químico con el que se consigue inactivar todas las formas bacterianas vegetativas, como *Mycobacterium tuberculosis*, la mayoría de los virus y hongos, pero necesariamente la eliminación de esporas bacterianas.

Desinfección de alto nivel: Procedimiento químico con el que se consigue la reducción o destrucción de todos los microorganismos vegetativos, micro bacterias, virus pequeños o no lipídicos, virus lipídicos o de mediano tamaño, esporas micóticas y algunas esporas bacterianas hasta un nivel adecuado para permitir un uso seguro del material en un paciente.


Desinfectante: Cualquier agente que limite la infección matando las vegetativas de los microorganismos. (Sánchez, 2011)

Detergente: Material tenso activo diseñado para remover y eliminar la contaminación indeseada de alguna superficie de algún material.

Esterilización: Es la destrucción o eliminación de todas formas de vida. Puede llevarse a cabo por procesos físicos o químicos.

Higiene: Todas las medidas necesarias para garantizar la sanidad e inocuidad.

Limpieza: Es el conjunto de operaciones que permiten eliminar la suciedad visible o microscópica. Estas operaciones se realizan mediante productos detergentes elegidos en función del tipo de suciedad y las superficies donde se deposita.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA


UNIDAD II

2.1 DIAGNÓSTICO INICIAL.

Identificación, medición y Evaluación de Biocontaminantes.

Cuadro N.2.1. Ficha de recolección de datos Riesgo Biológico RD 664/1997

AGENTE BIOLÓGICO:	
Nombre:	Características:
Sinónimos:	Grupo de riesgo:
Efectos sobre la salud	Patogenicidad
	Epidemiología
	Tipo de huésped
	Dosis infectiva
	Producción de toxinas
	Efectos alérgicos
	Vías de exposición
	Periodo de incubación
	Transmisión
Propagación	Reservorio
	Zoonosis
	Vectores
Viabilidad	Sensibilidad a antibióticos
	Sensibilidad a los desinfectantes
	Inactivación por medios físicos
	Supervivencia fuera del huésped
Primeros auxilios / Medidas profilácticas	Primeros auxilios
	Inmunización / Vacunación
	Profilaxis
Peligros para el personal de laboratorio	Muestras
	Peligros
Control de la exposición / protecciones individuales	Nivel de contención
	Protecciones (ropa de trabajo y EPI)
	Otras protecciones
Vertidos accidentales	Medidas frente a vertidos
Eliminación	Consideraciones relativas a la eliminación
Almacenamiento	Medidas para su almacenamiento
Transporte	Condiciones para el transporte
Otras informaciones:	
Fecha:	

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

2.1.1 Análisis microbiológico en Aire

2.1.2 Muestreo de biocontaminantes en aire.

Metodología Sedimentación.

Procedimiento


- Numero de muestras: 4 según norma UNE 171330-2
- Colocar placas Petri con 3 agares Sangre, Sabouraud y Uti durante una hora en cuatro ambientes: Enfermería, Consultorio de Medicina General, Laboratorio Clínico y área Central.
- Incubar en estufa a 35° por 48 horas para bacterias y de 3 a 5 días para hongos para determinar las UFC por placa, ambiente y microorganismo.
- Identificar al microscopio tipo de Microorganismo
- Reportar.

2.1.3 Muestreo de biocontaminantes en superficies de contacto clínico y común

Metodología Muestreo de microorganismos en placa por Hisopado.

2.1.4 Procedimiento

- Delimitar la superficie que se va a analizar mediante una plantilla de papel de aluminio esteril, con una abertura de dimensiones conocidas (por ejemplo 9cm²).
- Humedecer el hisopo estéril en un tubo de solución salina con 4.5 ml estéril y restregar varias veces por la superficie delimitada de la plantilla.
- Introducir de nuevo el hisopo en el tubo de solución salina y dejar en reposo el hisopo dentro del tubo entre 15-30 minutos de manera que los microorganismos se liberen del algodón al líquido.
- Sembrar 0.1 ml del líquido en una placa con medio Agar

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA


- Incubar la placa a 37 °C durante 24-48 h para bacterias y de tres a cinco días para hongos, realizar el recuento, expresándolo como UFC por unidad de superficie.
- Sembrar las placas de Agar haciendo estrías con el hisopo directamente sobre la superficie del agar y se llevara a incubar a 37°C durante 24-48 horas.

2.2 MEDIDAS DE CONTROL

2.2.1 GENERALIDADES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

Métodos de limpieza.

- Las técnicas de limpieza dependen de los productos que se van a utilizar para el procedimiento.
- La limpieza siempre debe realizarse desde las aéreas más limpias a las más contaminadas, de tal manera que reduzca la dispersión del polvo o suciedad. Además debe evitarse la turbulencia, no se debe barrer en seco con una escoba.
- La técnica a utilizar para limpieza y desinfección de superficies planas es la de arrastre que consiste en limpiar de arriba hacia abajo y en el techo siempre en el mismo sentido sin repetir el paso del paño varias veces por el mismo sitio
- Las superficies horizontales u otras instalaciones adheridas a la pared deben limpiarse con un paño humedecido en un detergente desinfectante.
- Las paredes, ventanas y puertas incluyendo manijas y elementos que se tocan frecuentemente deben limpiarse totalmente de manera regular.
- Como un procedimiento general se debe tomar en cuenta el barrido húmedo que consiste en iniciar la limpieza recorriendo las superficies en zigzag, sin pasar dos veces por el mismo lugar, no barrer para evitar levantar el polvo.
- Para la limpieza de pisos se recomienda la técnica de ocho, donde se desplaza el paño de derecha a izquierda o viceversa, esperar que se seque antes de usarlas nuevamente.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

- La utilización de detergente común e hipoclorito o amonio cuaternario requiere la utilización de la técnica de doble balde/doble trapo, para evitar la inactivación de las sustancias y la emanación de gases tóxicos


Se utiliza un balde de doble cubo así:

Cubo A: Deberá contener detergente o cualquier solución jabonosa o solución desinfectante.

Cubo B: Se lo utiliza para el aclarado el que contendrá agua limpia para retirar el cloro.

Como norma general se debe cambiar el contenido de los cubos y enjuagarlos después de la limpieza por cada área. Es recomendable que en las áreas de alto riesgo, el contenido de los cubos debe cambiarse y hay que lavar los cubos tantas veces sea necesario.

- Los implementos utilizados para la limpieza deben estar limpios y en buen estado, sino se encontraran en estas condiciones deben descartarse, los mismos que deben novarse de acuerdo a las necesidades.
- El uso de carros para la limpieza ordena la tarea y reduce errores.
- La ropa descartable debe ser manipulada usando las precauciones estándar no debe ser agitada, debe ser doblada, colocada en la bolsa correspondiente, rotulada como desecho infeccioso y luego transportada como desecho de la misma naturaleza.
- Es recomendable que el desinfectante cuando haya que prepararlo sea inmediatamente antes de ser utilizado y diluido por personal capacitado e identificado en su envase siguiendo las instrucciones del fabricante. (Pública, 2014).

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

De no ser posible el utilizar paños descartables para una correcta limpieza se recomienda la utilización de paños individualizados clasificados según las áreas de riesgo o donde se vayan a utilizar.

Cuadro N.2.2.

Individualización de paños para limpieza

MATERIAL	COLOR	USO
Franela/Paño	Roja	Muebles o superficies de áreas que representen riesgo alto de contaminación como laboratorio, área médica, fisioterapia, enfermería, etc. Una para cada área
Franela/Paño	Verde	Muebles de la sala de espera.
Franela/Paño	Azul	Muebles de oficina de secretaría área técnica, trabajo social, psicología etc.
Franela/Paño	Amarilla	Baños
Franela/Paño	Gris	Puertas, ventanas, paredes otras superficies


Elaborado por: Ximena Cabrera

Luego de su uso estos deben ser lavados, desinfectados y secados para su reutilización.

Sacudido.

El polvo no siempre es visible, pero constantemente está suspendido en el aire. Se deposita en los muebles, equipos médicos de laboratorio, pisos, paredes, techos y en todos los objetos en general.

- Es necesario sacudir a diario para evitar que se acumule y se endurezca, pues esto favorece el crecimiento de microorganismos.
- Para sacudir se recomienda doblar el sacudidor en cuadros los cuales se deben cambiar a medida que se van ensuciando.
- En el sacudido horizontal o vertical, pasar la mano en línea recta ayuda a no dejar marcas en la superficie.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA


- El trapo debe mantenerse con suavidad de manera que le permita absorber el polvo con facilidad.
- Evitar sacudir el trapo para no esparcir el polvo, y no se deben limpiar las superficies con paños secos.
- Comenzar con el sacudido por las partes altas, continuar hacia las partes más bajas, superficies planas, lados y soportes. Verificar que todos los espacios sacudidos queden en perfectas condiciones. (Estrada, 2013)
- Verificar que todos los espacios sacudidos queden en perfectamente limpio.
- Se debe utilizar un trapo de diferente color para cada área dependiendo del potencial de riesgo de contaminación.

Lavado.

- La decisión de cómo y cuándo se lava depende de la cantidad y el tipo de suciedad que se presente.
- Antes de iniciar el lavado se debe despejar el área de objetos que dificulten la limpieza.
- Retirar la suciedad de las superficies que presenten suciedad.
- El lavado se inicia restregando las superficies con un trapo impregnado con una solución desinfectante, con la concentración adecuada según el área a limpiar.
- Siempre que el piso o las superficies estén sucios de fluidos biológicos se deben lavar inmediatamente, con hipoclorito de sodio a una concentración de 10.000 ppm.
- Es necesario identificar el lugar de ubicación de la toma e interruptores para evitar posibles accidentes

2.2.2 CLASIFICACIÓN DE LAS DIFERENTES ÁREAS ASISTENCIALES.

Las áreas asistenciales son clasificadas en relación al riesgo de transmisión de infecciones en base a las actividades realizadas en cada lugar.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

2.2.3 ÁREAS CRÍTICAS:

Son las áreas donde se realizan procedimientos con o sin pacientes pero que impliquen riesgo de contaminación por microorganismos, existiendo un alto riesgo de transmisión de infecciones por agentes patógenos, o donde se encuentren pacientes inmunodeprimidos. La limpieza y desinfección de superficies es minuciosa este tipo de área comprende: Laboratorio de Análisis Clínicos, Odontología, Obstetricia, Enfermería, lavandería, disposición intermedia de desechos.

2.2.4 ÁREAS SEMI-CRÍTICAS:

Son las áreas que ocupan los pacientes con enfermedades infecciosas de baja transmisibilidad y enfermedades no infecciosas. Como lo son: Consultorio médico, Fisioterapia, baños, sala de espera y corredores.


2.2.5 ÁREAS NO CRÍTICAS:

Son todas las demás áreas del centro de salud ocupados por pacientes y donde no se realizan procedimientos de riesgo. Son ejemplos de esta área: **secretaría, área técnica, trabajo social, Servicio de Nutrición y Dietética, Psicología clínica, el vestuario.**

2.3 TIPOS DE SUPERFICIES

2.3.1 Superficies de contacto común

Son aquellas que no han entrado en contacto con fluidos orgánicos, dentro de estos se tiene, muebles de oficina, ventanas y vidrios, paredes, puertas, sillas entre otros. En este caso el producto desinfectante a utilizar será el más adecuado para cada uno, si se utiliza hipoclorito de sodio, se lo utilizará en la concentración y tiempo de exposición correspondiente para el caso, así, una concentración de hipoclorito de

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

sodio a 2.000 ppm, con un tiempo de exposición hasta 30 min, para superficies metálicas susceptibles a corrosión se recomienda otro tipo de desinfectante, como por ejemplo amonio cuaternario.


2.3.2 Superficies de contacto clínico.

Se los puede considerar aquellas superficies que están o pueden estar en contacto directo con fluidos biológicos y las superficies que están en contacto con las manos del examinador cuando se realiza la atención, de esta manera tenemos, mesas auxiliares, mesas de curaciones, camillas, equipos médicos, mesones de trabajo, sillón odontológico, escritorios, teléfonos, otros, en este caso se utiliza hipoclorito de sodio a 5.000 ppm, con un tiempo de exposición de 30 a 60 minutos, para la desinfección de material orgánico o derrames con sangre se utilizará hipoclorito de sodio a 10.000 ppm con una exposición de 30 a 60 minutos.

2.4 INSUMOS Y MATERIALES

Los insumos y materiales a utilizarse para la limpieza y desinfección tenemos:

- Carro de limpieza,
- Baldes (técnica del doble balde)
- Paños sintéticos,
- Paños descartables,
- Agente desinfectante,
 - Lysol spray
 - Hipoclorito de Sodio
 - Amonio Cuaternario
- Luz de lámpara ultravioleta
- Jabón enzimático o detergente.
- Material absorbente o sustancias gelificantes en caso de derrames de fluidos corporales.

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

2.5 EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El personal de limpieza y desinfección de superficies y materiales del Centro de Salud del GADM-Riobamba, deberán tener conocimientos sobre las medidas de bioseguridad en la identificación de riesgos en salud por la manipulación o cualquier material peligroso, para una práctica eficaz y segura.


El Centro de Salud suministrará los materiales y equipos de protección al personal de salud necesarios para la exposición de sangre, fluidos corporales o respiratorios, así como el cuidado a la exposición de material corto punzantes.

Los equipos de protección deben ser utilizados de manera individual, los cuales, deben tener las características de seguridad destinados a prevenir riesgos que amenacen su seguridad y su salud.

Cuadro N.2.3


Equipos de protección individual

EQUIPO /MATERIAL	QUIÉN LO UTILIZA	TIPO DE MATERIAL	RECOMENDACIONES
GUANTES DE LATEX	Todo el personal que realice limpieza de materiales o superficies del centro de salud	Material resistente caño corto o largo (protección de manos y parcial de antebrazos)	Lavarse las manos antes y después de colocarse los guantes Colocarse los guantes cogiéndolos de la parte interna sin tocar su parte externa. No tocar picaportes, teléfonos, superficies limpias otros lugares, con los guantes sucios. Retirarlos por la cara externa, sin tocar la piel. Utilizar guantes de color diferente según áreas de riesgo Luego de su utilización deben ser lavados y desinfectados
Mascarillas	Todo el personal que realice limpieza de materiales o superficies del Centro de Salud	Mascarillas quirúrgicas Mascarillas de carbono	Posibilidad de salpicaduras de sangre o fluidos biológicos o productos químicos en nariz, boca o mucosas. Utilizar si la limpieza a realizarse genera polvo

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

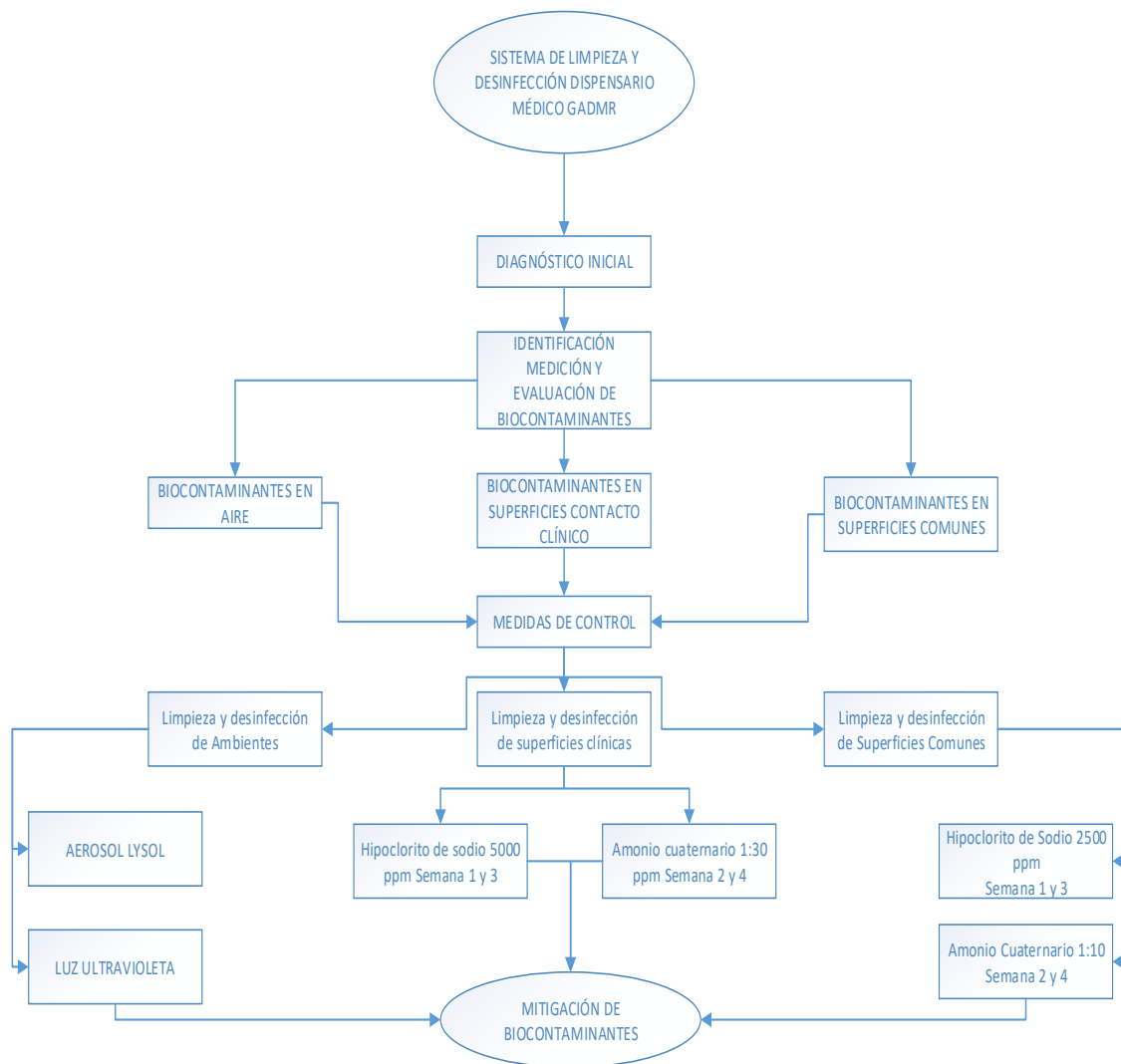
Gafas	Todo el personal que realice limpieza de materiales o superficies del Centro de Salud	Protección ocular de transparentes de policarbonato.	Cuando exista riesgo de salpicaduras con fluidos biológicos o químicos. Cuando la limpieza se lo realice por encima de la cabeza. Deben ser lavados y desinfectados luego de su uso.
Zapatos	Todo el personal que realice limpieza de materiales o superficies del Centro de Salud	Cerrados con suela antideslizante	Deben ser usados todo el tiempo de trabajo.
MANDIL O DELANTAL	Todo el personal que realice limpieza de materiales o superficies del Centro de Salud	Tela impermeable o anti fluidos.	Debe usarse cuando se realice el trabajo, terminado el mismo retirarse y realizar el proceso el lavado y desinfección

Fuente: Manual de Bioseguridad MSP 2014


 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

FLUJOGRAMA GENERAL

SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES



Fuente: Sistema de limpieza y desinfección de Biocontaminantes
Elaborado por: Ximena Cabrera

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

UNIDAD III

3. INSTRUCTIVOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

3.1 INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE AMBIENTE

Objetivo.

Implementar el procedimiento de Limpieza y desinfección en Aire ambiente para mitigar los biocontaminantes suspendidos en aire interior en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA.

Alcance

El Sistema de Limpieza y Desinfección deberá ser aplicado en todas las superficies de contacto clínico y contacto común, así como también todos los ambientes del Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA.

PROCEDIMIENTOS.

- Rociar etanol + benzil amonio, Lysol en spray, en cada consultorio y ambiente del Dispensario Médico del GADMR, tres días por semana al finalizar la Jornada, para ello el personal deberá salir del consultorio y el auxiliar de enfermería utilizando EPP adecuado incluyendo mascarilla.
- Desinfección mediante Luz ultravioleta, misma que es útil para la eliminación de microorganismos suspendidos en aire interior. (Sanchez, Echandi , & Prada , 2012), será utilizada por dos horas en cada consultorio al realizar la Desinfección Terminal, misma que se realiza cada dos meses.
- Eliminación de helechos y plantas con esporas entre sus hojas
- Tratamiento de plantas ornamentales interiores cada dos meses, durante la desinfección terminal.
- Limpieza y desinfección de Cisterna de agua, misma que se realizará semestralmente.


 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

Fig. 2.1


Limpieza y desinfección con Etanol Benzil amonio. Lysol



Figura N. 2.2

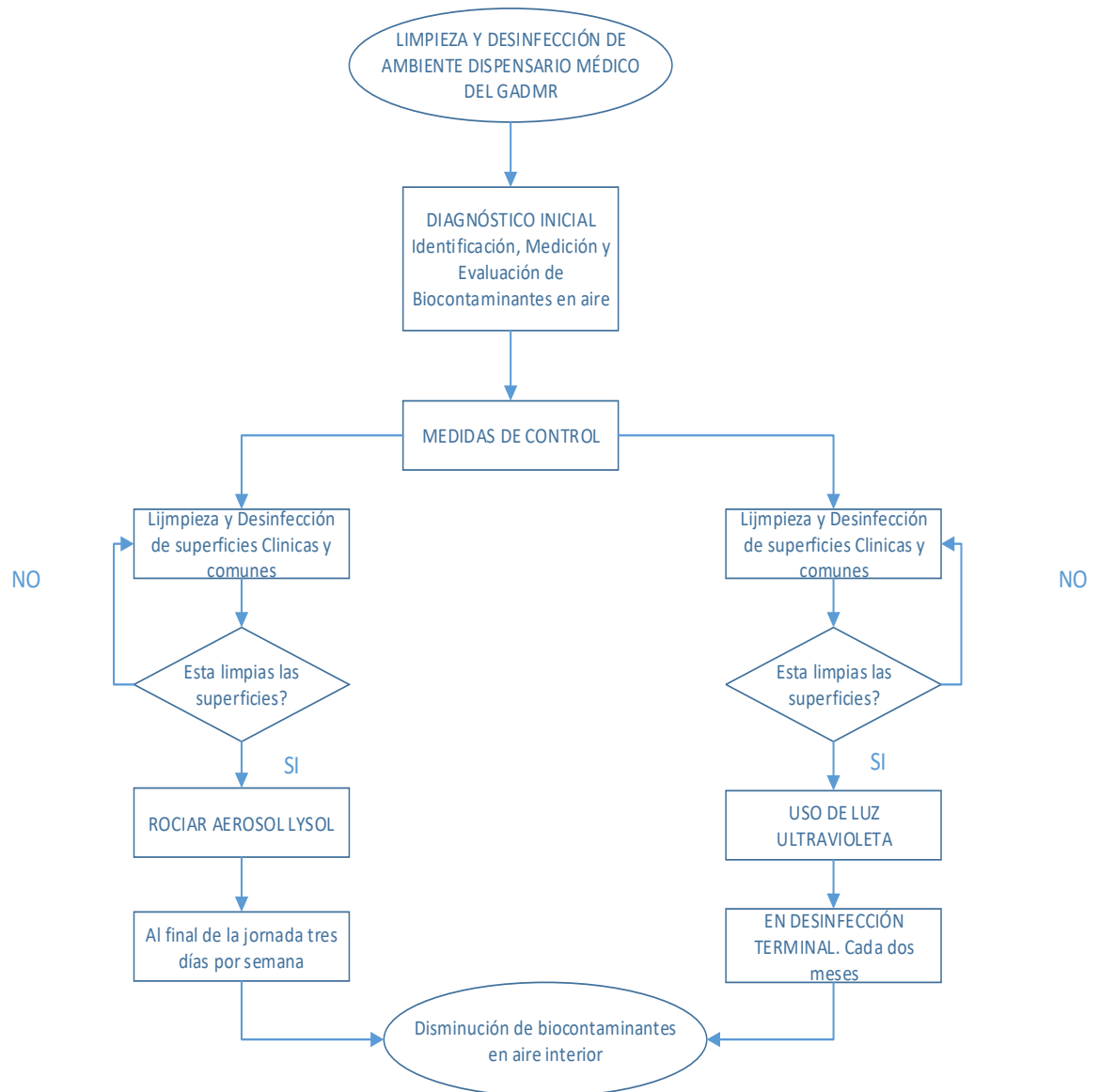
Limpieza y Desinfección con Luz Ultravioleta




 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

Flujograma

Limpeza y Desinfección de Ambiente.



Fuente: Sistema de Limpieza y Desinfección de Biocontaminantes GADMR
Elaborado por: Ximena Cabrera

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

3.2 INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES DE CONTACTO CLÍNICO

Objetivo


Ejecutar el Sistema de Limpieza y Desinfección de superficies de contacto Clínico en el Dispensario Médico del GADMR para reducir la carga microbiana en escritorios, camillas, sillón odontológico, meson de trabajo, otros.

Alcance


El siguiente Instructivo será aplicado en el Dispensario Médico del GADMR para desinfectar todas las superficies de contacto clínico por el personal Auxiliar de Enfermería.

Procedimiento

- Adecuado uso de EPP del personal auxiliar de enfermería.
- Realizar la desinfección al finalizar la jornada laboral matutina y vespertina.
- Utilizar Hipoclorito de sodio a una dilución de 5000 ppm y Amonio Cuaternario 1:30 ppm y alternar cada semana.
- Las superficies del entorno y los materiales u objetos contaminados con sangre otros líquidos corpóreos, secreciones o excreciones deben limpiarse y desinfectarse cuanto antes usando detergentes o desinfectantes corrientes para hospitales (Ejemplo con una solución de cloro libre al 0,1% o amonio cuaternario).
- En accidentes por contaminación directa de fluidos biológicos con sangre realizar:
 - Cubrir el fluido o secreción con una solución desinfectante como el hipoclorito de sodio a 10.000 ppm, y con paño absorbente, de forma que se absorba el líquido

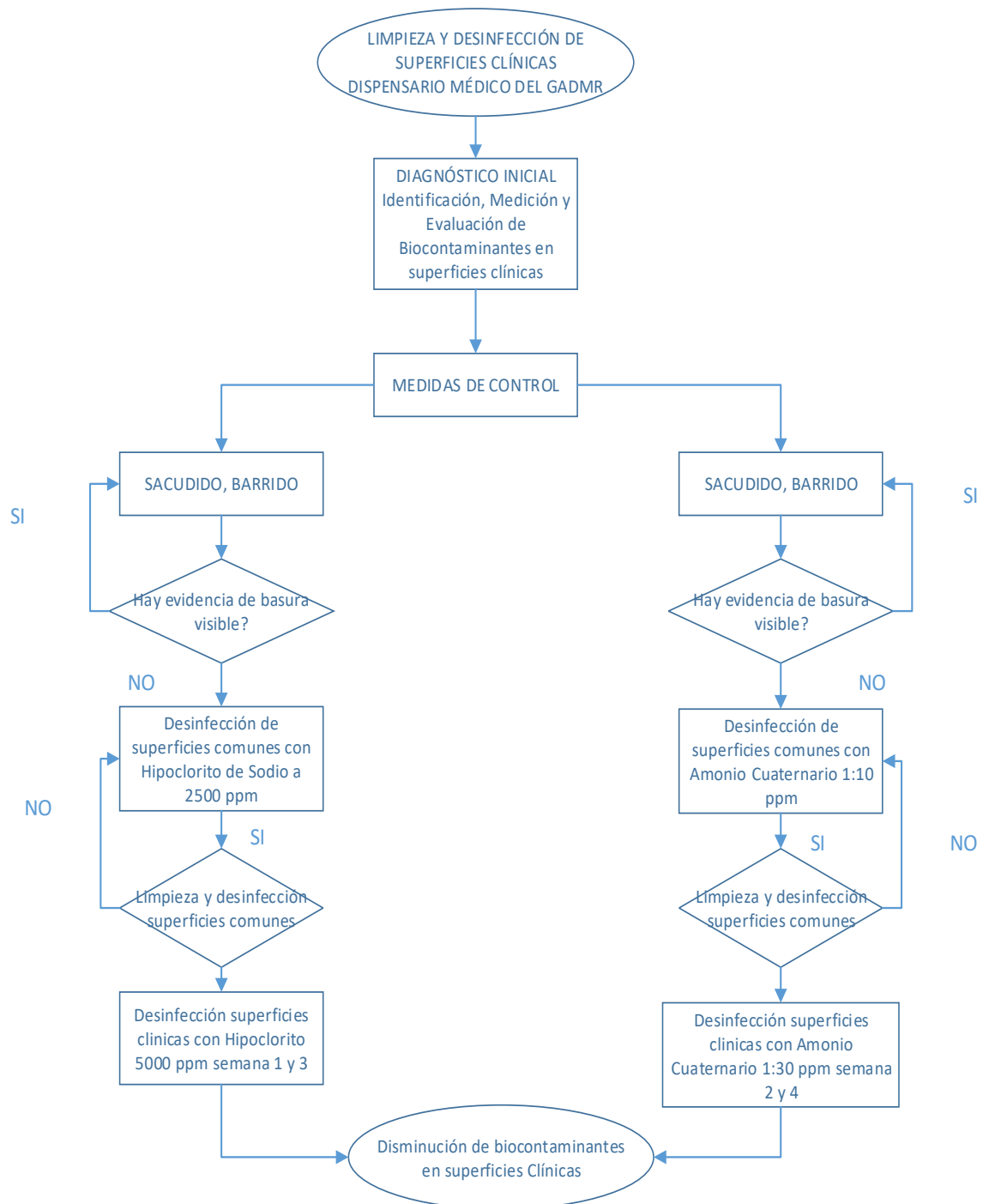
 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

- Posteriormente, con una escoba y un recogedor, se limpia y se elimina en los desechos con bolsa roja destinados a la recolección de los residuos biológicos.
- El recipiente de basuras debe ser desinfectado con hipoclorito de sodio a 5.000 ppm. Dirigirse de nuevo al sitio contaminado e esparcir de nuevo el piso con la solución desinfectante y luego trapear.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

Flujograma

Limpiar y Desinfectar Superficies de Contacto Clínico.



Fuente: Sistema de Limpieza y Desinfección de Biocontaminantes GADMR
Elaborado por: Ximena Cabrera


 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

Fig. 2.3


Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico



Figura N. 2.4

Limpieza y Desinfección camillas




 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

CONSULTORIOS MÉDICOS Y ENFERMERÍA.

- Procurar realizarla limpieza al final de la jornada matutina y vespertina, los consultorios requieren de un ambiente agradable y limpio,
- Se deben sacudir con paño húmedo del color designado e impregnado con solución desinfectante designada (hipoclorito o amonio cuaternario) se procede a limpiar comenzando desde la parte alta a la más baja, de derecha a izquierda o viceversa, sin volver a pasar por el mismo sitio
- Retirar y descartar las fundas de basura con desechos en los recipientes ubicados en los depósitos intermedios, lavar los recipientes, colocar fundas nuevas de basura de acuerdo con el color del recipiente y disponerlo de nuevo en su lugar.
- Limpiar los pisos aplicando el método y procedimiento ya descrito.
- Retirar y descartar las fundas de basura con desechos en los recipientes ubicados en los depósitos intermedios, lavar los recipientes, colocar fundas nuevas de basura de acuerdo con el color del recipiente y disponerlo de nuevo en su lugar.
- Realizar con el procedimiento de limpieza y desinfección ya descrito.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CAMILLAS

- Utilizar guantes y la prendas de protección.
- Antes de iniciar la limpieza se retira los protectores de la cama envolviéndola hacia el centro para evitar producir aerosoles.
- Se debe verificar que no haya ningún elemento envuelto en los protectores.
- La limpieza se realiza con un paño impregnado de solución desinfectante designada, iniciar con la superficie del colchón o colchoneta, desde la parte más limpia hacia la más sucia.
- En la limpieza rutinaria se usa hipoclorito de sodio a 2.500 ppm, dejar actuar 30 a 60 min y luego volver limpiar con paño limpio para retirar los restos del desinfectante. En caso que la cama presente suciedad de fluidos biológicos, se recomienda usar una desinfección de alto nivel; se usa hipoclorito de sodio a


 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

10 000 ppm, dejar actuar 30 min y retirar con paño limpio, (Técnica de doble cubo). Controlar el tipo de material de la colchoneta para la utilización del desinfectante, de tal manera que evite su deterioro.

- Las sábanas deben ser lavadas y desinfectadas.
- La limpieza se hace con trapos bien escurridos para evitar daños causados por la humedad luego que se seque en su totalidad se procede a colocar la sabana.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL LABORATORIO CLÍNICO.

- Se debe realizar la limpieza diariamente por la mañana, antes de que empiece las labores, cuantas veces sea necesario y otra al terminar las labores.
- Se deben sacudir con paño húmedo y del color designado para el efecto e impregnado con una solución desinfectante (hipoclorito de sodio al 0,5%), se procede a limpiar comenzando desde la parte alta a la más baja, de derecha a izquierda o viceversa, sin volver a pasar por el mismo sitio los mesones de trabajo, dejar actuar 30 minutos, retirar con paño húmedo y limpio los restos del desinfectante,
- Los equipos utilizados por el trabajo diario se debe limpiar con un paño humedecido con la solución desinfectante, con hipoclorito de sodio al 0,5% con un el tiempo de exposición de 30 minutos, pasado este tiempo retirar con paño limpio y húmedo el desinfectante, para la concentración y tipo de desinfectante a utilizar se debe tomar en cuenta el material del equipo, así como el nivel de riesgo biológico.
- Retirar y descartar las fundas de basura con desechos (llenos sus tres cuartas partes), en los recipientes ubicados en los depósitos intermedios, lavar los recipientes, colocar fundas nuevas de basura de acuerdo con el color del recipiente y colocarlo de nuevo en su lugar.
- Retirar los desechos infecciosos y corto punzantes cuantas veces sea necesario y siguiendo con las precauciones para el caso.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA


- Limpiar los pisos aplicando el método y procedimiento ya descrito con hipoclorito de sodio a 5.000 ppm con una exposición de 30 minutos, luego retirar con paño húmedo y limpio (Barrido húmedo y trapeado).

LIMPIEZA DE LA SALA DE ESPERA.

- Se recogen los recipientes con desechos, se llevan a los cuartos de aseo para la disposición de los residuos
- Limpiar las sillas con el paño del color designado para el efecto e impregnado con una solución desinfectante a la concentración adecuada se procede a limpiar comenzando desde la parte alta a la más baja, de derecha a izquierda o viceversa, sin volver a pasar por el mismo sitio ya limpio.
- Mover las sillas y remover las manchas que se ubican alrededor de estas.
- Con el trapeador húmedo barrer el piso detrás de las sillas, volver a colocar las sillas en su lugar armónicamente y proseguir limpiando.
- Con el paño del color designado para el efecto e impregnado con una solución desinfectante a la concentración adecuada se procede a limpiar comenzando desde la parte alta a la más baja, de derecha a izquierda o viceversa, sin volver a pasar por el mismo sitio ya limpio.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BAÑOS.

- Los baños deberán limpiarse por lo menos una vez por día, de preferencia todas las tardes de tal manera que se estén limpios y desinfectados para el siguiente día de labores.
- El proceso de limpieza se inicia con el lavado de las paredes, el lavamanos, la jabonera, las perillas de lavabo y la puerta con una esponja impregnada de una solución desinfectante.
- Se retira la basura del lugar.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

- Posteriormente se debe colocar la solución desinfectante, por todas las superficies del sanitario, iniciando por la parte exterior, la base, el área de atrás, las tuberías y las bisagras.
- Los surcos de las losas del baño, el tapón, las válvulas se refriegan con un cepillo pequeño. Luego se refriega el interior de la taza y debajo de la taza.
- Al finalizar soltar el agua del tanque y secar la parte exterior de la taza.
- Se trapea el piso con trapo bien escurrido con una solución desinfectante.
- El espejo se limpia con un paño seco.
- Al finalizar la limpieza se verifica que los desagües no se encuentren tapados, se provee de jabón, papel toalla, papel higiénico y se coloca nueva bolsa de color rojo en el basurero.

INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES COMUNES

Objetivo

Implementar el Sistema de Limpieza y desinfección de Superficies Comunes en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA, para disminuir la contaminación microbiológica en las superficies de contacto común


Alcance

El Instructivo de Limpieza y Desinfección de Superficies Comunes será aplicado por el personal Auxiliar de limpieza en todas las áreas comunes como pisos, paredes, ventanas, pasillos, persianas del Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA.

PROCEDIMIENTOS

Limpieza de pisos

- Utilizar Equipo de Protección Individual para el desarrollo de la presente actividad

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA


- Antes de realizar el trapeado se debe barrer (barrido húmedo), eliminar suciedades adheridas como manchas o chicles con una espátula, si es necesario utilizar agua y detergente.
- Utilizar Técnica de Doble Cubo (hipoclorito de sodio a 2500 pp o amonio cuaternario 1:10 ppm. En superficies Comunes
- Verificar que los implementos estén muy limpios al hacer la limpieza, por esta razón se recomienda que se use un trapeador por cada área, los cuales deben estar debidamente etiquetados, uno para los baños, laboratorio clínico, consultorios médicos, fisioterapia, corredores, etc. de no ser posible usar trapeadores exclusivos para áreas de mayor riesgo como lo es el laboratorio clínico, con el fin de evitar la contaminación cruzada.
- Disponer de botellas de plástico de 1 litro limpias, no transparente, con tapa y dispensador para facilitar el uso de las soluciones de cloro: con un marcador indique la concentración de cloro de cada botella, fecha en la que se realizó la dilución, y fecha de expiración, distribuir en cada área de acorde a su concentración.

**Cuadro N..
Individualización de insumos de limpieza**

MATERIAL	ETIQUETADO
Trapeador I	Pisos de oficina administrativa, área técnica
Trapeador II	Pisos de laboratorio de análisis
Trapeador III	Pisos de Nutrición, Trabajo Social y Psicología
Trapeador IV	Pisos de consultorios médicos, ginecología/obstetricia, Terapia Física, enfermería, odontología, vestuario
Trapeador V	Pisos de lavandería , sala de espera y baños

Realizado por: Ximena Cabrera


LIMPIEZA DE MUEBLES.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

- Utilizar dos recipientes uno con solución desinfectante designada con la concentración adecuada, para las superficies comunes se recomienda utilizar cualquier desinfectante tomando en cuenta el material de la superficie a desinfectar,
- Humedecer la franela o paño del color correspondiente para el efecto, con la solución desinfectante a utilizar tomando en cuenta la concentración adecuada y tiempo de exposición, de acuerdo al área de servicio.
- Limpieza de muebles desde la parte alta a la más baja, de derecha a izquierda o viceversa, sin volver a pasar por el mismo sitio.
- Retirar con agua limpia la solución desinfectante de tal manera que quede lo más seco posible, para evitar la corrosión de las superficies de los muebles.
- No sacudir la franela después de limpiar para no dispersar el polvo.

LIMPIEZA DE PERSIANAS.

- Uso de equipo de protección Individual
- Antes de empezar con la limpieza, ajuste la ventana, baje la persiana y ponga sus hojas en posición horizontal.
- Se cierran las tablillas y se sacuden pasando un trapo húmedo con solución desinfectante de acuerdo al área de riesgo, uniformemente de arriba hacia abajo, lavar y escurrir el trapo muy bien para secar las tablillas. o un lado, se da vuelta a las tablillas para realizar el mismo procedimiento al otro lado.
- Para limpiar la parte alta se utiliza de una escalera, teniendo cuidado de no abarcar lugares grandes que puedan ocasionar accidentes.
- Lavar el trapo cada vez que se necesite.
- Limpiar también el armazón de la ventana y los cordones de la persiana.


 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

LIMPIEZA DE PAREDES, VENTANAS Y VIDRIOS.

- Las personas que realizan esta actividad deben usar los elementos de protección personal requeridos, y guantes
- Se coloca un paño entre el balde y el piso, para evitar que existan derrames.
- Sacudir primeramente la hoja de vidrio y el marco para posteriormente con un cepillo impregnado de una solución jabonosa se inicia su limpieza comenzando por la parte superior, hasta llegar a la parte inferior realizando movimientos horizontales, sin pasar dos veces por el mismo sitio.
- Limpiar toda la suciedad con un paño húmedo hasta lograr una total transparencia del vidrio, secar los marcos de las ventanas; para evitar que se oxiden por el exceso de agua. Si se utiliza cloro retirarlo con agua limpia.

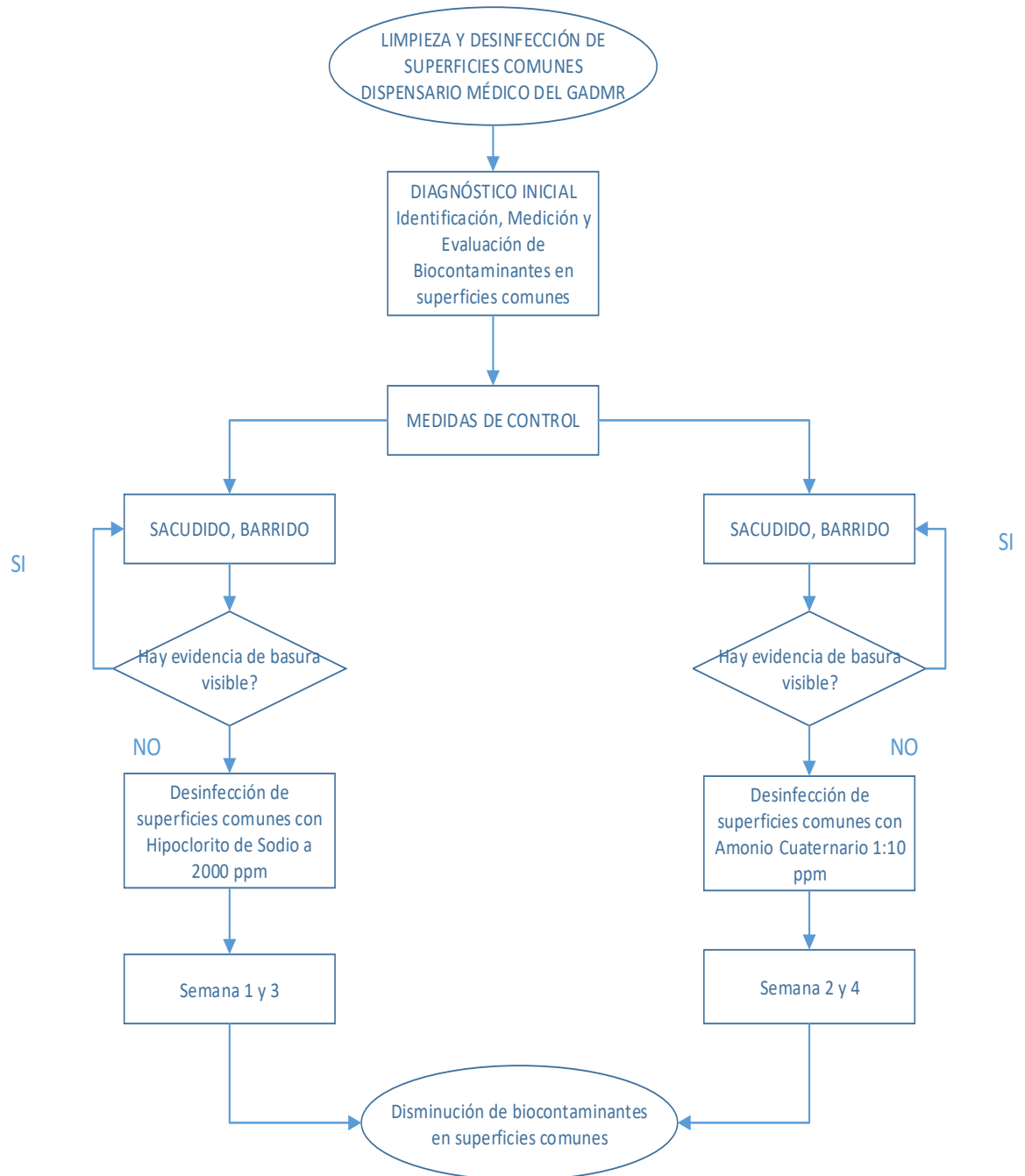
LIMPIEZA DE LOS PASILLOS.

- La limpieza y desinfección de los pasillos incluye revisión de techos y remoción de contaminantes visibles
- Llevar los residuos a los depósitos intermedios y puntos ecológicos y depositarlos en los recipientes indicados según el tipo de residuo.
- Limpiar con paño húmedo el polvo que se encuentre en los pasamanos.
- Limpiar el piso con trapeador húmedo bien escurrido.
- No usar ningún tipo de detergente, sólo agua limpia y una solución como desinfectante,
- Usar el aviso de precaución de piso húmedo para evitar accidentes. (Seguir el procedimiento trapeado y limpieza de pisos).

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

Flujograma

Limpeza y Desinfección Superficies Comunes



Fuente: Sistema de Limpieza y Desinfección de Biocontaminantes GADMR

Elaborado por: Ximena Cabrera


 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

Fig. 2.5


Limpieza y desinfección de superficies de comunes



Figura N. 2.6


Registro de Limpieza. Hoja Control



 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES.

ÁREAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN						
FECHA	DÍA	MES		AÑO		
ÁREAS Y SERVICIOS	DETERGENTE DESINFECTANTE	DILUCIÓN CONCENTRACIÓN	FORMA DE APLICACIÓN	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
Equipos						
Recipientes						
Pisos						
Puertas						
Ventanas						
Neveras						
Esterilizadora						
Lavaderos						
Mesones						
Muebles						
Materiales(vidrio, Plástico, otros)						
Camillas/shaylon						
Baños						
Paredes						
Pasamanos						
Cortinas						
Ropa de protección						

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA




**PROGRAMA DE HIGIENIZACIÓN DE MANOS DEL
PERSONAL DE SALUD**

DISPENSARIO MÉDICO

GADM-RIOBAMBA

2017 - 2018

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

UNIDAD IV

4.1 PROGRAMA DE HIGIENIZACIÓN DE MANOS DEL PERSONAL DE SALUD

INTRODUCCIÓN:


Las infecciones asociadas con la atención de salud, afectan anualmente a cientos de millones de pacientes en todo el mundo, estas agravan las enfermedades, prolongan el tiempo de hospitalización, inducen discapacidad a largo plazo, aumentan los costos a los pacientes y sus familias, incrementan el gasto financiero del Estado de manera significativa.

“La seguridad del Paciente de la Organización Mundial de la Salud (OMS), tiene como objetivo crear un ambiente que garantice la seguridad del paciente en forma global. “Una atención limpia es una Atención segura” fue socializado en octubre del 2005, como el primer Desafío Global de la seguridad del Paciente, dirigido a reducir las infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) a nivel mundial, Estas infecciones se encuentran entre las principales causas de muerte y de incremento de morbilidad de los pacientes hospitalizados.” (OMS, 2009)

La higiene de las manos es la principal medida cuya eficacia para prevenir las IAAS y disminuir la resistencia antimicrobiana ha sido demostrada, sin embargo se ha comprobado que los trabajadores de la salud tienen dificultades para cumplir con las indicaciones sobre la higiene de manos en diferentes niveles; Tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo se han suministrado índices de cumplimiento de la norma por parte del personal de salud insuficientes o muy bajos, estos oscilan entre un 5% y 89% con un promedio de 38,7%. (OMS, 2009)

OBJETIVO GENERAL:

Prevenir el contagio de infecciones cruzadas durante la atención médica entre el personal de salud y pacientes, mediante la correcta higienización y lavado de manos del personal del Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:


- Prevenir la diseminación de microorganismos entre el personal y pacientes atendidos
- Disminuir la prevalencia de infecciones entre el personal de salud
- Remover la flora microbiana transitoria de las manos mediante arrastre mecánico.

ALCANCE

Este procedimiento será aplicable a todo el personal de salud de las distintas áreas asistenciales del Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA

DEFINICIONES

- **Antiséptico a base de alcohol.** Preparado (líquido, gel o espuma) que contiene alcohol, destinado a la higiene y antisepsia de las manos.
- **Colonización.** Presencia de microorganismos en una localización determinada del cuerpo humano sin evidencia de una respuesta por parte del huésped o de efectos adversos producidos sobre el mismo.
- **Fricción de manos.** Término genérico que se refiere a frotarse las manos, medida adoptada para la limpieza de manos.
- **Dispositivo medico invasivo:** Todo dispositivo médico que penetre en el cuerpo por una abertura natural, o a través de la piel o de una membrana mucosa.
- **Higiene de manos.** Toda medida Higiénica que conduce a la antisepsia de las manos con el fin de reducir la flora microbiana transitoria consiste en aplicar en la mano un antiséptico a base de alcohol o lavarse las manos con agua y jabón.
- **Fluidos Corporales:** Sangre, excreciones (por ejemplo, orina, heces, vómitos, meconio, loquios), secreciones (saliva, lagrimas, esperma, calostro, leche, cerumen) exudados (fluidos linfáticos, pleural, cefalorraquídeo, ascíticos, articular, etc.) muestras orgánicas (tejidos, células, órganos, medula ósea y placenta).
- **Infección.** Invasión y multiplicación de microorganismos patógenos en un tejido o en una parte del cuerpo que mediante diversos mecanismos celulares o tóxicos

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

pueden posteriormente ocasionar una lesión tisular y convertirse en una enfermedad.

- **Limpieza de manos** Proceso que tiene como fin eliminar la suciedad, materia orgánica y/o microorganismos mediante una acción física o mecánica.
- **Lugares de Riesgo:** Son lugares que con llevan riesgo de infección. Corresponden a partes del cuerpo, dispositivos médicos que deben ser protegidos de los gérmenes nocivos.


RESPONSABILIDADES:

Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional: Proveerá de los insumos necesarias y equipos para llevar a cabo la correcta Higiene de Manos como son (lavabo de manos, dispensador de alcohol gel, dispensador de jabón, dispensadores de papel toalla, agua, tacho de desechos comunes en cada consultorio).

Coordinación médica del Centro de Salud: Sera el responsable de solicitar los insumos anuales, que garanticen poder llevar a cabo la Higiene de manos a través de la adquisición y distribución de los insumos como jabón, alcohol gel, papel toallas, etc.

Licenciada en Enfermería del Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional. Sera la responsable de analizar, informar y supervisar las pautas de observación de higiene de manos.

Personal de Salud. Es responsable de cumplir el presente protocolo.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

4.2 DESARROLLO DEL PROTOCOLO

CONSIDERACIONES GENERALES

El personal de Salud debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las mangas deben estar sobre el codo.
- Las uñas cortas, sin esmalte, limpias.
- No usar accesorios en las manos como: Reloj, joyas, pulseras, durante el procedimiento.
- Utilizar jabón antiséptico como clorhexidina.
- La duración del lavado de manos clínico es de 40 a 60 segundos para el lavado clínico de manos.
- Efectuar hasta tres higienizaciones de manos con alcohol antiséptico y luego obligatorio un lavado clínico de manos.

Se debe efectuar siempre lavado de manos clínico:

- Al inicio y finalización de la jornada de trabajo
- Antes y después de atención directa de todo paciente
- Antes y después de realizar una técnica o procedimiento clínico
- Antes de manipular los medicamentos
- Antes de manipular o preparar alimentos
- Antes y después de colocarse guantes
- Antes de manejar material estéril (curaciones)
- Después de manejar material contaminado.
- Después del riesgo de exposición de líquidos corporales.
- Después de utilizar un servicio higiénico.


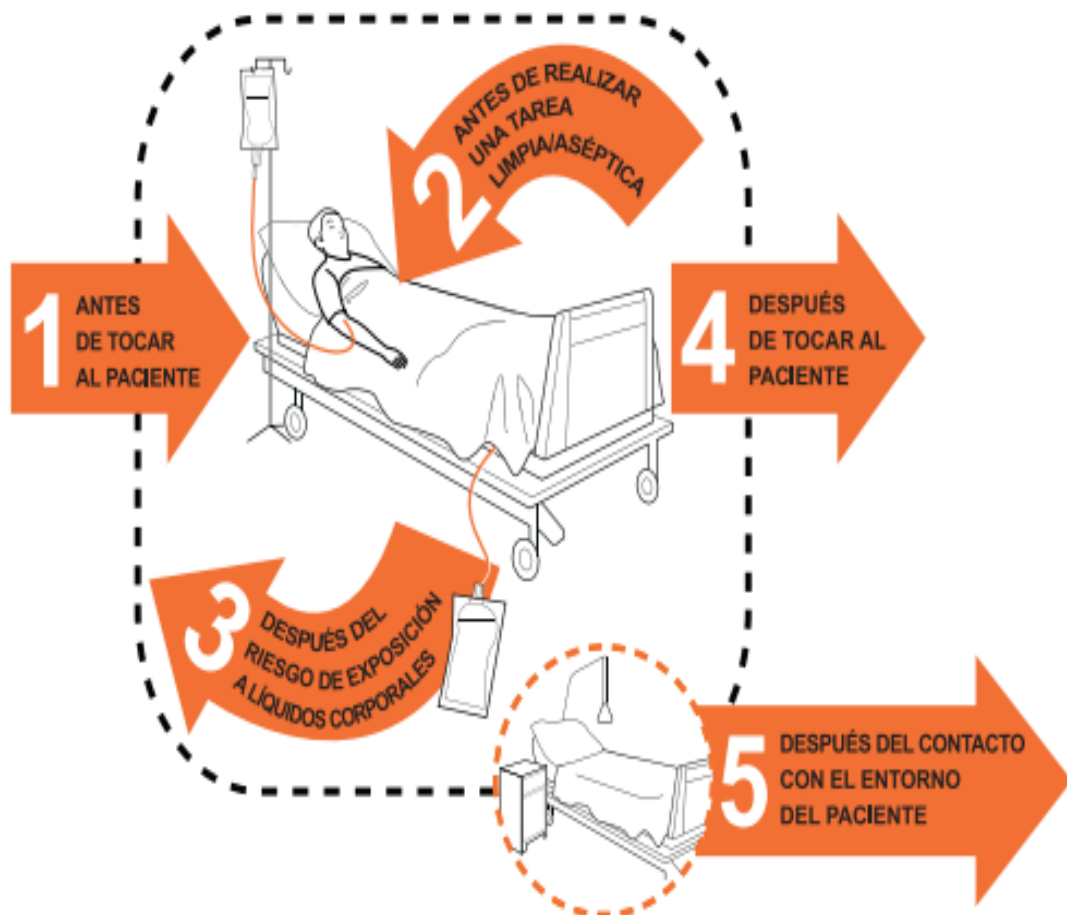
 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA


Figura N.2.1.

Momentos para Higiene de Manos

Sus 5 Momentos para la Higiene de las Manos



Fuente: Organización Mundial de la Salud 2010

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

MATERIALES

Lavamanos o Dispensador de Alcohol gel antiséptico según el tipo de lavado

Jabón líquido con antiséptico (povidona yodada, clorhexidina)

Los envases de jabón líquido reutilizables, deben ser cambiados y no rellenos

En las áreas críticas (Laboratorio, Odontología, Ginecología, Enfermería) debe existir jabón antiséptico de acción residual (povidona yodada, clorhexidina).

Toalla de papel para el secado.

Tacho de desechos comunes.

LAVADO DE MANOS CLÍNICO. (AGUA Y JABÓN)

Subir mangas de la ropa sobre el codo y retirar joyas.

Abrir la llave del agua y mojarse las manos y muñecas

Aplicar jabón antiséptico

Jabonar las manos hasta 5 cm sobre las muñecas

Friccionar las manos, palma contra palma, especialmente entre los dedos y muñecas

Lavar hasta 5 cm sobre muñecas

Enjuagar con abundante agua corriente

Secar primero manos y después muñecas con toalla de usos

Cerrar llave del agua sin tocar manillas con las manos limpias (usar toalla si el lavamanos es de tipo doméstico)

Desechar la toalla.



 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	EDICIÓN: 01
		ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

Figura N.2.2.

ILUSTRACIÓN DE TÉCNICA DE HIGIENE DE MANOS CON AGUA Y JABÓN.

¿Cómo lavarse las manos?

¡Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias! Si no, utilice la solución alcohólica

 Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos



0 Mójese las manos con agua;



1 Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos;



2 Frótese las palmas de las manos entre sí;



3 Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;



4 Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;



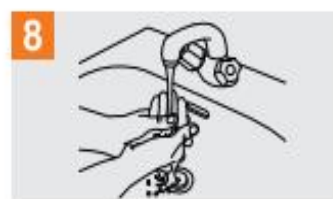
5 Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;



6 Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;



7 Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;



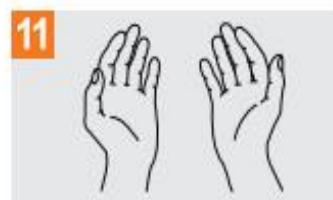
8 Enjuáguese las manos con agua;



9 Séquese con una toalla desechable;




10 Sírvese de la toalla para cerrar el grifo;



11 Sus manos son seguras.

Fuente: Organización Mundial de la Salud 2010

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

HIGIENIZACIÓN DE MANOS CON ALCOHOL GEL

Aplicar 1,5 a 3 ml de alcohol gel Antiséptico en la palma de la mano

Frotar ambas manos, espacios interdigitales, dedos y antebrazos hasta secar

Duración de todo el procedimiento 20 a 30 segundos


Efectuar lavado de manos clínico con agua y jabón después de 3 higienizaciones de manos con alcohol gel.

Figura N.2.3. TÉCNICA DE HIGIENE DE MANOS POR FRICCIÓN CON ALCOHOL GEL

¡Desinfectese las manos por higiene! Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias

 Duración de todo el procedimiento: **20-30 segundos**



 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

Fuente: World Health Organization. 2010 (25)

USO DE GUANTES (DIRECTRICES DE LA OMS SOBRE HIGIENE DE LAS MANOS , 2005)

- El uso de guantes no sustituye, de ninguna manera, la limpieza de las manos por fricción o lavado. Se debe utilizar cuando:
- Siempre que se prevea el contacto con sangre u otros materiales potencialmente infecciosos, mucosas o piel no intacta, es importante quitarse los guantes tras haber atendido a un paciente y no utilizar el mismo par para atender a más de un paciente.
- Si se están utilizando guantes durante la atención a un paciente, cambiárselos o quitárselos al pasar de una zona del cuerpo contaminada a otra limpia del mismo paciente o al medio ambiente.
- No reutilizar los guantes

FACTORES DECISIVOS PARA EL ÉXITO DEL FOMENTO DE LA HIGIENE DE LAS MANOS.

Combinación de las competencias de muchos grupos profesionales.

Presencia de estímulos para la mejora

Adaptabilidad del programa

Compromiso político

Políticas y estrategias que posibiliten la propagación y la sostenibilidad

Disponibilidad de recursos económicos

Coaliciones y alianzas, principalmente con el IESS y/o MSP del Ecuador.

Adhesión local


Presencia de organismos de apoyo externos (IESS Y MSP)

Capacidad de difusión rápida y aprendizaje activo

Vínculos con la reglamentación de la atención sanitaria

Economías de escala que pueden lograrse mediante una producción central

Capacidad para trabajar en régimen de alianzas público privadas (DIRECTRICES DE LA OMS SOBRE HIGIENE DE LAS MANOS , 2005)

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

EVALUACIÓN E INDICADOR CLÍNICO

PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN DE SALUD.

Mediante la siguiente ficha técnica, se propone mantener un adecuado control de propagación de infecciones asociadas a la atención de salud en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA cuya base fundamental consta el cumplimiento de un correcto lavado de manos mediante la siguiente fórmula:

$$\text{IC.} = \frac{\text{N. de lavado de manos clínicos o secos realizados}}{\text{total de oportunidades}}$$

$$\text{De lavado de manos (supervisión realizadas) X 100}$$

Siendo un satisfactorio cumplimiento, un porcentaje igual o mayor a 60%.

(Superintendencia de Salud Chile, 2016)




 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

Figura N.2.4.

FICHA INDICADOR CLINICO

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	
FICHA INDICADOR CLÍNICO. Prevención y control de las infecciones asociadas a la atención de salud.	
TITULO:	PROTOCOLO DE HIGIENE DE MANOS DEL PERSONAL DE SALUD DEL CENTRO DE SALUD TIPO B DEL GADM RIOBAMBA. INDICADOR CLINICO
PROPOSITO:	Evaluar el cumplimiento del procedimiento propuesto de higiene de manos con solución hidroalcohólica, para prevenir infecciones asociadas en la atención de salud
TIPO:	Proceso
NUMERADOR:	Nro. De procedimientos observados de higiene de manos realizados según el protocolo en el período $X * 100 /$
DENOMINADOR:	Total de procedimientos de higiene de manos con solución hidroalcohólica observados en la Unidad/Servicio en el período
FUENTE DE DATOS:	Pautas de supervisión de higiene de manos.
LIMITE.	Mayor o igual al 60%
PERIODICIDAD	Trimestral
METODOLOGÍA	En base a un estimado del total de procedimientos (que considera las oportunidades de higiene de manos para un determinado profesional en un período) y el cumplimiento esperado se calcula una muestra y se aleatorizan los días de
RESPONSABLE:	Enfermera supervisora del Centro de Salud tipo B del GADM RIOBAMBA
OBSERVACIONES	<p>La pauta de supervisión debería definir explícitamente los criterios de evaluación. Es recomendable utilizar una pauta en base a la técnica descrita por la OMS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica una dosis del producto suficiente para cubrir toda la superficie de la mano. 2. Frota palma contra palma. 3. Mano derecha sobre dorso de la mano izquierda con los dedos entrelazados y viceversa. 4. Palma con palma con los dedos entrelazados. 5. Frota las uñas en la palma opuesta con los dedos unidos. 6. Frota el pulgar izquierdo en forma circular sobre la palma derecha y viceversa. 7. Frota las yemas de los dedos en la palma opuesta y viceversa. 8. El procedimiento dura en total 20 a 30 segundos.

Elaborado por: Ximena Cabrera

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA




PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DE SALUD

DISPENSARIO MÉDICO

GADM-RIOBAMBA

2017 - 2018

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

UNIDAD IV

INTRODUCCIÓN:

Un proceso de mejora continua se lleva a cabo al realizar capacitaciones y entrenamiento oportuno en las actividades que debe realizar el personal de Salud, por tanto, una manera de evitar fallas en la implementación de procesos es el entrenamiento, inducción permanente y capacitación.

El Dispensario Médico del GADMR, pone en consideración el Programa de Capacitación continua para llevar a cabo adecuadamente la Implementación del Sistema de Limpieza y Desinfección con el Objetivo de que el personal de limpieza, encargado de las áreas comunes y el personal auxiliar de enfermería a cargo de las áreas y superficies clínicas, conozcan de manera adecuada los procedimientos y protocolos del Sistema de Limpieza y Desinfección en las Instalaciones del Dispensario Médico del GADMR.


El presente programa de Capacitación busca el incentivo al conocimiento, motivación y docencia entre el personal, por tanto, se han formado equipos de capacitadores que una vez por mes mediante Junta del área Médica, se socializan temas relacionados al buen desempeño del Sistema de Limpieza y Desinfección para el correcto funcionamiento de los procesos así como también la de evitar accidentes de trabajo por la mala utilización de los desinfectantes que pudieran provocar problemas en la salud de las personas ejecutoras de la actividad.

OBJETIVO GENERAL:

Adiestrar al personal auxiliar de enfermería y limpieza en las actividades que deben realizarse en la Implementación del Sistema de Limpieza y Desinfección n el Dispensario Médico del GADMR.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Capacitar continuamente al personal ejecutor de las actividades del Sistema de Limpieza y Desinfección de biocontaminantes.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA


- Ejecutar correctamente los instructivos de trabajo del Sistema de Limpieza y Desinfección del dispensario Médico del GADMR.

ALCANCE

Este procedimiento será aplicable a todo el personal de salud de las distintas áreas asistenciales del Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA

DEFINICIONES

- **Antiséptico a base de alcohol.** Preparado (líquido, gel o espuma) que contiene alcohol, destinado a la higiene y antisepsia de las manos.
- **Colonización.** Presencia de microorganismos en una localización determinada del cuerpo humano sin evidencia de una respuesta por parte del huésped o de efectos adversos producidos sobre el mismo.
- **Fricción de manos.** Término genérico que se refiere a frotarse las manos, medida adoptada para la limpieza de manos.
- **Dispositivo medico invasivo:** Todo dispositivo médico que penetre en el cuerpo por una abertura natural, o a través de la piel o de una membrana mucosa.
- **Higiene de manos.** Toda medida Higiénica que conduce a la antisepsia de las manos con el fin de reducir la flora microbiana transitoria consiste en aplicar en la mano un antiséptico a base de alcohol o lavarse las manos con agua y jabón.
- **Fluidos Corporales:** Sangre, excreciones (por ejemplo, orina, heces, vómitos, meconio, loquios), secreciones (saliva, lagrimas, esperma, calostro, leche, cerumen) exudados (fluidos linfáticos, pleural, cefalorraquídeo, ascíticos, articular, etc.) muestras orgánicas (tejidos, células, órganos, medula ósea y placenta).
- **Infección.** Invasión y multiplicación de microorganismos patógenos en un tejido o en una parte del cuerpo que mediante diversos mecanismos celulares o tóxicos pueden posteriormente ocasionar una lesión tisular y convertirse en una enfermedad.
- **Limpieza de manos** Proceso que tiene como fin eliminar la suciedad, materia orgánica y/o microorganismos mediante una acción física o mecánica.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

- **Lugares de Riesgo:** Son lugares que con llevan riesgo de infección. Corresponden a partes del cuerpo, dispositivos médicos que deben ser protegidos de los gérmenes nocivos.

RESPONSABILIDADES:

Jefatura de Seguridad y Salud Ocupacional: Autorizará oportuna y adecuadamente el permiso necesario para que el personal asista a las capacitaciones a realizarse.

Facilitar el espacio e implementos didácticos para la ejecución de las Capacitaciones del personal.

Coordinación médica del Centro de Salud: Sera el responsable de coordinar las temáticas a tratarse en cada Capacitación, así como también designará el personal capacitador.


Gestionar capacitaciones externas para fortalecer el conocimiento del personal del Dispensario Médico del GADMR.

Licenciada en Enfermería del Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional. Sera la responsable de controlar la asistencia del personal para la capacitación, especialmente el personal de Auxiliar de enfermería y limpieza del Dispensario Médico del GADMR.

Personal de Salud. Es responsable de asistir periódicamente a las capacitaciones, además, en el caso de ser designado capacitador, deberá realizarlo en el día y plazo determinado.

GENERALIDADES.

El Programa de Capacitación del Dispensario Médico del GADMR, , se realizó el último viernes de cada mes en las Instalaciones del Dispensario Médico del GADMR a

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

las 17h00, Las capacitaciones fueron impartidas por la Dra. Ximena Cabrera, Médico Ocupacional del Dispensario Médico Municipal.

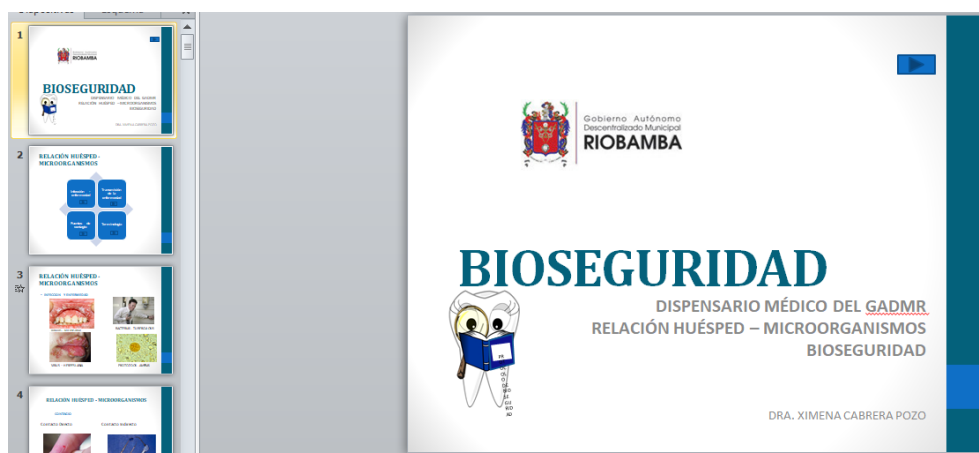
Las evaluaciones se las realizó mediante Inspecciones no programadas para la ejecución de las actividades durante la implementación del Sistema de Limpieza y Desinfección de Biocontaminantes asociados a SEE en el Dispensario Médico del GADMR.


CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES.

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DEL DISPENSARIO MÉDICO DEL GADMR SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES				
MES	DÍA	CAPACITADOR	TEMA	EVALUACIÓN
1	28-jul-17	Dra. Ximena Cabrera	Bioseguridad	Inspección no programada
2	25-ago-17	Dra. Ximena Cabrera	Desinfectantes y Antisépticos	Inspección no programada
3	29-sep-17	Dra. Ximena Cabrera	Limpieza y Desinfección	Inspección no programada
4	27-oct-17	Dra. Ximena Cabrera	Higienización de Manos	Práctica
5	24-nov-17	Dra. Ximena Cabrera	Esterilización	Inspección no programada
6	29-dic-17	Dra. Ximena Cabrera	Socialización Sistema de Limpieza y Desinfección de Biocontaminantes.	Inspección no programada

Elaborado por: Ximena Cabrera.

CAPACITACIONES



 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA


1 **DESINFECTANTES Y ANTISÉPTICOS**
DRA. XIMENA CABRERA POZO
USOS Y PRECAUCIONES

2 **MÉTODOS DE ELIMINACIÓN DE MICROORGANISMOS**

3 **MÉTODOS DE ELIMINACIÓN DE MICROORGANISMOS**
DESINFECCIÓN:

4 **PRECAUCIONES**
Fácil de utilizar
No mancha
Económico en uso
Eficacia microbiológica
Resistencia a la luz
Apto para agua

DESINFECTANTES Y ANTISÉPTICOS




DRA. XIMENA CABRERA POZO


USOS Y PRECAUCIONES


LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN





The image shows a dental clinic with several informational posters on the walls. The posters are titled: 'Superficies de contacto', 'Limpieza general', 'Cuentas de limpieza', 'Esterilización de instrumentos', 'Manejo de residuos', 'Precauciones', and 'Esterilización de instrumentos'. There is also a 'Prohibido fumar' sign.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

21 

22 


23 

24 

BIOSEGURIDAD


UNIVERSALIDAD

- **LAVADO DE MANOS**
- **↓** el traspaso de material infectante de un individuo a otro.
 - Al iniciar y terminar las labores
 - Antes y después de un procedimiento.
 - Después de utilizar guantes, material contaminado.
 - Después de contacto con mucosas, fluidos.
 - Antes de comer
 - Después de realizar necesidades fisiológicas.




SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES ASOCIADOS A SÍNDROME DE EDIFICIO ENFERMO EN EL DISPENSARIO MÉDICO DEL GADM RIOBAMBA. JUNIO 2017 - ENERO 2018



 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	<p>SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</p>	<p>GADMR.JSSO.MO.P.006</p>
	<p>GADM RIOBAMBA</p>	<p>EDICIÓN: 01</p>
	<p>SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR</p>	<p>ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA</p>

Evidencia Fotográfica.



 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

BIBLIOGRAFÍA

Amora, E., & Gómez, I. (11 de Enero de 2017).

<http://www.abc.es/20110531/sociedad/abci-escherichia-colipepinos-201105301450.html>.

Barrios, J., Delgado, A., & Ezpeleta, C. (2012). Control Microbiológico Ambiental. *Procedimientos en Microbiología Clínica*, 1-9.

Berenguer Subils, M. J. (1997). *NTP 289 Síndrome del edificio enfermo: factores de riesgo*.

Bernard, H. J. (2007). *El Laboratorio Clínico en el Diagnóstico Clínico*. Madrid: Marband Libros S.L.

Boldu, J., & Pascal, I. (2005). Enfermedades relacionadas con los edificios. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 117 - 21.


Cabral, J. (2010). Can we use indoor fungi as bioindicators of indoor air quality? Historical perspectives and open questions. *Science of The Total Environment*.

Canal de la salud. (30 de 06 de 2017). *Canal de la salud*. Obtenido de <https://www.salud.mapfre.es/cuerpo-y-mente/habitos-saludables/el-sindrome-del-edificio-enfermo/>

Carlos, M., & Camacho, J. (2015). Identificación de bacteria y Hongos en aire de Neiva, Colombia. *Revista de Salud Pública* , 228 - 237.

Castro, M. E. (22 de Marzo de 2012). *Control y mejoramiento de salud pública ambiental*. Recuperado el SEPTIEMBRE de 29 de 2016, de <https://www.asturias.es/portal/site/astursalud/menuitem.2d7ff2df00b62567dbdfb51020688a0c/?vgnnextoid=eede15c606821310VgnVCM10000098030a0aRCRD>

Contreras, A. (29 de julio de 2015). *Planes de limpieza y desinfección* . Recuperado el 3 de OCTUBRE de 2016, de http://fskntraining.org/sites/default/files/spanish/FSKN_06_Cleaning-and-Disinfection-Traducci%C3%B3n.pdf

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

Crook, B., & Burton, N. (2010). Indoor moulds, Sick Building Syndrome and building related illness. *Fungal Biology Reviews*. 2010;, 24(3):106-13.

DIRECTRICES DE LA OMS SOBRE HIGIENE DE LAS MANOS . (2005). *Alianza mundial para la seguridad del paciente*.

EFE, Salud. (2014). E. Coli, la bacteria peligrosa.

Estrada, J. (14 de Noviembre de 2013). *Portal de salud del principado de asturias* . Recuperado el 1 de Octubre de 2016, de <http://ocw.upm.es/tecnologia-de-alimentos/seguridad-alimentaria/contenidos/Lecciones-y-Test/Lec-3.1..pdf>

Falagán, M., & Canga, A. (2000). *Prevención de Riesgos Laborales*. Asturias: Copyright Los Autores.

Hernandez Moreno, S. (2007). Emisiones contaminantes de materiales de construcción en el interior de edificios. *Ciencia Ergo Sum*, 14(3).

INEN. Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2013). *Código de Práctica para limpieza, desinfección y esterilización de los establecimientos de Salud*. Quito: Primera edición.

Ingemecanica. (2015). *Ingemecanica.com*. Obtenido de Ventilacion y renovacion de aire interior en los edificios:
<http://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn251.html>


INSHT - NTP 289. (1997). Spindorme de Edificio Enfermo. *NTP 289*.

INSHT. (1989). *NTP 289: Síndrome del edificio enfermo: factores de riesgo*. Madrid.

INSHT. (1997). Síndrome de Edificio Enfermo: Cuestionario para su evaluación. *NTP*, 1-9.

López, L., & Torres, C. (2008). *Estudio Cuantitativo de bacterias*. Buenos Aires.

López, M. (2014). *AIR QUALITY. MEXICO*. Obtenido de <http://www.aqdemexico.com/sindrome-del-edificio-enfermo-see/>

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

López, P. C. (9 de JULIO de 2010). *Normas Sanitarias*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2016, de LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:
http://www.ina.ac.cr/curso_manipulacion_alimentos/documentos%20manipulacion/capitulo%207.pdf

Marcos, F., & Pulgarín, I. (2005). Calidad ambiental interior: Bienestar, confort y salud. *revista española de salud publica*, 243 - 251.

Méndez , C., Camacho , J., & Echeverry, S. (2015). Identificación de bacterias y hongos en el aire de Neiva, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 728 - 237.

Michigan state university. (8 de Diciembre de 2009). Recuperado el 4 de Octubre de 2016, de FSKN_06_Cleaning-and-Disinfection-Traducción.pdf

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2016). *Bioseguridad para los establecimientos de Salud. Manual primera Edición*. Quito: Corrección Estilo.

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (marzo de 2017). Manual de Bioseguridad para los servicios de Salud. *Manual de Bioseguridad para los servicios de Salud*. Quito, Ecuador.


Molina, R. (10 de Septiembre de 2003). *ccoporvenir*. Recuperado el Miércoles de Octubre de 2016, de <http://www.ccoporvenir.com/wp/wp-content/uploads/2015/11/GC-Limpieza.pdf>

Morales, I., & Acevedo, V. (2010). *CALIDAD DE AIRE INTERIOR EN EDIFICIOS DE USO PUBLICO*. Madrid: Dirección General de Ordenación e Inspección.

NTE INEN 15298. (08 de Enero de 2015). *Control microbiológico de los alimentos. Determinación de coliformes fecales y E. Coli*. Obtenido de <http://www.normalizacion.gob.ec/normas-oficializadas/>

OMS. (2009). Higiene de manos. *Guía de la OMS*.

OMS. (2010). *Entornos laborales saludables: fundamentos y modelo de la OMS*. Ginebra: OMS Ediciones. Obtenido de http://www.who.int/occupational_health/evelyn_hwp_spanish.pdf

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

OMS, O. M. (s.f.). <http://definicion.de/salud-ocupacional/>. Obtenido de <http://definicion.de/salud-ocupacional/>

OSHA, CCOH. (2003, 2004). *Síndrome del edificio enfermo*.

Pérez, A. (2015). *COMPROBACIÓN DEL TIEMPO DE ACCIÓN DEL LYSOL®IC TM COMO AGENTE ANTIMICROBIANO EN CEPAS DE STREPTOCOCCUS VIRIDANS Y STAPHYLOCOCCUS AUREUS*. Quito.

Pública, M. d. (31 de 10 de 2014). Obtenido de <http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/documentos/MANUAL%20DE%20PROCEDIMIENTO.pdf>

Real Decreto 664/1997. (1997). **RIESGO BIOLÓGICO**.

Reyes, I. E. (03 de Febrero de 2011). *instituto nacional de perinatología*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2016, de Salud: <http://www.inper.mx/>


Rodriguez , L., & Alonzo , J. (2004). Factores ambientales, laborales y psicosociales, en el Síndrome de Edificio Enfermo". *Ingenieria*, 1-8.

Rojas, C. (12 de Julio de 2008). *Universidad industrial de santander*. Recuperado el 5 de Octubre de 2016, de https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/bienestar_estudiantil/protocolos/TBE.03.pdf

sameens.dia.uned. (2015). *sameens*. Obtenido de http://sameens.dia.uned.es/Trabajos6/Trabajos_Publicos/Trab_3/Astillero%20Pinnilla_3/Tasadeincidencia.htm

Sánchez, A. (2011). *Guía técnica* . Recuperado el 04 de Octubre de 2016, de Limpieza y desinfección: https://www.asturias.es/Astursalud/Articulos/AS_SESPA/AS_Gestion%20Clinica/AS_Seguridad%20Paciente/PDF%20LIMPIEZA.pdf

Sanchez, J., Echandi , M., & Prada , J. (2012). Luz ultravioleta germicida y control de microorganismos ambientales en hospitales. *Scielo*, 19-22.

 <p>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA</p>	SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	GADMR.JSSO.MO.P.006
	GADM RIOBAMBA	EDICIÓN: 01
	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES DEL DISPENSARIO MEDICO DEL GADMR	ELABORADO POR: DRA. XIMENA CABRERA

Sanchis, J. (2002). 9 Parámetros más críticos en el control biológico del aire. En S.

Jorge, *Control Ambiental* (págs. 858 - 862).

SECRETARÍA DISTRITAL DE SALUD. (Septiembre de 2011). *LIMPIEZA Y*

DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y SUPERFICIES. Recuperado el 16 de 11 de 2016, de

<http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Todo%20IIH/Limpieza%20y%20Desinfecci%C3%B3n%20de%20Equipos%20y%20Superficies.pdf>

Solis, D., & Vasconez, I. (2017). “Desarrollo de instructivos de Seguridad e Higiene

Industrial a partir del análisis aerobiológico del Relleno Sanitario de la Empresa Pública Municipal Gestión Integral de Desechos Sólidos del Cantón Salcedo”.

“*Desarrollo de instructivos de Seguridad e Higiene Industrial a partir del análisis aerobiológico del Relleno Sanitario de la Empresa Pública Municipal Gestión Integral de Desechos Sólidos del Cantón Salcedo*”. Ambato, Tungurahua, Ecuador.

Superintendencia de Salud Chile. (2016). INDICADORES DE CALIDAD. *UNIDAD DE ASESORIA TECNICA*, 15.

Vasconez, M. R. (2014). *EC-ODONT-2014*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec>

Vasconez, N., & Molina, S. (2014). *Manual de Normas de Bioseguridad para la Red de los Servicios de Salud*. Quito.

Villavicencio, J. (2015). *AUSENTISMO LABORAL*. Ministerio de Salud Pública.

Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

Wolkoff, P., & Kjaedgaards, S. (2007). *The dichotomy of relative humidity on indoor air quality*.

World Health Organization . (2000). *Air Quality Guidelines for Europe*. Copenhagen: WHO Regional Publications.

3.3 ANÁLISIS COSTO BENEFICIO

Cuadro No.3. 1 Antes de la implementación del Sistema de Limpieza y desinfección en el Dispensario Médico del GADMR

PRODUCTIVIDAD	ATENCIONES	BENEFICIO	AUSENTISMO
Número de atenciones Junio 2017: 470	254 atenciones	ninguno	3.5%

Fuente: Estadística Dispensario Médico GADM RIOBAMBA (Junio 2017)

Cuadro No.3. 2 Antes de la implementación del Programa Integral de limpieza y desinfección en el Dispensario Médico del GADMR

PRODUCTIVIDAD	ATENCIONES	BENEFICIO	AUSENTISMO
Número de atenciones Enero 2018:1055	512 atenciones	Incremento de atenciones. Disminución del ausentismo laboral Mejora del ambiente laboral Disminución de sintomatología asociada a SEE	0.5%

Fuente: Estadística Dispensario Médico GADM RIOBAMBA (Enero 2018)

3.4 Operatividad de la propuesta

Cuadro No.3. 3 Operatividad de la Propuesta

Procesos	Actividades	Fecha y Hora	Responsable	Recurso	Evaluación
DIAGNÓSTICO INICIAL. Identificación, Medición y Evaluación de Biocontaminantes	Análisis de biocontaminantes en Ambientes y superficies	Junio 2017	Dra. Ximena Cabrera	Apoyo multidisciplinario	Aplicación Técnica de análisis sedimentación y por placa.
CONTROL DE BIOCONTAMINANTES ANTES	SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	Junio 2016	Dra. Ximena Cabrera	Apoyo institucional	
SOCIALIZACIÓN	Socialización de necesidades del Dispensario. Socialización de resultados de medición de calidad de aire.	05/2017 17h00	Dra. Ximena Cabrera	Protocolo de limpieza y desinfección. Diapositivas Documento escrito	Aplicación Teórica
CAPACITACIÓN UNO	Capacitación sobre Infecciones cruzadas y sintomatología de SEE	06/2017 17h00	Dra. Ximena Cabrera	Diapositivas Cuestionario NTP 290	Cuestionario NTP 290
CAPACITACIÓN DOS	Capacitación y Socialización de Protocolo de Limpieza y desinfección	06/2017 17h00	Dra. Ximena Cabrera Comité de Manejo de Desechos	Documento aprobado para su aplicación	Evaluación
IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLO	Inducción y adiestramiento al personal de limpieza y auxiliares de enfermería	07/2017 a 12/2017	Dra. Ximena Cabrera. Jefe de Enfermeras	Documento aprobado para su aplicación. Insumos de limpieza y desinfección	Aplicación de Protocolos Formularios de control
EVALUACIÓN DE IMPLEMENTACIÓN DE PROTOCOLO	Verificar la efectividad de la aplicación del Protocolo en 6 meses	01/2018	Dra. Ximena Cabrera	Medición de biológicos en aire.	Muestreo por sedimentación
EVALUACIÓN DEL ESTADO DE SALUD DEL TRABAJADOR	Identificar la ausencia o prevalencia de la sintomatología asociada a SEE.	01/2018	Dra. Ximena Cabrera	Expedientes médicos.	Cuestionario NTP 290

Elaborado por: Ximena Cabrera

CAPITULO IV

4.1 EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

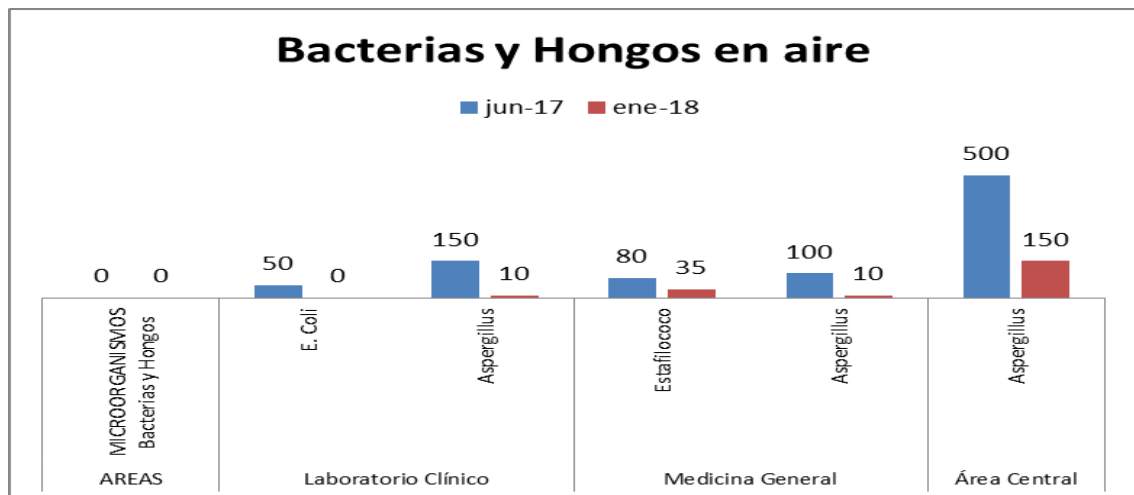
4.1.1 Resultados Análisis Biocontaminantes en Aire

Cuadro No.4. 1 Resultados de Análisis Microbiológico en aire interior. Junio 2017 y Enero 2018

BIOCONTAMINANTES EN AIRE INTERIOR			
AREAS	MICROORGANISMOS Bacterias y Hongos	Jun 2017 UFC/m3	Ene 2018 UFC/m3
Laboratorio Clínico	E. Coli	50	0
	Aspergillus	150	10
Medicina General	Estafilococo	80	35
	Aspergillus	100	10
Área Central	Aspergillus	500	150
Enfermería	Aspergillus	200	20

Fuente: Análisis Microbiológico jun 2017 ene 2018

Figura No.4. 1 Resultados Biocontaminantes en Aire Junio 2017 y Enero 2018



Elaborado por: Ximena Cabrera

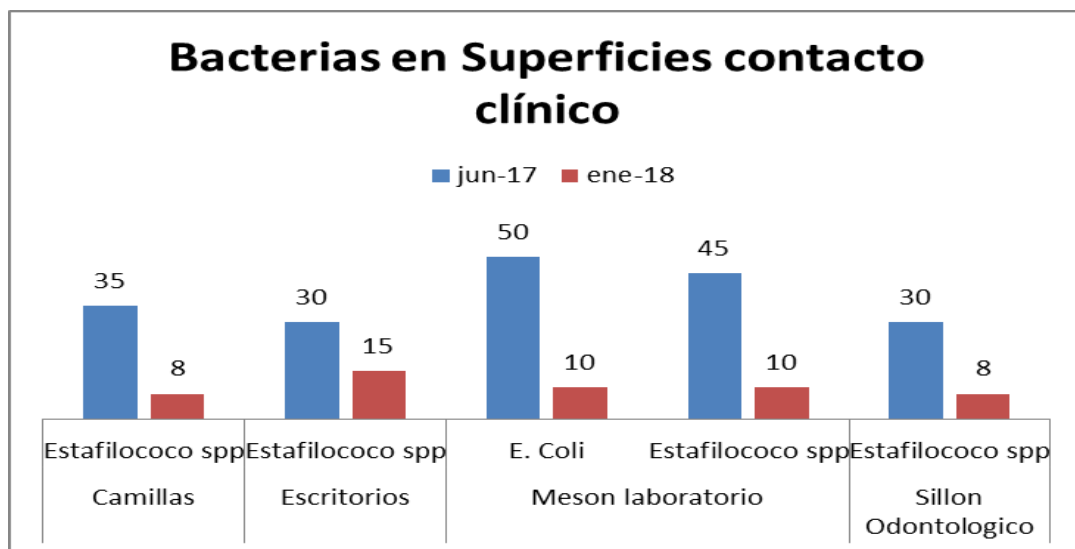
Análisis de Biocontaminantes en aire:

En la obtención de resultados pre test (jun 2017) y pos test (ene 2018), de la implementación de un Sistema de limpieza y desinfección ha mitigado la presencia de biocontaminantes tanto bacterias como hongos en aire, lo que la medida de control de limpieza y desinfección de ambientes ha sido eficiente para el objetivo propuesto.

Cuadro No.4. 2 Resultados de Análisis Biocontaminantes bacterias en superficies de contacto clínico. Junio 2017 y Enero 2018

BACTERIAS EN SUPERFICIES DE CONTACTO CLINICO V. Ref: < 10 UFC			
AREAS	MICROORGANISMOS BACTERIAS	Jun 2017 UFC	Ene 2018 UFC
Camillas	Estafilococo spp	35	8
Escritorios	Estafilococo spp	30	15
Meson laboratorio	E. Coli	50	10
	Estafilococo spp	45	10
Sillon Odontologico	Estafilococo spp	30	8
Muestreo inicial Jun 2017			

Figura No.4. 2 Resultados Biocontaminantes Bacterias en Superficies de contacto clínico 2017 y Enero 2018



Elaborado por Ximena Cabrera

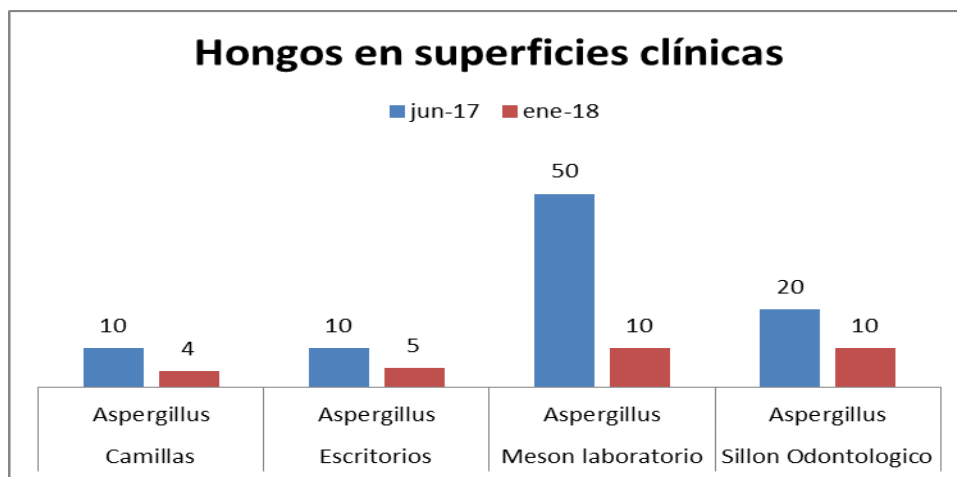
Análisis Biocontaminantes bacterias en superficies de contacto clínico.

En la obtención de resultados pre test (jun 2017) y pos test (ene 2018), de la implementación de un Sistema de limpieza y desinfección ha mitigado la presencia de biocontaminantes como bacterias en superficies clínicas, lo que determina que el Sistema de limpieza y desinfección ha disminuido la carga bacteriana en las superficies clínicas.

Cuadro No.4. 3 Resultados de Análisis Biocontaminantes hongos en superficies de contacto clínico. Junio 2017 y Enero 2018

HONGOS EN SUPERFICIES DE CONTACTO CLINICO V Ref: < 5 UFC			
AREAS	MICROORGANISMOS HONGOS	Jun 2017 UFC	Ene 2018 UFC
Camillas	Aspergillus	10	4
Escritorios	Aspergillus	10	5
Meson laboratorio	Aspergillus	50	10
Sillon Odontologico	Aspergillus	20	10
Muestreo inicial Jun 2017			

Figura No.4. 3 Grafica Biocontaminantes Hongos en Superficies de contacto clínico 2017 y Enero 2018



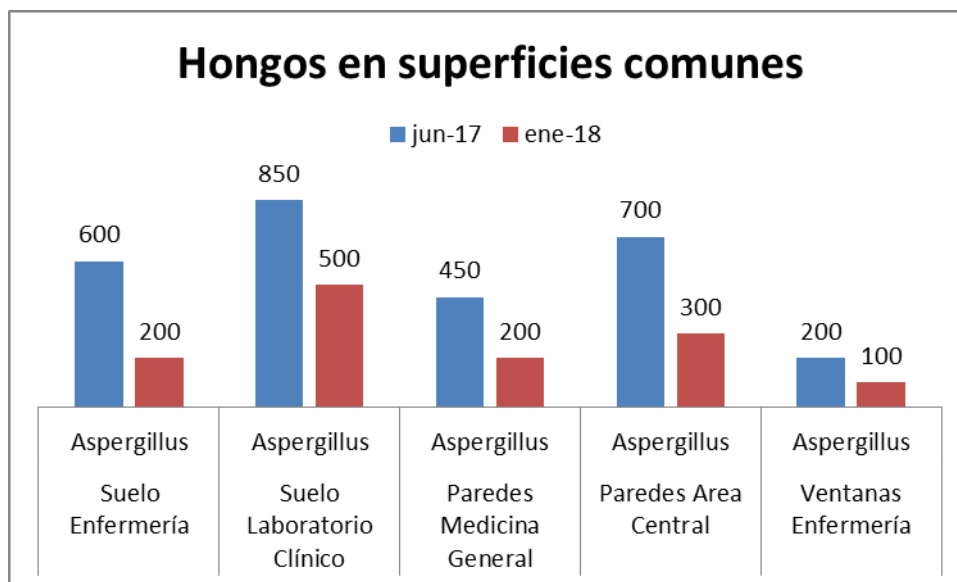
Análisis Biocontaminantes hongos en superficies de contacto clínico.

En la obtención de resultados pre test (jun 2017) y pos test (ene 2018), de la implementación de un Sistema de limpieza y desinfección ha reducido la presencia de biocontaminantes como hongos en superficies clínicas, lo que determina que el Sistema de limpieza y desinfección ha disminuido la carga fúngica en las superficies clínicas.

Cuadro No.4. 4 Resultados de Análisis Biocontaminantes hongos en superficies de contacto común Junio 2017 y Enero 2018

HONGOS EN SUPERFICIES DE CONTACTO COMUN V. Ref < 200 UFC			
AREAS	MICROORGANISMOS Bacterias y Hongos	Jun 2017 UFC	Ene 2018 UFC
Suelo Enfermería	Aspergillus	600	200
Suelo Laboratorio Clínico	Aspergillus	850	500
Paredes Medicina General	Aspergillus	450	200
Paredes Area Central	Aspergillus	700	300
Ventanas Enfermería	Aspergillus	200	100
Muestreo inicial Jun 2017 ene 2018			

Figura No.4. 4Biocontaminantes Hongos en Superficies de contacto común 2017 y Enero 2018



Análisis Biocontaminantes hongos en superficies de contacto común.

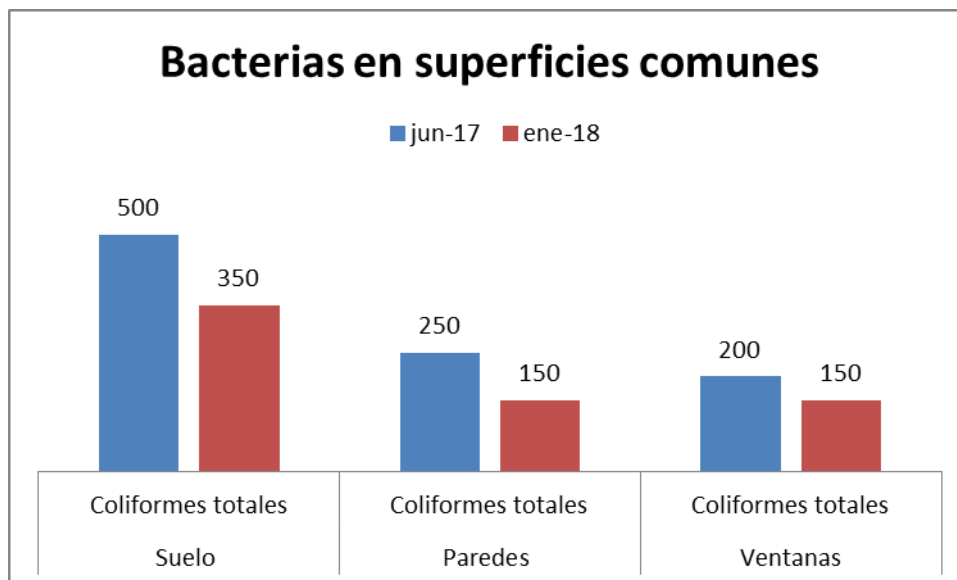
En la obtención de resultados pre test (jun 2017) y pos test (ene 2018), de la implementación de un Sistema de limpieza y desinfección ha reducido la presencia de biocontaminantes como hongos en superficies comunes, lo que determina que el Sistema de limpieza y desinfección ha disminuido la carga fúngica en las superficies comunes.

Cuadro No.4. 5 Resultados de Análisis Biocontaminantes coliformes en superficies de contacto común Junio 2017 y Enero 2018

BACTERIAS TOTALES EN SUPERFICIES DE CONTACTO COMUN. V Ref: < 200 UFC			
AREAS	TIPO DE BACTERIA	Jun 2017 UFC	Ene 2018 UFC
Suelo	Coliformes totales	500	350
Paredes	Coliformes totales	250	150
Ventanas	Coliformes totales	200	150
Muestreo inicial Jun 2017- ene 2018			

Figura N.4.9.

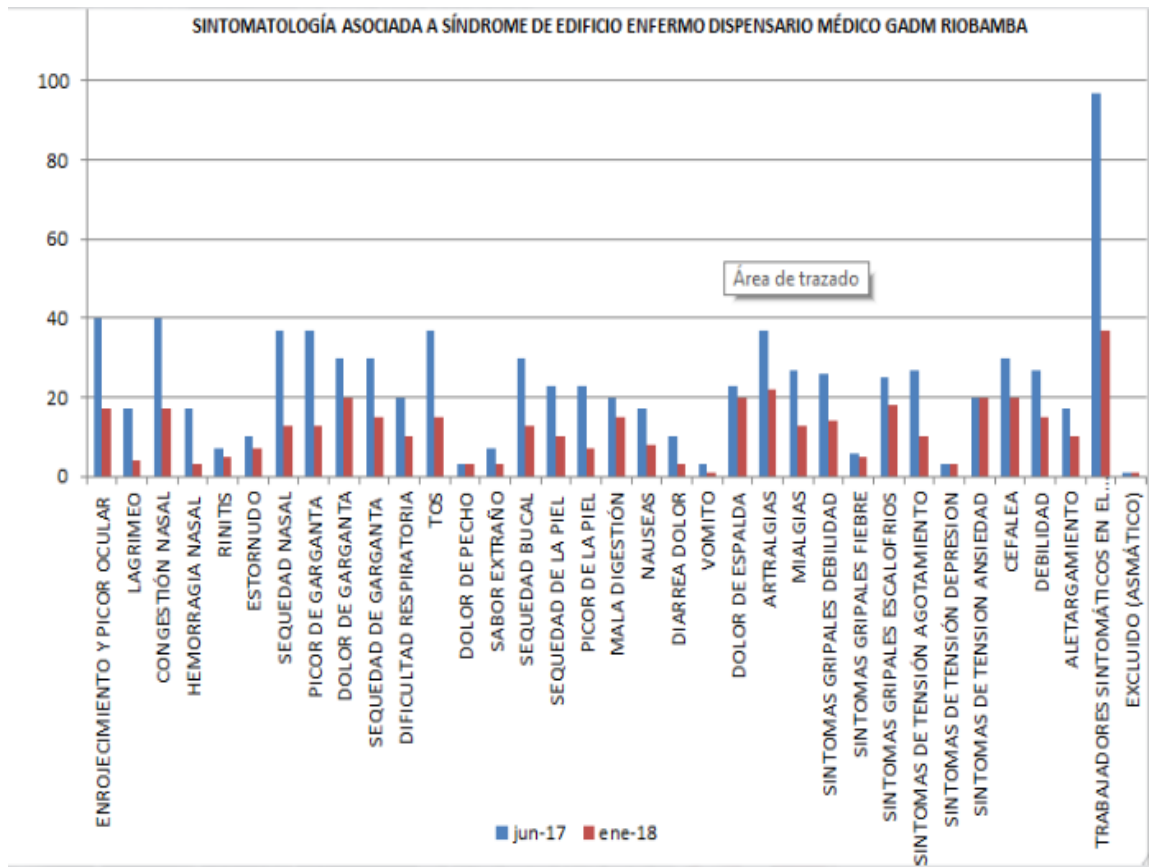
Figura No.4. 5 Biocontaminantes bacterias en Superficies de contacto común 2017 y Enero 2018



Análisis Biocontaminantes bacterias en superficies de contacto común.

En la obtención de resultados pre test (jun 2017) y pos test (ene 2018), de la implementación de un Sistema de limpieza y desinfección ha reducido la presencia de biocontaminantes como bacterias en superficies comunes, lo que determina que el Sistema de limpieza y desinfección ha disminuido la carga fúngica en las superficies comunes.

Sintomatología de Síndrome de edificio Enfermo. Junio 2017 – Enero 2018



Elaborado por: Ximena Cabrera

Análisis Sintomatología asociada a Síndrome de Edificio Enfermo Junio 2017 – Enero 2018

La sintomatología asociada a Síndrome de Edificio Enfermo posterior a la implementación de un Sistema de Limpieza y Desinfección de ambientes y superficies, en el Dispensario Medico del GADMR, ha disminuido en aproximadamente un 70 % de personal sintomático y en general en todas la manifestaciones sintomatológicas según la aplicación del Cuestionario NTP 290 en Junio 2017 y Enero 2018.

4.2 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

4.2.1 COMPROBACIÓN HIPÓTESIS GENERAL

4.2.1.1 Análisis estadístico descriptivo e inferencial no paramétrico para el sistema de limpieza y desinfección de los biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo en el dispensario médico del GADM R

Dada la complejidad y el impacto económico para tomar las muestras en ambiente, superficies clínicas y superficies comunes se toma una sólo muestra bajo la norma de Calidad de Ambientes UNE 171330 – 2. Cuya formula determina el número de puntos de muestreo e indica:

$$P= 0.15 \times \sqrt{S}$$

P= Número de Puntos de muestreo

S= Superficie

Por lo que:

$$P= 0.15 \times \sqrt{1000 \text{ m}^2}$$

$$P= 0.15 \times 31.62$$

$$P= 4$$

Por tal motivo, esta investigación se desarrolla con una muestra pareada o dependiente, es decir, una sola muestra medida dos veces antes y despues de aplicar el proceso de limpieza propuesto en este estudio. Hablamos de dependencia cuando la ocurrencia de una observación en la primera muestra tiene un impacto en los valores de la segunda muestra. Este particular lleva a la aplicación de una técnica estadística no paramétrica para el análisis de estos datos mediante una método conocido como Prueba del Rango con Wilcoxon para Muestras Pareadas. Además se apoya los resultados con un análisis descriptivo gráfico y tabular para mejor visualización de los resultados.

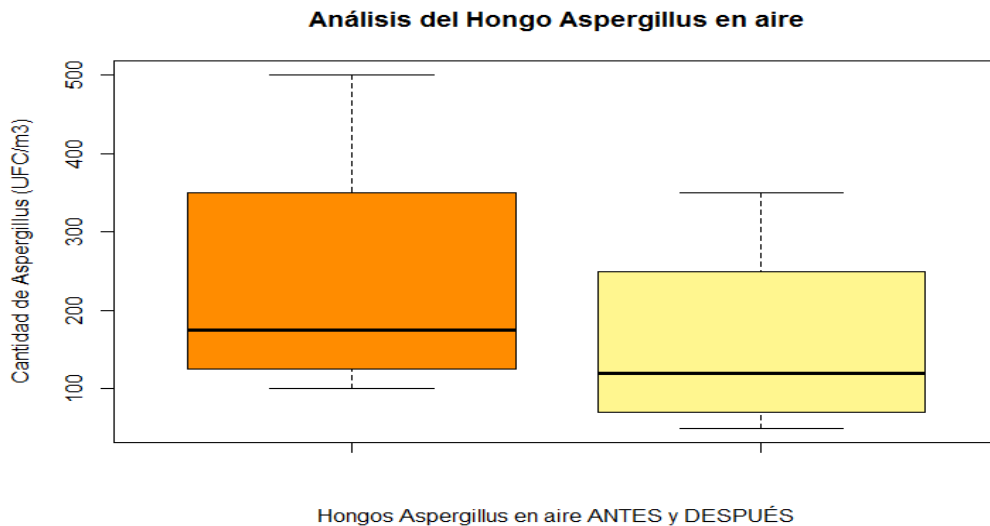
1. ANÁLISIS HONGOS EN AIRE. VR < 200 UFC

1.1. DATOS

HONGOS EN AIRE. VR < 200 UFC			
ÁREAS	TIPO DE HONGO	Jun 2017 UFC/m3	Ene 2018 UFC/m3
Laboratorio Clínico	Aspergillus	150	50
Medicina General	Aspergillus	100	90
Área Central	Aspergillus	500	350
Enfermería	Aspergillus	200	150

Fuente: Análisis Microbiológico jun 2017 ene 2018

1.2. DIAGRAMA DE CAJA



Como se puede observar en el boxplot de los datos de hongos tomados en ambiente existe una diferencia en las medias de los grupos antes (color naranja) y después (color amarillo) de la aplicación del tratamiento al edificio enfermo.

4.2.1.2 Contraste de hipótesis

H₀: El Sistema de Limpieza y desinfección de ambientes no mitiga los biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del GADM R al disminuir la carga microbiológica de hongos Aspergillus en aire.

H_a: El Sistema de Limpieza y desinfección de ambientes mitiga los biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del GADM R al disminuir la carga microbiológica de hongos Aspergillus en aire.

Prueba de hipótesis estadística de wilcoxon para prueba pareadas

$$H_0: M_1 = M_2$$

$$H_a: M_1 \neq M_2$$

Análisis de datos

Wilcoxon signed rank test

data: x and y

V = 10, p-value = 0.03394

alternative hypothesis: true location shift is greater than 0

Regla de decisión a $\alpha=0.05$ e interpretación

Puesto que el p-valu= 0.03394 es menor que el nivel de significancia $\alpha=0.05$, rechazamos la hipótesis nula evidenciando que existe diferencia en las medianas de la muestras antes y después del sistema de limpieza.

Por tanto se concluye que el Sistema de Limpieza y desinfección de ambientes mitiga los biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del GADM R al disminuir la carga microbiológica de hongos *Aspergillus* en aire.

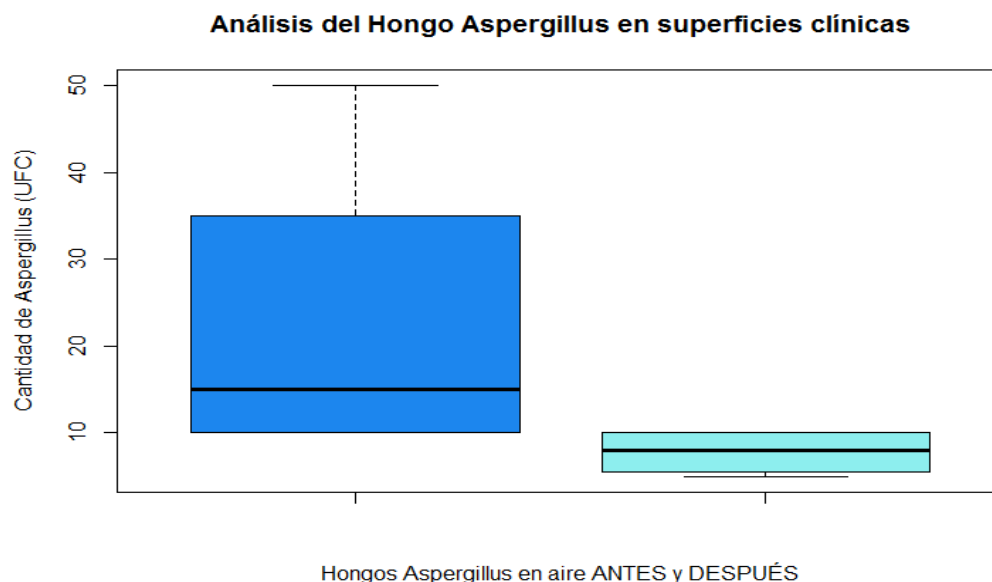
4.2.2 Análisis hongos en superficies de contacto clínico v Ref: < 5 UFC

1.3.DATOS

HONGOS EN SUPERFICIES DE CONTACTO CLINICO V Ref: < 5 UFC				
AREAS	TIPO HONGO	DE	Jun 2017 UFC	Ene 2018 UFC
Camillas	Aspergillus		10	6
Escritorios	Aspergillus		10	5
Mesón laboratorio	Aspergillus		50	10
Sillón Odontológico	Aspergillus		20	10

Fuente: Análisis Microbiológico jun 2017 ene 2018

4.2.2.1 Diagrama de caja



Como se puede observar en el boxplot de los datos de hongos tomados en superficies de contacto clínico, existe una diferencia en las medias de los grupos antes (color azul) y después (color turquesa) de la aplicación del tratamiento al edificio enfermo.

4.2.2.2 Contraste de hipótesis

Ho: El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico no reduce los biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario

Médico del GADM R al disminuir la cantidad microbiológica de hongos *Aspergillus* en superficies clínicas.

Ha: El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico reduce los biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del GADM R al disminuir la cantidad microbiológica de hongos *Aspergillus* en superficies clínicas.

Prueba de hipótesis estadística de wilcoxon para prueba perezadas

$$H_0: M_1 = M_2$$

$$H_a: M_1 \neq M_2$$

Análisis de datos

Wilcoxon rank sum test

data: x and y

W = 14, p-value = 0.03249

alternative hypothesis: true location shift is greater than 0

Regla de decisión A $\alpha=0.05$ e interpretación

Puesto que el $p\text{-value}=0.03249$ es menor que el nivel de significancia $\alpha=0.05$, rechazamos la hipótesis nula evidenciando que existe diferencia en las medianas de la muestras antes y después del sistema de limpieza.

Por tanto se concluye que el Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico reduce los biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del GADM R al disminuir la cantidad microbiológica de hongos *Aspergillus* en superficies clínicas.

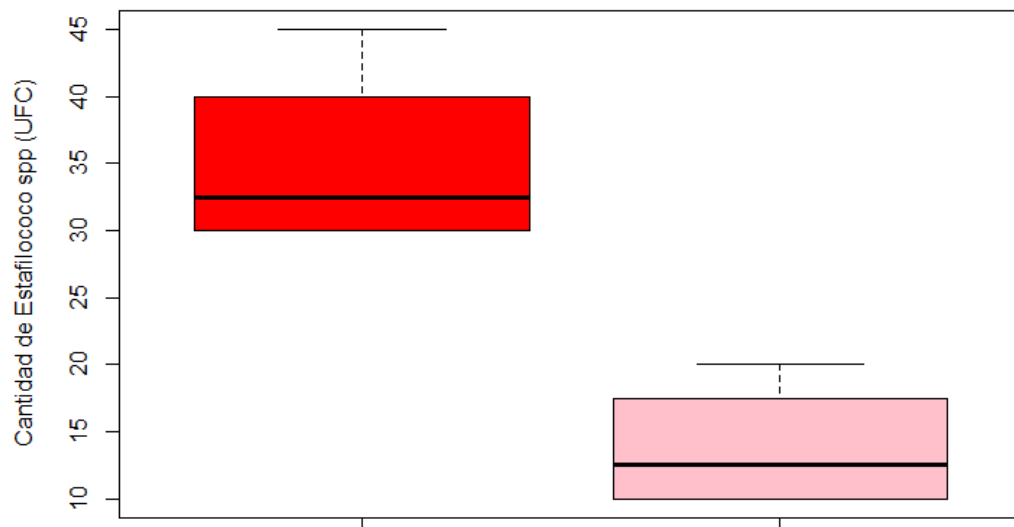
4.2.3 ANÁLISIS BACTERIAS EN SUPERFICIES DE CONTACTO CLINICO V. Ref: < 10 UFC

1.4.DATOS

BACTERIAS EN SUPERFICIES DE CONTACTO CLINICO V. Ref: < 10 UFC			
AREAS	TIPO DE BACTERIAS	Jun 2017 UFC	Ene 2018 UFC
Camillas	Estafilococo spp	35	10
Escritorios	Estafilococo spp	30	15
Mesón de Laboratorio	Estafilococo spp	45	20
Sillón Odontológico	Estafilococo spp	30	10

1.5.DIAGRAMA DE CAJA

Análisis de la Bacteria Estafilococo spp en superficies clínicas



Bacteria Estafilococo spp en superficies clínicas ANTES y DESPUÉS

Como se puede observar en el boxplot de los datos de bacterias tomados en superficies de contacto clínico, existe una diferencia en las medias de los grupos antes (color rojo) y después (color rosa) de la aplicación del tratamiento al edificio enfermo.

4.2.3.1 Contraste de hipótesis

Ho: El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico no mitiga los biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del GADM R al reducir la cantidad microbiológica de Bacteria Estafilococo spp en superficies clínicas.

Ha: El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico mitiga los biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del GADM R al reducir la cantidad microbiológica de Bacteria Estafilococo spp en superficies clínicas.

Prueba de hipótesis estadística de wilcoxon para prueba perezadas

$$H_0: M_1 = M_2$$

$$H_a: M_1 \neq M_2$$

Análisis de datos

Wilcoxon rank sum test

data: x and y

W = 16, p-value = 0.009709

alternative hypothesis: true location shift is greater than 0

Regla de decisión a $\alpha=0.05$ e interpretación

Puesto que el p-value=0.009709 es menor que el nivel de significancia $\alpha=0.05$, rechazamos la hipótesis nula evidenciando que existe diferencia en las medianas de la muestras antes y después del sistema de limpieza.

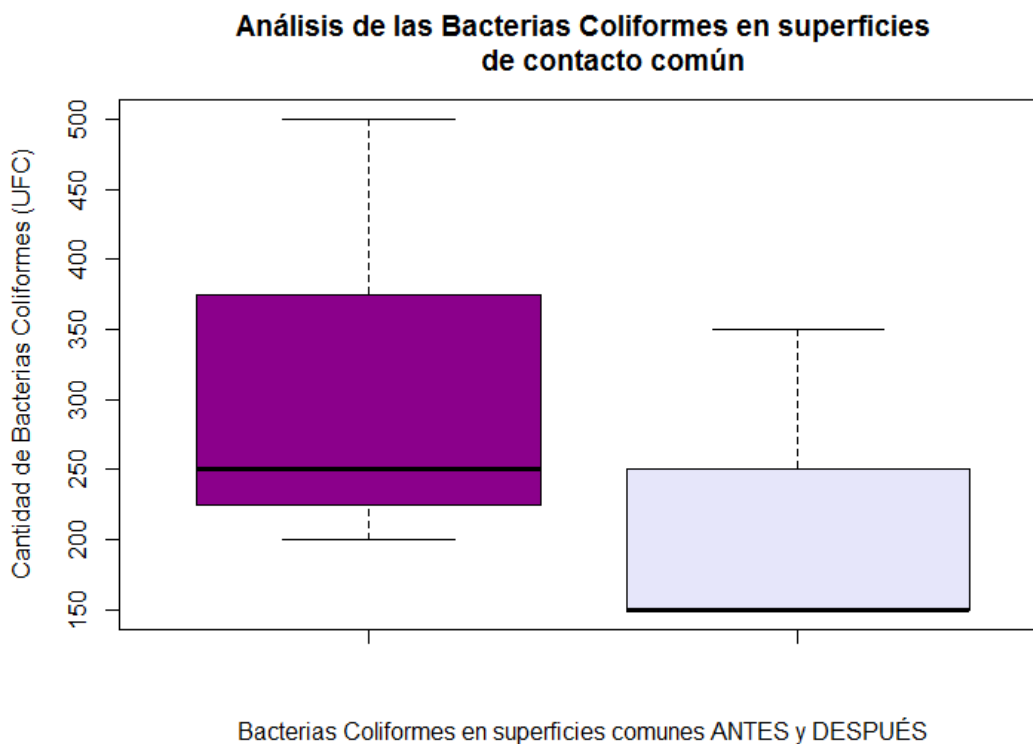
Por tanto se concluye que el Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico mitiga los biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del GADM R al reducir la cantidad microbiológica de Bacteria Estafilococo spp en superficies clínicas.

4.2.4 Análisis bacterias coliformes totales en superficies de contacto común. V Ref: < 200 UFC

1.6.DATOS

BACTERIAS COLIFORMES TOTALES EN SUPERFICIES DE CONTACTO COMUN. V Ref: < 200 UFC			
AREAS	TIPO DE BACTERIA	Jun 2017 UFC	Ene 2018 UFC
Suelo	Coliformes totales	500	350
Paredes	Coliformes totales	250	150
Ventanas	Coliformes totales	200	150

1.7. DIAGRAMA DE CAJA



Como se puede observar en el boxplot de los datos de bacterias tomados en superficies de contacto común, existe una diferencia en las medias de los grupos antes (color morado) y después (color lila) de la aplicación del tratamiento al edificio enfermo.

4.2.4.1 Contraste de hipótesis

H_0 : El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto común no mitiga los biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del GADM R al disminuir la cantidad microbiológica de Bacteria Coliformes en superficies de contacto común.

H_a : El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico mitiga los biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del GADM R al reducir la cantidad microbiológica de Bacteria Coliformes en superficies comunes

Prueba de hipótesis estadística de wilcoxon para prueba perezadas

$$H_0: M_1 = M_2$$

$$H_a: M_1 \neq M_2$$

Análisis de datos

Wilcoxon signed rank test

data: x and y

$V = 6$, $p\text{-value} = 0.0544$

alternative hypothesis: true location shift is greater than 0

Regla de decisión $\alpha=0.05$ e interpretación

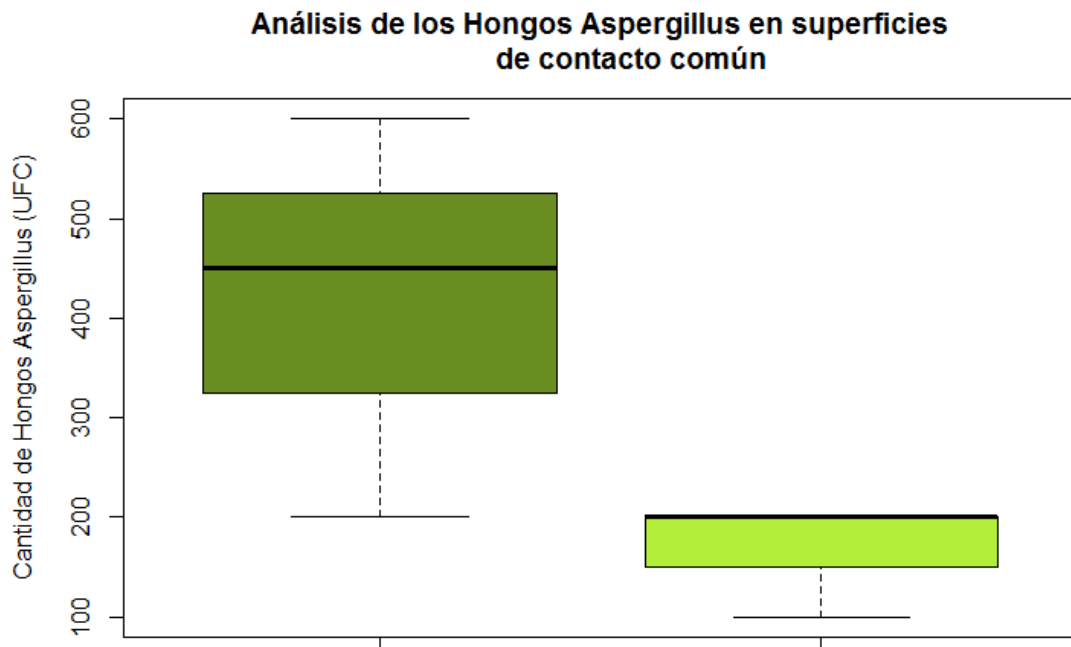
Puesto que el $p\text{-value}=0.0544$ y está dentro del contorno del nivel de significancia $\alpha=0.05$, debemos apoyarnos en las estadísticas descriptivas para tomar una decisión. Observando la distribuciones en el diagrama de caja, evidenciamos que hay una diferencia entre las dos poblaciones (antes y después), por lo tanto, se decide rechazar la hipótesis nula. Concluyendo que el Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto común mitiga los biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del GADM R al disminuir la cantidad microbiológica de Bacteria Coliformes en superficies de contacto común.

4.2.5 Análisis hongos aspergillus en superficies de contacto común. V Ref: < 200 UFC

1.8.DATOS

HONGOS EN SUPERFICIES DE CONTACTO COMUN V. Ref < 200 UFC			
AREAS	TIPO DE HONGOS	Jun 2017 UFC	Ene 2018 UFC
Suelo	Aspergillus	600	200
Paredes	Aspergillus	450	200
Ventanas	Aspergillus	200	100

1.9.DIAGRAMA DE CAJA



Hongos Aspergillus en superficies comunes ANTES y DESPUÉS

Como se puede observar en el boxplot de los datos de hongos tomados en superficies de contacto común, existe una diferencia en las medias de los grupos antes (color verde oscuro) y después (color verde claro) de la aplicación del tratamiento al edificio enfermo.

4.2.5.1 Contraste de hipótesis

H_0 : El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto común no mitiga los biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del GADM R al reducir la cantidad microbiológica de Hongos *Aspergillus* en superficies de contacto común.

H_a : El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto común mitiga los biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del GADM R al disminuir la cantidad microbiológica de Hongos *Aspergillus* en superficies de contacto común.

Prueba de hipótesis estadística de wilcoxon para prueba perezadas

$$H_0: M_1 = M_2$$

$$H_a: M_1 \neq M_2$$

Análisis de datos

Wilcoxon rank sum test

data: x and y

$W = 8$, p-value = 0.05229

alternative hypothesis: true location shift is greater than 0

Regla de decisión A $\alpha=0.05$ e interpretación

Puesto que el $p\text{-value}=0.05229$ y está dentro del contorno del nivel de significancia $\alpha=0.05$, debemos apoyarnos en las estadísticas descriptivas para tomar una decisión. Observando la distribuciones en el diagrama de caja, evidenciamos que hay una diferencia entre las dos poblaciones (antes y después), por lo tanto, se decide rechazar la hipótesis nula. Concluyendo que el Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto común mitiga los biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del GADM R al disminuir la cantidad microbiológica de Hongos *Aspergillus* en superficies de contacto común.

CÓDIGO EN EL SOFTWARE ESTADÍSTICO R

```
# -----
# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
# FACULTAD DE MEDICINA
# TEMA: Análisis de datos no paramétricos de la investigación de mitigación de biocontaminantes
# Autora: Dra. Ximena Cabrera
# Fecha de realización: 08/04/18
# Fecha de modificación: 09/05/18
# -----
# 1. ANÁLISIS HONGOS EN AIRE. VR < 200 UFC

# 1.1 CONTRASTE DE HIPÓTESIS
# Ho: El Sistema de Limpieza y desinfección de ambientes no mitiga los biocontaminantes
# asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del GADM R
# al disminuir la carga microbiológica de hongos Aspergillus en aire.
# Ha: El Sistema de Limpieza y desinfección de ambientes mitiga los biocontaminantes
# asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del GADM R
# al disminuir la carga microbiológica de hongos Aspergillus en aire.

# 1.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA DE WILCOXON PARA PRUEBA PEREADAS
# Ho: M1=M2
# Ha: M1='M2

# 1.3 ANÁLISIS DE DATOS

# Lectura de datos
x <- c(150,100,500,200)
y <- c(50, 90, 350,150)

# Wilcoxon Signed Rank Tests
wilcox.test(x, y, alternative = "greater", exact = FALSE, correct = FALSE)

# Gráfica BOXPLOT
boxplot(x,y, col = c("darkorange", "khaki1"), main = "Análisis del Hongo Aspergillus en aire",
        xlab = "Hongos Aspergillus en aire ANTES y DESPUÉS",
        ylab = "Cantidad de Aspergillus (UFC/m3)")

# 1.4 RESULTADO
Wilcoxon signed rank test
data: x and y
V = 10, p-value = 0.03394
alternative hypothesis: true location shift is greater than 0

# 1.5 REGLA DE DECISIÓN A UN ALFA DE 0.05 E INTERPRETACIÓN
# Puesto que el valor p es menor que el nivel de significancia Alfa rechazamos
# la hipótesis nula y decimos que existe diferencia en las medianas de las
# muestras
# -----
# 2. ANÁLISIS HONGOS EN SUPERFICIES DE CONTACTO CLINICO V Ref: < 5 UFC

# 2.1 CONTRASTE DE HIPÓTESIS
# Ho: El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico no reduce los
# biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del
# GADM R al disminuir la cantidad microbiológica de hongos Aspergillus en superficies
# clínicas
# Ha: El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico reduce los
# biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del
# GADM R al disminuir la cantidad microbiológica de hongos Aspergillus en superficies
# clínicas.

# 2.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA DE WILCOXON PARA PRUEBA PEREADAS
# Ho: M1=M2
# Ha: M1='M2

# 2.3 ANÁLISIS DE DATOS

# Lectura de datos
x <- c(10,10,50,20)
y <- c(6, 5, 10,10)

# Wilcoxon Rank Sum Tests
wilcox.test(x, y, alternative = "greater", exact = FALSE, correct = FALSE)

# Gráfica BOXPLOT
boxplot(x,y, col = c("dodgerblue2", "darkslategray2"), main = "Análisis del Hongo Aspergillus en
superficies clínicas",
        xlab = "Hongos Aspergillus en aire ANTES y DESPUÉS",
        ylab = "Cantidad de Aspergillus (UFC)")

# 2.4 RESULTADO
```

```

Wilcoxon rank sum test

data: x and y
W = 14, p-value = 0.03249
alternative hypothesis: true location shift is greater than 0

# 2.5 REGLA DE DECISIÓN A UN ALFA DE 0.05 E INTERPRETACIÓN
# Puesto que el valor p es menor que el nivel de significancia Alfa rechazamos
# la hipótesis nula y decimos que existe diferencia en las medianas de las
# muestras
# -----
# -----
# 3. ANÁLISIS BACTERIAS EN SUPERFICIES DE CONTACTO CLINICO V. Ref: < 10 UFC

# 3.1 CONTRASTE DE HIPÓTESIS
# Ho: El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico no mitiga los
# biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del
# GADM R al reducir la cantidad microbiológica de Bacteria Estafilococo spp en superficies
# clínicas.

# Ha: El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico mitiga los
# biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del
# GADM R al reducir la cantidad microbiológica de Bacteria Estafilococo spp en superficies
# clínicas.

# 3.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA DE WILCOXON PARA PRUEBA PEREADAS
# Ho: M1=M2
# Ha: M1='M2

# 3.3 ANÁLISIS DE DATOS

# Lectura de datos
x <- c(35,30,45,30)
y <- c(10, 15, 20,10)

# Wilcoxon Rank Sum Tests
wilcox.test(x, y, alternative = "greater", exact = FALSE, correct = FALSE)

# Gráfica BOXPLOT
boxplot(x,y, col = c("red", "pink"), main = "Análisis de la Bacteria Estafilococo spp en superficies
clínicas",
        xlab = "Bacteria Estafilococo spp en superficies clínicas ANTES y DESPUÉS",
        ylab = "Cantidad de Estafilococo spp (UFC)")

# 3.4 RESULTADO
Wilcoxon rank sum test

data: x and y
W = 16, p-value = 0.009709
alternative hypothesis: true location shift is greater than 0

# 3.5 REGLA DE DECISIÓN A UN ALFA DE 0.05 E INTERPRETACIÓN
# Puesto que el valor p es menor que el nivel de significancia Alfa rechazamos
# la hipótesis nula y decimos que existe diferencia en las medianas de las
# muestras
# -----
# -----
# 4. ANÁLISIS BACTERIAS COLIFORMES TOTALES EN SUPERFICIES DE CONTACTO COMUN. V Ref: < 200 UFC

# 4.1 CONTRASTE DE HIPÓTESIS
# Ho: El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto común no mitiga los
# biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del
# GADM R al disminuir la cantidad microbiológica de Bacteria Coliformes en superficies
# de contacto común.

# Ha: El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto común mitiga los
# biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del
# GADM R al disminuir la cantidad microbiológica de Bacteria Coliformes en superficies
# de contacto común.

# 4.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA DE WILCOXON PARA PRUEBA PEREADAS
# Ho: M1=M2
# Ha: M1='M2

# 4.3 ANÁLISIS DE DATOS

# Lectura de datos
x <- c(500,250,200)
y <- c(350, 150,150)

# Wilcoxon Signed Rank Tests

```



```

wilcox.test(x, y, alternative = "greater", exact = FALSE, correct = FALSE)

# Gráfica BOXPLOT
boxplot(x,y, col = c("darkmagenta", "lavender"), main = "Análisis de las Bacterias Coliformes en
superficies
de contacto común", xlab = "Bacterias Coliformes en superficies comunes ANTES y DESPUÉS",
ylab = "Cantidad de Bacterias Coliformes (UFC)")

# 4.4 RESULTADO
Wilcoxon signed rank test

data: x and y
V = 6, p-value = 0.0544
alternative hypothesis: true location shift is greater than 0

# 4.5 REGLA DE DECISIÓN A UN ALFA DE 0.05 E INTERPRETACIÓN
# Puesto que el valor p es ~ que el nivel de significancia Alfa rechazamos
# la hipótesis nula y decimos que existe diferencia en las medianas de las
# muestras apoyándonos en el gráfico de caja
# -----
# -----
# 5. ANÁLISIS HONGOS EN SUPERFICIES DE CONTACTO COMUN V. Ref < 200 UFC

# 5.1 CONTRASTE DE HIPÓTESIS
# Ho: El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto común no mitiga los
# biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del
# GADM R al reducir la cantidad microbiológica de Hongos Aspergillus en superficies
# de contacto común.

# Ha: El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto común mitiga los
# biocontaminantes asociados a síndrome de edificio enfermo, en el Dispensario Médico del
# GADM R al disminuir la cantidad microbiológica de Hongos Aspergillus en superficies
# de contacto común.

# 5.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA DE WILCOXON PARA PRUEBA PEREADAS
# Ho: M1=M2
# Ha: M1='M2

# 5.3 ANÁLISIS DE DATOS

# Lectura de datos
x <- c(600,450,200)
y <- c(200,200,100)

# Wilcoxon Rank Sum Tests
wilcox.test(x, y, alternative = "greater", exact = FALSE, correct = FALSE)

# Gráfica BOXPLOT
boxplot(x,y, col = c("olivedrab", "olivedrab2"), main = "Análisis de los Hongos Aspergillus en
superficies
de contacto común", xlab = "Hongos Aspergillus en superficies comunes ANTES y DESPUÉS",
ylab = "Cantidad de Hongos Aspergillus (UFC)")

# 5.4 RESULTADO
Wilcoxon rank sum test

data: x and y
W = 8, p-value = 0.05229
alternative hypothesis: true location shift is greater than 0

# 5.5 REGLA DE DECISIÓN A UN ALFA DE 0.05 E INTERPRETACIÓN
# Puesto que el valor p es ~ que el nivel de significancia Alfa rechazamos
# la hipótesis nula y decimos que existe diferencia en las medianas de las
# muestras apoyándonos en el gráfico de caja
# -----

```

4.3 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.3.1 CONCLUSIONES

Se concluye que el Sistema de Limpieza y desinfección de ambientes mediante la utilización de Lysol y luz ultravioleta en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA, ha mitigado los biocontaminantes hongos aspergillus en aire interior.

El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico mediante la utilización de Hipoclorito de sodio 5000 ppm y amonio cuaternario 1:30 ppm en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA, ha disminuido los biocontaminantes bacterias estafilococo spp, en las superficies de contacto clínico como camillas, sillón odontológico, mesón de laboratorio y escritorios y en general.

El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico mediante la utilización de Hipoclorito de sodio 5000 ppm y amonio cuaternario 1:30 ppm en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA, ha disminuido los biocontaminantes hongos aspergillus, en las superficies de contacto clínico como camillas, sillón odontológico, mesón de laboratorio y escritorios y en general.

El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto común mediante la utilización de Hipoclorito de sodio 2500 ppm y amonio cuaternario 1:10 ppm en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA, ha disminuido los biocontaminantes bacterias coliformes, en las superficies de contacto común como pisos, paredes y ventanas.

El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto común mediante la utilización de Hipoclorito de sodio 2500 ppm y amonio cuaternario 1:10 ppm en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA, ha disminuido los biocontaminantes hongos aspergillus en las superficies de contacto común como pisos, paredes y ventanas.

La sintomatología asociada a Síndrome de edificio Enfermo ha disminuido su manifestación entre el personal que labora en las instalaciones del Dispensario Médico del GADMR, como lo determina los resultados mediante el Cuestionario NTP 290 antes

y después de la implementación del Sistema de Limpieza y Desinfección de ambientes y superficies.

La implementación de un Sistema de limpieza y desinfección de Biocontaminantes en ambientes y superficies en el Dispensario Médico del GADM RIOBMABA, controló el riesgo biológico dentro de la edificación, sin embargo, existen otros factores que determinan la proliferación microbiológica como temperatura y humedad relativa, razón por la cual, aún existe carga microbiana que sobrepasan los límites permitidos, por razones netamente estructurales y patrimoniales del edificio, que no se pueden modificar.

El edificio donde funciona el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA, no es adecuado para las funciones establecidas, pese a la mitigación del riesgo biológico, al ser un edificio intangible, no se puede intervenir con otros factores propios del edificio.

Se concluye que al insistir en una cultura de prevención entre el personal que labora en el Dispensario Médico del GADMR, se ha podido concientizar sobre la importancia de las normas de bioseguridad para evitar infecciones cruzadas.

Se concluye que la limitante de ejecución costo – beneficio de la recolección de datos no ha sido taxativa para la comprobación de las hipótesis, misma que tuvo que ser asesorada por un profesional del área de Estadística y cumplir con los objetivos propuestos.

4.3.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda que el Sistema de Limpieza y desinfección de ambientes mediante la utilización de lysol y luz ultravioleta sea implementado en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA, para mitigar los biocontaminantes hongos aspergillus en aire interior.

El Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico mediante la utilización de Hipoclorito de sodio 5000 ppm y amonio cuaternario 1:30 ppm en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA se ejecute para disminuir los biocontaminantes bacterias estafilococo spp, en las superficies de contacto clínico como camillas, sillón odontológico, mesón de laboratorio y escritorios y en general.

Que el Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico mediante la utilización de Hipoclorito de sodio 5000 ppm y amonio cuaternario 1:30 ppm en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA se cumpla para disminuir los biocontaminantes hongos aspergillus, en las superficies de contacto clínico como camillas, sillón odontológico, mesón de laboratorio y escritorios y en general.

Es recomendable aplicar el Sistema de Limpieza y desinfección de superficies de contacto común mediante la utilización de Hipoclorito de sodio 2500 ppm y amonio cuaternario 1:10 ppm en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA para reducir los biocontaminantes bacterias coliformes, en las superficies de contacto común como pisos, paredes y ventanas.

Se recomienda implementar el Sistema de Limpieza y desinfección desinfección de superficies de contacto común mediante la utilización de Hipoclorito de sodio 2500 ppm y amonio cuaternario 1:10 ppm en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA para mitigar los biocontaminantes hongos aspergillus en las superficies de contacto común como pisos, paredes y ventanas.

ANEXOS

Anexo 1. PROYECTO DE TESIS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



**MAESTRÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL MENCIÓN Y PREVENCIÓN DE
RIESGOS Y SALUD OCUPACIONAL**

TEMA DE PROYECTO DE TESIS:

**SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES
ASOCIADOS A SÍNDROME DE EDIFICIO ENFERMO EN EL DISPENSARIO
MÉDICO DEL GADM – RIOBAMBA. JUNIO 2017 – ENERO 2018.**

ELABORADO POR:

IRENE XIMENA CABRERA POZO

RIOBAMBA – ECUADOR.

2017.

Contenido

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO	133
1. TEMA:	136
2. PROBLEMATIZACIÓN	136
2.1. UBICACIÓN DEL SECTOR DONDE SE VA A REALIZAR LA INVESTIGACIÓN.	136
2.2. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	137
DIAGNÓSTICO INICIAL	139
INVESTIGACIÓN DEL SÍNDROME DE EDIFICIO ENFERMO	139
MONITOREO AMBIENTAL.....	141
Evaluación de la calidad del aire	144
Monitoreo de temperatura y humedad relativa	148
Análisis microbiológico aire interior	149
Identificación de hongos y bacterias.....	150
Análisis de los Aspectos del lugar del trabajo que interfieren directamente en el trabajador	153
Análisis. Organización del trabajo.....	155
Análisis. Sintomatología asociada a Síndrome de Edificio Enfermo. Diagnóstico Inicial	
2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:	158
3. JUSTIFICACIÓN	158
4. OBJETIVOS	159
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	159
4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	159
5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	160
5.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES.	160
5.2. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	161
CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓGICA DEL AIRE AL INTERIOR.....	163
Biocontaminantes.....	163
Efectos en salud	164
GESTIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO	165
RD664/1997.....	165
SÍNDROME DE EDIFICIO ENFERMO Y CALIDAD DE AIRE INTERIOR	165

CALIDAD DE AIRE INTERIOR	166
Cuestionario de síntomas NTP 290	167
METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN SEE NTP 290.....	168
Cuestionario de síntomas	169
Sistema de Limpieza y Desinfección.....	170
Conceptos básicos.....	170
Desinfectantes.....	171
Cloro al 10%	171
Amonio Cuaternario	171
Limpieza y desinfección de ambientes	171
Lysol® IC TM Desinfectante aerosol.....	172
Luz Ultravioleta	172
Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico.....	173
Limpieza y desinfección de superficies de contacto común.....	173
6. HIPÓTESIS	173
6.1. HIPÓTESIS GENERAL.-	173
6.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICA	174
METODOLOGÍA	108
8.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	108
8.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.	108
8.3. POBLACIÓN.....	108
8.4. MUESTRA.	109
8.5. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	110
8.6. TÉCNICAS DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	110
8.7. TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS.	111
9. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS.	112
10. CRONOGRAMA.....	113
11. ESQUEMA DE TESIS	113
ANEXOS	115
BIBLIOGRAFÍA	122

1. TEMA:

**SISTEMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BIOCONTAMINANTES
ASOCIADOS A SÍNDROME DE EDIFICIO ENFERMO EN EL DISPENSARIO
MÉDICO DEL GADM – RIOBAMBA. JUNIO 2017 – ENERO 2018.**

2. PROBLEMATIZACIÓN

2.1. UBICACIÓN DEL SECTOR DONDE SE VA A REALIZAR LA INVESTIGACIÓN.

La presente Investigación de desarrolla en el Centro de Salud tipo B del Gobierno Autónomo Descentralizado de Riobamba, localizado en las calles Larrea entre Villarroel y Chile de la Ciudad de Riobamba.



Centro de Salud GADM RIOBAMBA. Vista Exterior.
Larrea entre Villarroel y Chile. Riobamba-Ecuador.

2.2. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.

El síndrome del edificio enfermo se considera a la sintomatología causada por una ventilación deficiente, temperaturas inadecuadas, entre otros factores (físicos, químicos y biocontaminantes) y que causan molestias en al menos el 20% de los ocupantes, los mismos que suelen desaparecer al evitar el contacto con el edificio. (Lizcano Jose, 2017)

Las causas son múltiples como contaminantes suspendidos en el ambiente, entre éstos la suspensión de microorganismos como bacterias y hongos, mismos que son considerados como biocontaminantes, además, otras causas como organización del trabajo y hasta factores relacionados con el trabajador.

Los principales síntomas asociados a Síndrome de edificio enfermo son: oculares, nasales, faríngeos, obstrucción nasal, que es el más frecuente; posteriormente sequedad en la garganta, irritación y prurito. Respiratorios como rinitis, tos, opresión torácica, disnea. Neuropsicológicos: como astenia que de forma característica aparece a las horas de permanecer en el trabajo, y mejora a los minutos de abandonarlo; otros menos frecuentes: cefalea, letargia, irritabilidad, dificultad de concentración, bajo rendimiento intelectual y dermatológico. . (Boldú & Pascal, 2005)

La norma UNE 171330-2 define como Calidad Ambiental en Interiores a las condiciones ambientales de los espacios interiores, adecuadas al usuario y la actividad, definidas por los niveles de contaminación química, microbiológica y por los valores de los factores físicos. Se excluye del campo de aplicación de esta definición a los recintos destinados a uso industrial y/o agrícola.

La Calidad del Aire Interior es un factor que incide en la actualidad sobre la salud de los ocupantes de ciertos edificios, La Organización Mundial de la Salud estima que a nivel mundial, hasta el 30% de los edificios de oficina pueden tener problemas significativos, y que entre el 10% y 30% de los ocupantes de los edificios sufren efectos de salud que están, o se percibe que están, relacionados con una Calidad de Aire Interior y que puede tener relación con el Síndrome de Edificio Enfermo.

En los Estados Unidos, el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional recientemente recibió 3000 llamadas telefónicas relacionadas con la mala Calidad del Aire Interior en una sola semana, y el 90 por ciento de las llamadas fueron de personas que solicitaron investigaciones de los edificios que ocupan o administran.

Un estudio realizado en la Ciudad de Quito por la UTE, se pudo determinar la existencia de SEE en tres facultades de la universidad aplicando la normativa NTP 299, con la aplicación de una encuesta que evalúa la sintomatología de los ocupantes de dichas instalaciones.

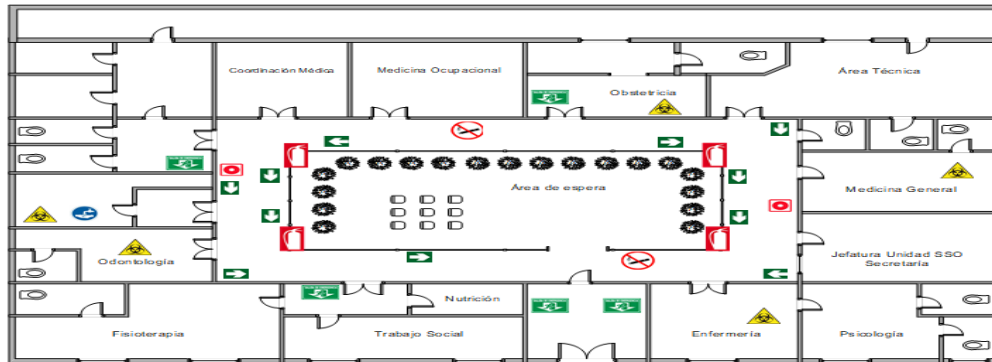
El Centro de Salud del GADM – RIOBAMBA, es una edificación de más de sesenta años de construcción, considerada una edificación Patrimonio de la Ciudad de Riobamba, compuesta por tejado, madera, tumbados elevados, presencia de plantas, helechos alrededor de un patio central, mismo que está cubierto por un techo artificial y el único punto de acceso es la puerta central y ventanales inmóviles, aquí laboran 30 personas, encargadas del área de Seguridad y Salud Ocupacional del Municipio de Riobamba, para atender a 1500 servidores municipales, tiene una afluencia de pacientes aproximadamente de treinta a cuarenta personas al día.

Una constante entre el personal, es la recurrencia de sintomatología respiratoria, la misma que incide en infecciones respiratorias virales y bacterianas, pero también se presenta en menor incidencia sintomatología ocular y afecciones alérgicas que puede tener relación con la calidad de aire interior, ya que hay ventanales que no se abren y no permite el recambio de aire considerándolo como un factor predisponente a estas patologías por la presencia de biocontaminantes en el aire interior del Centro de Salud.

DIAGNÓSTICO INICIAL

INVESTIGACIÓN DEL SÍNDROME DE EDIFICIO ENFERMO

Figura N.4.1.



Organigrama estructural del Edificio

Elaborado por: Ximena Cabrera

DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El DISPENSARIO MÉDICO DEL GADMR se encuentra situado en la ciudad de Riobamba en las calles Larrea y Villarroel, el lugar es una estructura de carácter colonial en la que destaca presencia de patios grandes. La construcción es de tipo mixta en donde se han adecuado áreas de trabajo.

Las condiciones del sitio evidencian presencia de material particulado, esporas provenientes del jardín y gases de combustión debido a su posición dentro del centro económico de la ciudad.

PRIMERA FASE: Cuestionario Descriptivo del Edificio

La investigación inicial del edificio se realiza mediante la utilización de un cuestionario descriptivo del edificio con el que se pretende conocer la forma más fiable posible toda información que pudiera estar relacionada con la manifestación de sintomatología del personal que ocupa el edificio. (ANEXO 1)

Cuadro No.4. 6 Cuestionario Descriptivo del Edificio.

CUESTIONARIO DESCRIPTIVO DEL EDIFICIO
DATOS DEL EDIFICIO
Razón Social: Centro de Salud Tipo B GADM RIOBAMBA Dirección: Larrea entre Villarroel y Chile Teléfono: 032962867 Año de construcción del edificio: 1945 Cuántos años que la empresa utiliza las instalaciones? 4 años El entorno del edificio es de tipo: Residencial Garage en el mismo edificio? No Garage en las inmediaciones? No Número de plantas del edificio: 1 Superficie total construida: 1000 m2
DATOS SOBRE DIMENSIONES Y OCUPACION DE LA PLANTA
PLANTA: UNA
ALTURA DE TECHOS: 5m
SUPERFICIE DE TECHOS: 650 m2
DISTRIBUCIÓN DE LOS TRABAJADORES:
Psicología: 1 persona Enfermería: 4 personas Trabajo Social: 3 personas Fisioterapia: 2 personas Nutrición: 1 persona Odontología: 2 personas Laboratorio Clínico: 2 personas Coordinación Médica: 1 persona Medicina General: 1 persona Obstetricia: 1 persona Área de limpieza: 3 personas Área Técnica: 5 personas Medicina Ocupacional: 1 persona Jefatura: 2 personas

.Continuación

MATERIALES EMPLEADOS EN LA DECORACIÓN
SUELOS: Mosaico
PAREDES: Pintura
TECHOS: Techos antiguos de adobe y ciertas estructuras con placas de yeso
SEPARACIONES: De madera
COLORES PREDOMINANTES EN ELOS LUGARES:
SUELOS: Ocre
TECHOS: Blancos
PAREDES: Separaciones
MOBILIARIO: Café y blanco
EQUIPOS
ORDENADORES: 20
IMPRESORAS: 10
FOTOCOPIADORAS: 1
VARIOS
ILUMINACIÓN: Lámparas fluorescentes y de incandescencia
Horarios de limpieza: 17h00 a 18h00
PRODUCTOS DE LIMPIEZA
Mobiliario: Hipoclorito de Sodio
Suelos: Desinfectantes comunes
Paredes: agua
Cristales: agua
Aseos: Agua - detergente - Cloro
FECHA DE DESINSECTACIÓN: NO
Total de fumadores: NO FUMADORES
VENTILACIÓN: no existe sistema de ventilación
Ventanas del edificio son Practicables?: NO SON FUNCIONALES, NO SE ABREN
Sistema de Acondicionador de aire: NO APLICA

Elaborado por: Ximena Cabrera con colaboración área Técnica del GADM R.

MONITOREO AMBIENTAL.

Los puntos de muestreo se lo ha realizado de acuerdo con la Norma UNE 171330 - 2, misma que determina Calidad ambiental en interiores en donde especifica el número de puntos de muestreo que está en relación a la superficie total del edificio mediante la siguiente fórmula:

$$P = 0.15 \times \sqrt{S}$$

P= Número de Puntos de muestreo

S= Superficie

Por lo que:

$$P = 0.15 \times \sqrt{1000 \text{ m}^2}$$

$$P = 0.15 \times 31.62$$

$$P = 4$$

Metodología de monitoreo de la calidad de aire ambiente interior

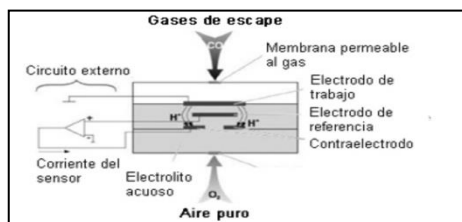
Los métodos de muestreo aplicados para el monitoreo de los contaminantes comunes del aire ambiente son aquellos métodos estándares establecidos en la norma UNE 171330-2.

Procedimiento del análisis de Monóxido de carbono (CO) por sensores electroquímicos

Las moléculas de monóxido de carbono (CO) pasan, a través de la membrana permeable al gas, al electrodo de trabajo donde se forman iones H^+ como consecuencia de una reacción química. Estos migran en el campo eléctrico al contra electrodo, donde se genera un flujo de corriente en el circuito externo mediante otra reacción química desencadenada por el oxígeno (O_2) del aire puro, también aportado según el esquema de la figura 3.

Figura N.2.

Esquema del sensor de CO



Fuente: Informe técnico UANSISTE S.A

Procedimiento del análisis de MP2,5

El análisis de PM_{2,5} se lo realizó mediante el método gravimétrico, utilizando un muestreador de alto caudal, el cual se encuentra equipado con una entrada aerodinámica capaz de separar aquellas partículas de tamaño superior a 2,5 micrones de diámetro aerodinámico.

Las partículas menores a 2,5 micrones son captadas en un filtro previamente pesado. La concentración se determina mediante el peso ganado del filtro dividido para el volumen total de aire muestreado en un período de 24 horas.

Procedimiento del análisis de conteo de partículas (PST).

La difracción láser es una técnica de medición de tamaño de partícula ampliamente utilizada para materiales que van desde cientos de nanómetros hasta varios milímetros en tamaño. Las principales razones de su éxito son:

- Amplio rango dinámico: rango dinámico desde submicrométrico hasta milimétrico.
- Mediciones rápidas: los resultados se generan en menos de un minuto.
- Repetibilidad: en cada medición se muestrea un gran número de partículas.
- Retroalimentación instantánea: monitoreo y control del proceso de dispersión de partículas.
- Alto rendimiento de muestras: cientos de mediciones por día.
- No requiere calibración: verificación sencilla con materiales de referencia estándar.

La difracción láser mide las distribuciones de tamaño de partícula mediante a partir de la variación angular de la intensidad de la luz dispersada cuando un rayo láser pasa a través de una muestra de partículas dispersas. Las partículas grandes dispersan la luz en ángulos pequeños en relación con el rayo láser, y las partículas pequeñas dispersan la luz en ángulos grandes, como se ilustra a continuación. Luego se analizan los datos de la intensidad de dispersión angular para calcular el tamaño de las partículas responsables de crear el patrón de dispersión, utilizando la teoría Mie de la dispersión de luz. El tamaño de partícula se registra como un diámetro de esfera equivalente al volumen.

Evaluación de la calidad del aire

En el reporte consta:

- La identificación del punto de muestreo.
- El informe sobre el monitoreo ambiental de calidad de aire interior.
- Los cuadros comparativos de los valores obtenidos en el monitoreo de calidad de aire con los valores del Real Decreto 102/2011 Valor Límite 10% VLA INSHT, UNE EN ISO 14644-1:2000 y Real Decreto 102/2011 Valor Límite 75% VLA INSHT

Cuadro No.4. 7 Identificación del punto de monitoreo de calidad de aire

Nombre de la Empresa:	DISPENSARIO MÉDICO GADMR
Nombre del Proyecto:	Monitoreo de Calidad de aire interior
Unidad Operativa:	DISPENSARIO MÉDICO GADMR
1. Punto de muestreo MP 2,5, CO y PST	Enfermería, Medicina General, Laboratorio Clínico, área Central.
2. Punto de muestreo CO y PST:	Enfermería, Medicina General, Laboratorio Clínico, área Central.

Elaborado por: Ximena Cabrera y UNASISTE S.A

**Cuadro No.4. 8 Resultados del monitoreo ambiental interno de calidad de aire.
Diagnóstico Inicial.**

NOMBRE DE LA EMPRESA: DISPENSARIO MÉDICO GADMR				
NOMBRE DEL PROYECTO: Monitoreo de Calidad de aire interior				
PERIODO/ AÑO: Junio 2017				
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN: Unasiste.				
Código muestra	Fecha	MP2.5 (ug/m³)	PST Clase ISO 9 Unidades (Tamaño 0.5 μ)/m3	CO(ppm)
HIG-01-17	2017-07-03	18	15.6x10 ⁶	8
HIG-02-17	2017-07-03	20	16.2x10 ⁶	6
HIG-03-17	2017-07-03	-	26.9x10 ⁶	15
HIG-04-17	2017-07-03	-	22.9x10 ⁶	7

Elaborado por: Ximena Cabrera y UNASISTE S.A

Cuadros comparativos de los valores obtenidos en el monitoreo de calidad de aire interior con los valores del Real Decreto 102/2011 Valor Límite 10% VLA INSHT, UNE EN ISO 14644-1:2000 y Real Decreto 102/2011 Valor Límite 75% VLA INSHT

Cuadro No.4. 9 Cuadros comparativos

CALIDAD DE AIRE INTERNO: Punto N° 1 Enfermería				
PARÁMETRO	VALORES OBTENIDOS	VALOR LIMITE MAX. PERMISIBLE	CRITERIO DE CONFORT	CUMPLE NORMA
MP ₁₀ (μg/m ³)	10	1000 ^a	< 20 ^b	SI
PST Clase ISO 9 Unidades (Tamaño 0.5 μ)/m ³	15.6x10 ⁶	NA	35.2 x10 ^{6c}	SI
CO(ppm)	8	9	< 5 ^d	SI

CALIDAD DE AIRE INTERNO: Punto N° 2 Medicina General				
PARÁMETRO	VALORES OBTENIDOS	VALOR LIMITE MAX. PERMISIBLE	CRITERIO DE CONFORT	CUMPLE NORMA
MP ₁₀ (μg/m ³)	20	1000 ^a	< 20 ^b	SI
PST Clase ISO 9 Unidades (Tamaño 0.5 μ)/m ³	16.2x10 ⁶	NA	35.2 x10 ^{6c}	SI
CO(ppm)	6	9	< 5 ^d	SI

CALIDAD DE AIRE INTERNO: Punto N° 3 Laboratorio Clínico				
PARÁMETRO	VALORES OBTENIDOS	VALOR LIMITE MAX. PERMISIBLE	CRITERIO DE CONFORT	CUMPLE NORMA
PST Clase ISO 9 Unidades (Tamaño 0.5 μ)/m ³	26.9x10 ⁶	NA	35.2 x10 ^{6c}	SI
CO(ppm)	15	9	< 5 ^d	SI

Elaborado por: Ximena Cabrera y UNASISTE S.A

CALIDAD DE AIRE INTERNO: Punto N° 4 Área Central				
PARÁMETRO	VALORES OBTENIDOS	VALOR LIMITE MAX. PERMISIBLE	CRITERIO DE CONFORT	CUMPLE NORMA
PST Clase ISO 9 Unidades (Tamaño 0.5 μ)/m ³	22.9x10 ⁶	NA	35.2 x10 ^{6c}	SI
CO(ppm)	7	9	< 5 ^d	SI

Donde:

¹ Real Decreto 102/2011 Valor Límite 10% VLA INSHT

^b Aceptable superación hasta el 25%

^c UNE EN ISO 14644-1:2000

^d Real Decreto 102/2011 Valor Límite 75% VLA INSH

Análisis de mediciones iniciales MP_{2,5}, PST y CO.

Los valores obtenidos de MP_{2,5}, PST y CO de las muestras de aire tomadas en el CENTRO DE SALUD TIPO B DEL GADMR en los cuatro puntos definidos por el cliente se encuentran por debajo de los límites establecidos por el Real Decreto 102/2011 Valor Límite 10% VLA INSHT, UNE EN ISO 14644-1:2000 y Real Decreto 102/2011 Valor Límite 75% VLA INSHT por tanto **cumplen** en las fechas y puntos muestreados.

Monitoreo de temperatura y humedad relativa

Se realizó monitoreo de temperatura y Humedad relativa de 24 horas utilizando medidor de estrés térmico WBGT como lo estipula el Decreto Ejecutivo 2393, Capítulo V, Art. 53

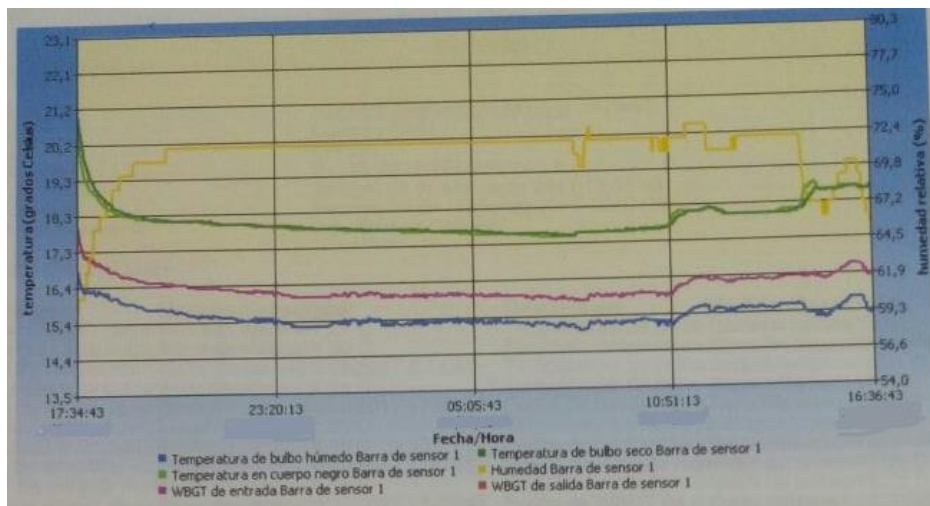
Cuadro No.4. 10 Monitoreo de temperatura y humedad relativa

MONITOREO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA DISPENSARIO MÉDICO GDM RIOBAMBA			
MONITOREO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA DISPENSARIO MÉDICO GDM RIOBAMBA			
HORA	FECHA	TEMPERATURA PROMEDIO °C	HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO %
17h30	8/6/2017	17,94	63
23h20	8/6/2017	15,75	70
05h00	9/6/2017	14,05	73
10h51	9/6/2017	17,49	68
16h36	9/6/2017	18,92	65

Monitoreo de 24 horas. Ximena Cabrera

Figura N.1.

Monitoreo temperatura y Humedad relativa



Análisis Monitoreo Temperatura y Humedad relativa

Los valores obtenidos de Temperatura y Humedad relativa en el monitoreo de 24 horas en el Dispensario Médico del GADM RIOBAMBA, se encuentran incumpliendo los

valores establecidos por el RITE (Real Decreto 1027/2007), en horas de la noche y madrugada, tanto para temperatura, menor de 17° y para humedad relativa superior a 70%, situación que predispone a la proliferación de microorganismos como lo describe la literatura.

Análisis microbiológico aire interior

Procedimiento:

La metodología utilizada para el análisis microbiológico de aire interior no ha sido realizada según la Norma UNE-171330-2, debido a que en nuestro medio NO existe el equipo para realizar el muestreo de biológicos en aire por el método de Impactación, por lo que el muestreo se realizó por método de **SEDIMENTACIÓN**, aunque no es el método idóneo para este objetivo, en nuestro medio es el más utilizado (López & Torres, 2008), puedo mencionar que se han realizado análisis microbiológico en aire con la metodología por sedimentación en diferentes estudios, con el objeto de cuantificar la cantidad de microorganismos en aire, (Carlos & Camacho, 2015), por lo que se ha logrado sustentar dicho procedimiento con literatura, en donde se ha podido determinar que para tener una referencia en cuanto a los resultados obtenidos por método de impactación y sedimentación, se debe multiplicar el número de Unidades Formadoras de colonia por 10 para obtener resultados sobre UFC/m³, (Sanchis, 2002). misma que resulta debido a que se realizan los cultivos en 10 ml por placa.

Procesamiento de las muestras

Se reciben 4 placas que tienen tres medios de cultivo y son:

Agar sangre (para crecimiento de bacterias aerobias)

Agar Hicrome UTI (para confirmación e identificación de bacterias)

Agar Sabouraud (para crecimiento de hongos)

Las muestras de aire se obtienen de las siguientes áreas:

1. Laboratorio Clínico

2. Consultorio médico general
3. Enfermería
4. Área Central

En cuanto se reciban las muestras en el Servicio de Microbiología se procede a incubar en estufa bacteriológica convencional.

Para recuento de hongos:

Se incuba a 37°C durante 3 - 7 días en estufa bacteriológica convencional.

Para investigar una especie fúngica termotolerante como *Aspergillus* spp será conveniente utilizar la incubación a 37°C para inhibir el crecimiento de otros hongos ambientales.

Para recuento de aerobios

Se incubará a 35-37°C durante 48 horas en estufa bacteriológica convencional. En cada lectura se realizará el recuento de colonias

Identificación de hongos y bacterias

En las placas que hubo crecimiento se realizó una identificación presuntiva rápida mediante la visualización del aspecto de las colonias y la utilización de la tinción gram, y métodos específicos para identificación de estafilococo, enterobacterias y hongo

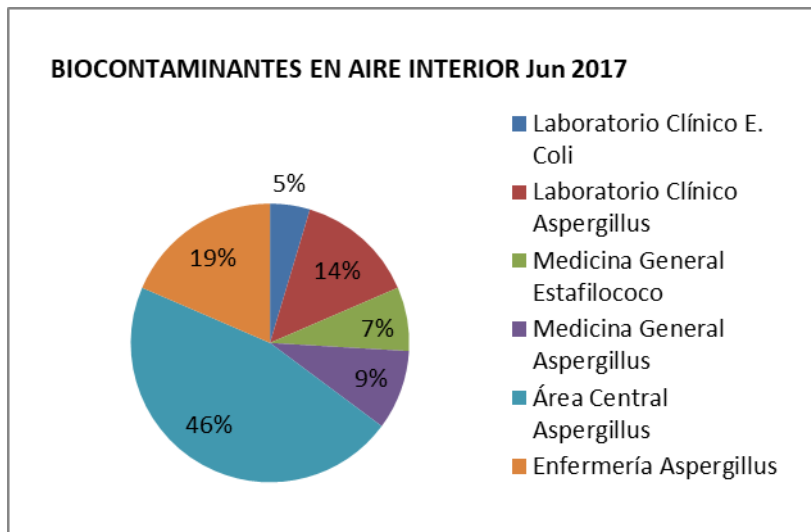
Cuadro No.4. 11 Resultados Análisis Microbiológico en aire

BIOCONTAMINANTES EN AIRE INTERIOR		
AREAS	MICROORGANISMOS Bacterias y Hongos	Jun 2017 UFC/m3
Laboratorio Clínico	E. Coli	50
	Aspergillus	150
Medicina General	Estafilococo	80
	Aspergillus	100
Área Central	Aspergillus	500
Enfermería	Aspergillus	200

Fuente: Análisis Microbiológico jun 2017

Figura N.2

Biocontaminantes en aire interior. Medición inicial



Análisis de Biocontaminantes en Aire Interior.

Los valores obtenidos de Bacterias 50 UFC/m³ para E. Coli y 80 UFC/m³ en estafilococo, no sobrepasan los Límites indicados en la Norma UNE 171330-2, en donde para recuento de bacterias en aire debe ser menor a 600 UFC/m³, por lo tanto si cumplen la Norma.

En el caso de recuento para hongos como el Aspergillus, en el área Central se encuentran sobrepasando los límites indicados en la Norma cuyo resultado es de 500 UFC/m³ y el valor límite es que debe ser menor a 200 UFC/m³, por lo tanto se encuentra incumpliendo la Norma.

Sintomatología de síndrome de edificio enfermo

Aplicación de los cuestionarios. NTP 290.

Previo a inspección y análisis documental entre la frecuencia de sintomatología asociada a síndrome de edificio enfermo entre el personal que labora en el Dispensario Médico del GADMR. Se realiza la aplicación del cuestionario para investigación de Síndrome de Edificio Enfermo propuesto por la NTP 290. (ANEXO 2), mismo que fue aplicado antes y después de la implementación de un Programa Integral de Limpieza y Desinfección.

Cuadro No.4. 12 Aspectos del lugar de trabajo que interfieren directamente al trabajador

ASPECTOS DEL LUGAR DE TRABAJO QUE INTERFIEREN DIRECTAMENTE AL TRABAJADOR	
ASPECTOS	JUNIO 2017 %
NO FUMA EN SU PUESTO DE RABAJO	100
OFICINA CERRADA	57
RECINTO SEPARADO POR MAMPARA	10
ÁREA ABIERTA CON OTRAS PERSONAS	33
SENTARSE A MENOS 5M DE VENTANA	67
NO SE SIENTA A MENOS DE 5M DE LA VENTANA	33
NO SE ABREN LAS VENTANAS	27
A 10M DEL PUESTO HAY PANTALLA	40
A 10 M IMPRESORA	40
A 10 M TELEFONO	12
A 10 M FOTOCOPIADORA	6
RUIDO PROVENIENTE DE CALLE	10
RUIDO PROVENIENTE DE CONVERSACIONES	30
RUIDO PROVENIENTE DE EQUIPOS DE OFICINA	23
RUIDO PROVENIENTE DE PARLANTES	23
NO HAY RUIDO	14
HAY CORRIENTES DE AIRE	54
FALTA DE VENTILACION	33
NO HAY PROBLEMA CON VENTILACIÓN	10
TEMPERATURA PRODUCE CALOR	6
TEMPERATURA PRODUCE FRIO	75
TEMPERATURA PRODUCE HUMEDAD	16
TEMPERATURA SIN RPOBLEMA	3
OLORES DE COMIDA	50
OLORES DE HUMEDAD	30
OLOR NO ES PROBLEMA	10
ILUMINACIÓN ES CORRECTA	70
ILUMINACIÓN DESLUMBRAMIENTOS	10
ILUMINACION ESCASA	7
EN EL TRABAJO LE MOLESTA FALTA LIMPIEZA	33
MOLESTA EL FRIO	27
NO MOLESTA	27
NINGUN OTRO ASPECTO MOLESTA	38
MOLESTAN DISTRACCIONES	18

Elaborado por: Ximena Cabrera

Análisis de los Aspectos del lugar del trabajo que interfieren directamente en el trabajador

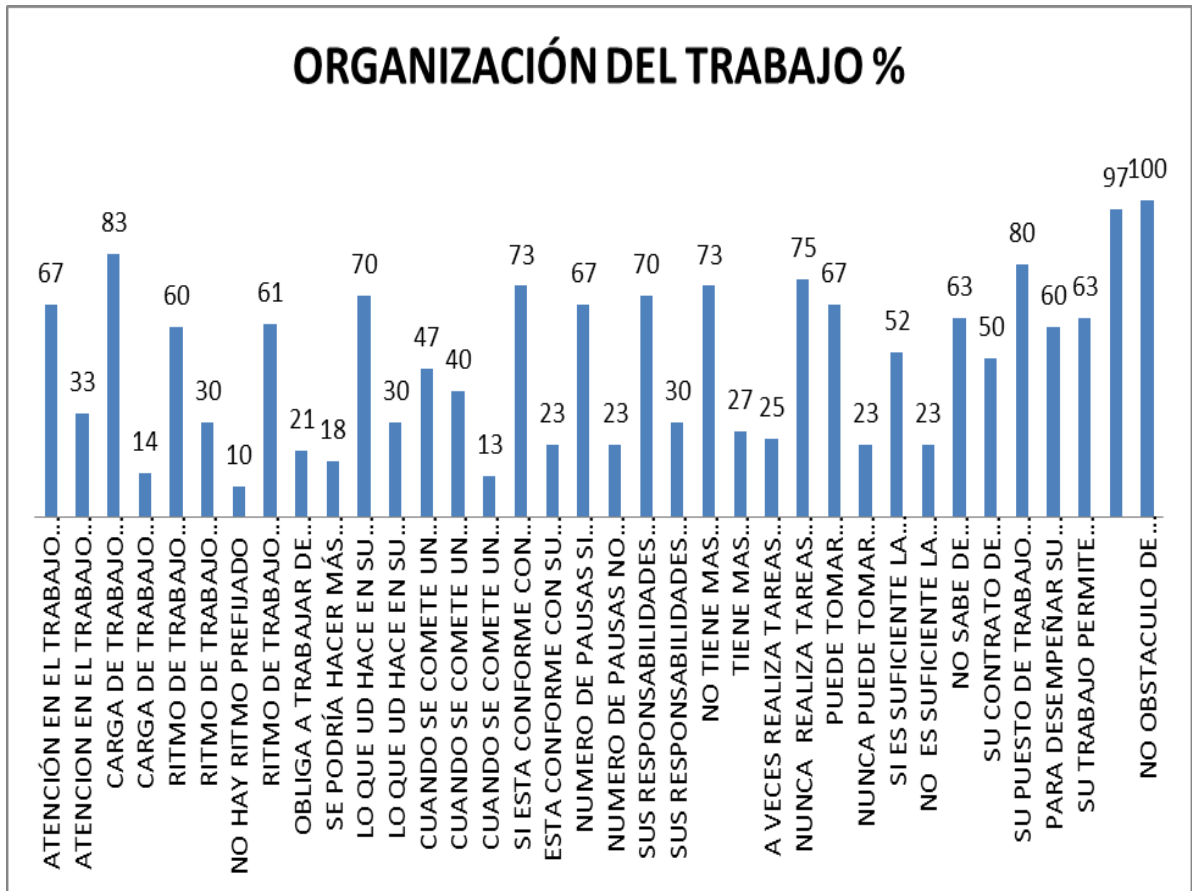
Entre los aspectos del lugar de trabajo que más interfirieron en el personal del Dispensario Médico del GADMR, son la inmovilidad de las ventanas, la temperatura que produce frío, olor de humedad y una limpieza inadecuada, aspectos que tienen relación con la antigüedad de la edificación en estudio, misma que es considerada como un Patrimonio arquitectónico de la Ciudad, motivo por el cual no es posible realizar adaptaciones y/o adecuaciones en la misma para mitigar los aspectos que interfieren en el personal. Sin embargo, en aspectos que ha sido posible realizar una intervención sin afectar la estructura arquitectónica de la edificación, por lo que se realizó la implementación de un Programa Integral de Limpieza y Desinfección del lugar, implementación de calefactores individuales para mejorar la sensación térmica entre el personal, hechos que han mejorado la estancia del personal en la edificación, aspecto que se puede evidenciar en los resultados obtenidos posterior a la adopción de dichas medidas.

Cuadro No.4. 13 Organización del Trabajo

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	JUNIO 2017 %
ATENCIÓN EN EL TRABAJO ALTO	67
ATENCION EN EL TRABAJO MEDIO	33
CARGA DE TRABAJO SUFICIENTE	83
CARGA DE TRABAJO EXCESIVA	14
RITMO DE TRABAJO DETERMINADO X CAUSAS EXTERNAS PUBLICO	60
RITMO DE TRABAJO DETERMINADO X OBJETIVOS POR ALCANZAR	30
NO HAY RITMO PREFIJADO	10
RITMO DE TRABAJO NORMAL	61
OBLIGA A TRABAJAR DE PRISA	21
SE PODRÍA HACER MÁS COSAS	18
LO QUE UD HACE EN SU TRABAJO ES VARIADO	70
LO QUE UD HACE EN SU TRABAJO ES MUY VARIADO	30
CUANDO SE COMETE UN ERROR, PROBLEMAS MENORES	47
CUANDO SE COMETE UN ERROR, PROBLEMAS GRAVES	40
CUANDO SE COMETE UN ERROR, PASA DESAPERCIBIDO	13
SI ESTA CONFORME CON SU HORARIO DE TRABAJO	73
ESTA CONFORME CON SU HORARIO DE TRABAJO	23
NUMERO DE PAUSAS SI SON SUFICIENTES	67
NUMERO DE PAUSAS NO SON SUFICIENTES	23
SUS RESPONSABILIDADES SON NORMALES	70
SUS RESPONSABILIDADES SON EXCESIVAS	30
NO TIENE MAS RESPONSABILIDADES DE LAS QUE QUISIERA	73
TIENE MAS RESPONSABILIDADES DE LAS QUE QUISIERA	27
A VECES REALIZA TAREAS QUE NO CORRESPONDEN	25
NUNCA REALIZA TAREAS QUE NO CORRESPONDEN	75
PUEDE TOMAR DECISIONES ALGUNAS VECES	67
NUNCA PUEDE TOMAR DECISIONES ALGUNAS VECES	23
SI ES SUFICIENTE LA FORMACIÓN RECIBIDA	52
NO ES SUFICIENTE LA FORMACIÓN RECIBIDA	23
NO SABE DE PROCEDIMIENTOS PARA REGULAR PROMOCIÓN PERSONAL	63
SU CONTRATO DE TRABAJO ES CONTRATO	50
SU PUESTO DE TRABAJO ES CONSIDERADO IMPORTANTE	80
PARA DESEMPEÑAR SU TRABAJO SE REQUIERE DE E. SUP	60
SU TRABAJO PERMITE APLICAR CONOCIMIENTOS TOTALMENTE	63
CONTROL DE JEFATURA ADECUADO	97
NO OBSTACULO DE COMUNICACIÓN CON COMPAÑEROS	100
Elaborado por. Ximena Cabrera. Ntp 290	

Figura N.4.4.

Organización del Trabajo



Elaborado por: Dra. Ximena Cabrera. Cuestionarios NTP 290 Junio 2017 y Enero 2018

Análisis. Organización del trabajo

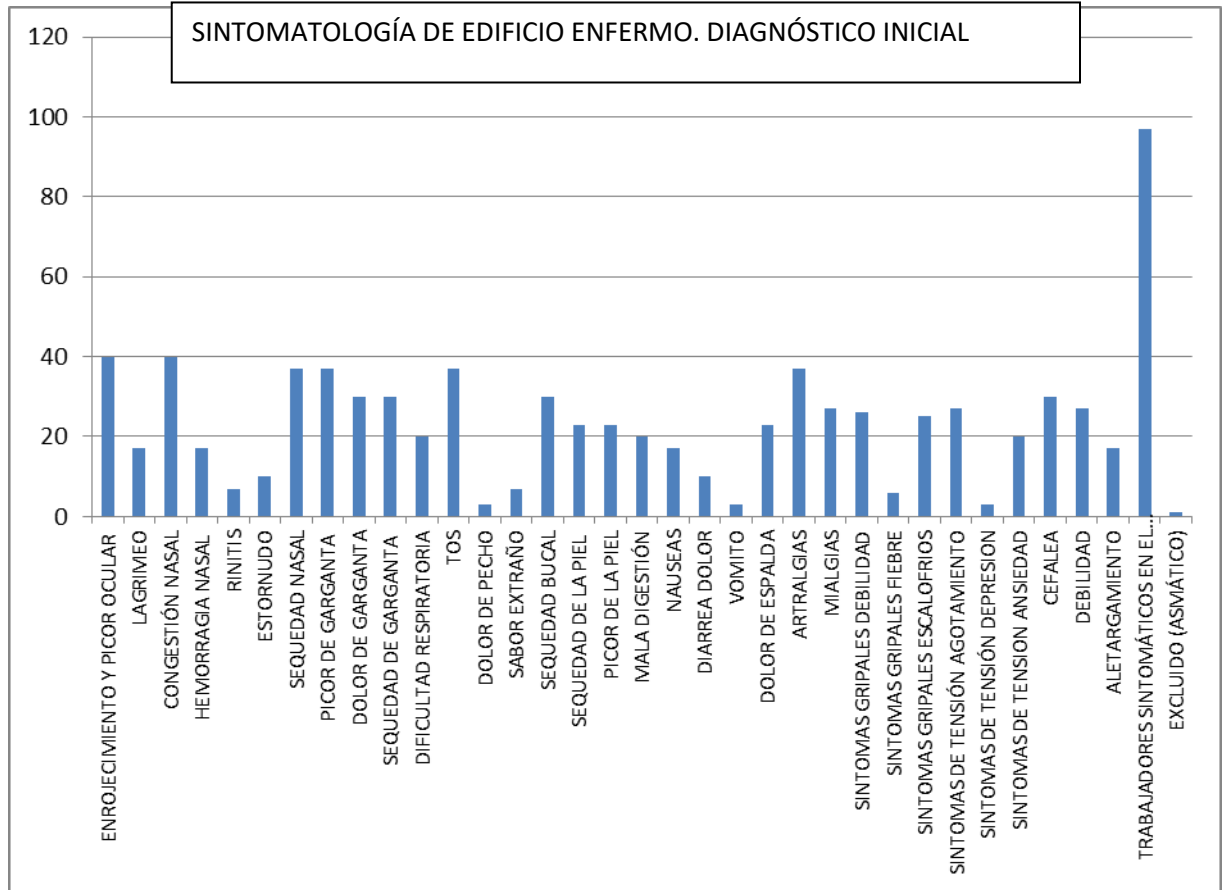
En cuanto a la Organización del Trabajo se puede determinar que no existen aspectos que interfieran significativamente en el trabajador, denotando una buena organización y coordinación de actividades en relación a las funciones del personal.

Cuadro No.4. 14 Sintomatología Asociada a Síndrome de Edificio Enfermo. INICIAL

SINTOMATOLOGIA ASOCIADA A SEE NTP 290	
SINTOMATOLOGÍA EN UN MES	JUNIO 2017 %
ENROJECIMIENTO Y PICOR OCULAR	40
LAGRIMEO	17
CONGESTIÓN NASAL	40
HEMORRAGIA NASAL	17
RINITIS	7
ESTORNUDO	10
SEQUEDAD NASAL	37
PICOR DE GARGANTA	37
DOLOR DE GARGANTA	30
SEQUEDAD DE GARGANTA	30
DIFICULTAD RESPIRATORIA	20
TOS	37
DOLOR DE PECHO	3
SABOR EXTRAÑO	7
SEQUEDAD BUCAL	30
SEQUEDAD DE LA PIEL	23
PICOR DE LA PIEL	23
MALA DIGESTIÓN	20
NAUSEAS	17
DIARREA DOLOR	10
VOMITO	3
DOLOR DE ESPALDA	23
ARTRALGIAS	37
MIALGIAS	27
SINTOMAS GRIPALES DEBILIDAD	26
SINTOMAS GRIPALES FIEBRE	6
SINTOMAS GRIPALES ESCALOFRIOS	25
SINTOMAS DE TENSIÓN AGOTAMIENTO	27
SINTOMAS DE TENSIÓN DEPRESION	3
SINTOMAS DE TENSION ANSIEDAD	20
CEFALEA	30
DEBILIDAD	27
ALETARGAMIENTO	17
TRABAJADORES SINTOMÁTICOS EN EL EXCLUIDO (ASMÁTICO)	97 1
Elaborado por: Ximena Cabrera . NTP 290	

Figura N.4.5.

Sintomatología asociada a síndrome de edificio enfermo Dispensario Médico GADM Riobamba



Elaborado por: Ximena Cabrera.

Análisis. Sintomatología asociada a Síndrome de Edificio Enfermo. Diagnóstico Inicial

Mediante la implementación del instrumento de evaluación para determinar el SEE, de la NTP 290, en el personal que trabaja en el Dispensario Médico del GADMR, se ha podido determinar que el 97% del total del personal ha presentado algún tipo de sintomatología en el mes de junio 2017, de entre éstos sintomáticos, en su mayoría presentan sintomatología alérgica, respiratoria y gripal, razón por la cual será la sintomatología analizada.

2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

¿Cómo el Sistema de Limpieza y Desinfección mitiga los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017.- Ene 2018?

2.4. PROBLEMAS ESPECÍFICOS:

¿Cómo el Sistema de Limpieza y Desinfección de ambientes mediante la utilización de Lysol y luz ultravioleta disminuye los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR Jun 2017. Ene 2018?

¿Cómo el Sistema de Limpieza y Desinfección de superficies de contacto clínico mediante la utilización de hipoclorito de sodio 5000 ppm y amonio cuaternario 1:30 reduce los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017. Ene 2018 ?

¿Cómo el Sistema de Limpieza y Desinfección de superficies de contacto común mediante la utilización de hipoclorito de sodio 2500ppm y amonio cuaternario 1:10 mitiga los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017. Ene 2018 ?

3. JUSTIFICACIÓN

La Investigación se realiza por la necesidad de identificar la carga microbiológica de biocontaminantes en aire y superficies que se relacionan a la presencia de sintomatología asociada a Síndrome de Edificio Enfermo, entre el personal que labora en una edificación del GADM – RIOBAMBA, lo que provoca recurrencia de infecciones que en su mayoría son de origen respiratorias, alérgicas.

La falta de datos e información sobre los resultados estadísticos que reflejan la identificación, medición y evaluación de riesgo biológico y morbilidad del personal se propone la siguiente investigación como necesidad institucional para tomar las medidas correctivas necesarias y prevenir situaciones similares en otras dependencias del Municipio de Riobamba.

La aplicación de un Sistema de Limpieza y Desinfección con el Objetivo de realizar una mitigación de la presencia de Biocontaminantes en las instalaciones del Centro de Salud del GADM RIOBAMBA.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Demostrar cómo el Sistema de Limpieza y Desinfección mitiga los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017- Ene 2018

4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comprobar cómo el Sistema de Limpieza y Desinfección de ambientes mediante la utilización de Lysol y luz ultravioleta disminuye los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017. Ene 2018

Evidenciar cómo el Sistema de Limpieza y Desinfección de superficies de contacto clínico mediante la utilización de hipoclorito de sodio 5000 ppm y amonio cuaternario 1:30, reduce los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017. Ene 2018

Demostrar cómo el Sistema de Limpieza y Desinfección de superficies de contacto común mediante la utilización de hipoclorito de sodio 2500ppm y amonio cuaternario 1:10 mitiga los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017. Ene 2018

5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

5.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES.

Los Microorganismos como hongos y bacterias y las partículas biológicas que éstos generan están involucrados en la contaminación al interior de edificaciones, causando deterioro en las infraestructuras y en algunos casos, problemas de salud. (Daza, Martínez, & Caro, 2015).

Según lo citado por Daza, Martínez & Caro, varios son los estudios que se han realizado para evaluar la calidad microbiológica del aire al interior y aún no es claro si existe una relación directa de la presencia de microorganismos en el aire y síntomas como los presentes en el síndrome del edificio enfermo.

Un estudio realizado en el 2007, demostró que los tableros de yeso, tradicionalmente instalados al interior de edificios, emiten mayor concentración y cantidad de sustancias químicas nocivas (acetona, nonanal y formaldehído) que otros materiales alternativos, demostrando así que sus materiales de construcción inciden directamente en la calidad del aire a su interior y aumentan el riesgo, cuando se presenta el deterioro de sus estructuras dejando al descubierto materiales tóxicos como el asbesto (Daza et al., 2015)

Según la OMS en sus Directrices para la calidad del aire interior: humedad y moho, publicadas en 2009, recomienda la vigilancia de los siguientes parámetros y agentes, con objeto de abordar medidas eficaces para el control de los riesgos para la salud causadas por agentes biológicos: Humedad y Ventilación. Alérgenos: Ácaros del polvo doméstico, Alérgenos de animales domésticos, hongos y levaduras.

La organización NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) afirma que los sistemas de climatización son responsables del 50% de las quejas de calidad ambiental interior de edificios.

No existe información o estudios similares en nuestro país, la UTE realizó la aplicación del instrumento de evaluación de Síndrome de edificio enfermo NTP 290 a ocupantes de tres edificaciones, sin embargo sus resultados se los analizó únicamente con la aplicación de dicha encuesta

5.2. FUNDAMENTO TEÓRICO.

Actualmente los problemas de salud debido a un ambiente laboral inadecuado aumentan y por tanto el ausentismo en el trabajo. Gran cantidad de estos problemas son atribuidos a la contaminación medioambiente (Daza et al., 2015).

Un claro ejemplo es el Síndrome del Edificio Enfermo (SEE), conocido como un conjunto de síntomas diversos de origen multifactorial y de relación temporal positiva, experimentados por más de un 20 % de los ocupantes de edificios no industriales, que mejoran e incluso pueden llegar a desaparecer cuando el afectado deja el edificio (Junta de Andalucía. Consejería de Educación., 2008)

La contaminación de los ambientes interiores de los edificios es la causa de múltiples problemas de salud de variada naturaleza, que pueden abarcar desde una simple fatiga o molestia, hasta síntomas compatibles con alergias, infecciones y cáncer, entre otras.(Boldú & Pascal, 2005)

Los factores físicos que influyen en el confort están relacionados principalmente con la humedad relativa, la velocidad media del aire, la temperatura y el ruido. Además existen contaminantes químicos entre los que están el dióxido de carbono (indicativo de insuficiente aire de renovación en el interior), monóxido de carbono, dióxido de azufre, compuestos orgánicos volátiles, partículas en suspensión, ozono, radón, etc. y diversos agentes patógenos. (Marcos & Pulgarín, 2005)

La exposición a agentes biológicos en los ambientes interiores es un problema emergente, debido a su frecuente implicación como uno de los cofactores que pueden explicar el aumento constante de las enfermedades respiratorias, asmáticas y alergias, en grupos de población especialmente vulnerables. Por esta razón, en las políticas de investigación de Organismos Sanitarios de prestigio como la OMS, una de las líneas prioritarias son los estudios centrados en la relación entre la exposición a contaminantes biológicos y el desarrollo o la aparición de alergias o problemas respiratorios en los niños. (Hernández, Alonzo, & Resumen, 2004)

La presencia y multiplicación de agentes patógenos en el medio ambiente son atribuibles en la mayoría de los casos, al exceso de humedad y la falta de ventilación, por lo que el control de estos parámetros se estima ha de ser prioritario, no siendo recomendable en principio investigar agentes específicos: bacterias, virus y parásitos principalmente, salvo que se presente una patología concreta en los usuarios y sea necesario su investigación y control. (Morales & Acevedo, 2010)

La humedad es uno de los mejores indicadores de riesgo para patologías asociadas al ambiente interior. Se trata de un parámetro relevante en el desarrollo y multiplicación de los microorganismos, además de potenciar el inicio de procesos químicos y/o de degradación biológica de los materiales, lo que a su vez agrava el problema.

La humedad relativa superior al 60 % puede influir en la calidad del aire y de esta manera aumentar la presencia de síntomas oculares y respiratorios, los cuales pueden agravarse durante la jornada de trabajo. (Daza et al., 2015)

Una ventilación adecuada es un importante factor para el control de la humedad y prevención de la condensación. El hacinamiento y la falta de aportación de aire fresco, son factores que favorecen la transmisión de agentes infecciosos. También, el tipo de sistema de ventilación/climatización juega un papel preponderante en el riesgo de proliferación microbiológica, en su dispersión en el ambiente y en su transmisión a las personas expuestas. (Morales & Acevedo, 2010)

Las principales fuentes de contaminación biológica relacionados con los sistemas de ventilación/climatización son: el aire exterior (granos de polen, bacterias, esporas fúngicas, etc.), los sistemas de filtración, el sistema de refrigeración, los

humidificadores, los materiales porosos (conductos, aislantes acústicos, etc.) y el aire del interior (principalmente aerosoles generados por las personas ocupantes). La inadecuada ventilación está fuertemente asociada con efectos adversos para la salud: Síndrome del Edificio Enfermo, infecciones, asma, etc., además de reducir el rendimiento en el trabajo y la capacidad de aprendizaje de los estudiantes en las escuelas. (Morales & Acevedo, 2010)

En general, la ventilación debe ser vista como la solución para la mayoría de los problemas de la calidad del ambiente interior. (Junta de Andalucía. Consejería de Educación., 2008)

- **CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓGICA DEL AIRE AL INTERIOR**

Uno de los mayores problemas del aire al interior es la carga de partículas biológicas como: hongos, bacterias, esporas, toxinas, virus, entre otras. Los bioaerosoles o partículas biológicas en suspensión usan el aire como medio de transporte y dispersión, llegando de esta manera a las personas que respiran un promedio de 14 m³ de aire por día. (Chin, 2011).

Recientemente se ha incrementado el interés por la evaluación de la calidad microbiológica del aire al interior de las edificaciones, entre otras razones, porque los microorganismos además de contribuir al deterioro de infraestructuras y materiales, son agentes etiológicos productores de toxinas. (Cascales, 2009)

- **Biocontaminantes**

Un alérgeno es cualquier sustancia que el cuerpo percibe como una amenaza. Los expertos tienen identificados hasta 300 productos presentes en el medio ambiente de interiores con gran poder alergénico en las personas susceptibles, entre estos los más frecuentes son: excrementos de los ácaros del polvo, mohos, caspa animal y restos y detritus de cucarachas.

El polvo es el origen de muchos trastornos alérgicos dado que en su composición entran a formar parte partículas pequeñas que incluyen: polen, mohos, fibras de tejido y caspa. También pueden causar alergia diferentes compuestos químicos como los isocianatos (pinturas y barnices), poliuretano y otros productos utilizados a nivel industrial. (Morales & Acevedo, 2010)

Los tipos más comunes de alérgenos biológicos en interiores incluyen: Ácaros del polvo, Alérgenos de mascotas y cucarachas y Hongos.

La capacidad de desarrollar síntomas en las personas expuestas depende de la naturaleza

del agente, de la carga contaminante y de la susceptibilidad de las personas expuestas. La sensibilidad varía con la predisposición genética (por ejemplo, las reacciones alérgicas no siempre se producen en todos los individuos), edad, estado de salud, y las exposiciones simultáneas. (Berenguer-Subils, 2003)

Los síntomas son variables, y en muchos casos poco conocidos, siendo los más comunes: rinitis, conjuntivitis, tos, dolor de cabeza, fatiga y crisis asmáticas. El asma es una enfermedad inflamatoria de las vías respiratorias, caracterizada por la aparición de "crisis", que son episodios con dificultad para respirar (disnea), tos, respiración sibilante, etc., y cuyos brotes se producen con mayor frecuencia en los niños. (Del & Industriales, 2006)

Efectos en salud

La reacción alérgica se produce cuando el sistema inmunológico de la persona responde ante una sustancia normalmente inofensiva asociada con el animal, generalmente algún tipo de proteína de su caspa, saliva u orina. Estas minúsculas proteínas quedan suspendidas en el aire, pudiendo depositarse en el revestimiento de la mucosa (revestimiento interno) de la nariz o los ojos. También pueden ser inhalados directamente y llegar a los pulmones. Una vez que la proteína entra en el cuerpo, se inicia una cascada de eventos que desencadena el sistema inmune y, finalmente, conduce a una reacción alérgica. La reacción alérgica puede afectar a la piel, tracto gastrointestinal, sistema respiratorio, o incluso al corazón y los vasos sanguíneos. Los síntomas incluyen estornudos, ojos llorosos y mucosidad, también pueden incluir dolor de garganta, tos, erupciones cutáneas y otros síntomas que pueden confundirse con cuadros gripales. Además pueden desencadenar ataques de asma en personas sensibles. (Díaz, n.d.)

Para la mayoría de las especies, la humedad favorece su crecimiento, así instalaciones mal ventiladas, con deficiente aislamiento en paredes o presencia de grietas, son lugares propicios para su crecimiento. Por lo tanto, el factor crítico para su crecimiento, es la disponibilidad de agua como sustrato.

GESTIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO

RD664/1997

Una vez identificados los reservorios y los agentes biológicos asociados a los reservorios, para valorar el riesgo de exposición es necesario conocer las condiciones de trabajo, ya que la presencia de agentes biológicos no implica siempre exposición. La exposición dependerá de las características del trabajo, los procedimientos, las tareas y las medidas de control implantadas, que determinarán la posibilidad que tiene el agente biológico de salir del reservorio, dispersarse por el ambiente, entrar en contacto con el trabajador y penetrar en el organismo. En definitiva se ha de comprobar si se dan todos los eslabones de la cadena infectiva.

Estimar el nivel de exposición para agentes biológicos puede no resultar muy útil por varias razones:

La exposición a agentes biológicos, a veces, es debida a un accidente laboral en el que se producen cortes, pinchazos, salpicaduras, picaduras o mordeduras de animales. La infección se produce con motivo de un hecho puntual, sin que exista relación entre la infección y la concentración ambiental del agente biológico.

Para exposiciones como resultado de la presencia del agente biológico en el ambiente laboral, no hay valores límite de exposición profesional como para agentes químicos. Para los agentes biológicos no hay estudios suficientes que pongan de manifiesto una clara relación entre dosis y efectos. Los daños para la salud del trabajador, resultado de la exposición laboral a agentes biológicos, dependen en gran medida de la susceptibilidad individual del trabajador y de la naturaleza del agente al que se está expuesto.

SÍNDROME DE EDIFICIO ENFERMO Y CALIDAD DE AIRE INTERIOR

La Calidad del Aire Interior recibe mucha atención últimamente y con razón. Cada vez existen más pruebas de que la calidad del ambiente interior puede tener efectos

profundos en la salud de los ocupantes de los edificios. La Organización Mundial de la Salud estima que hasta el 30 por ciento de los edificios de oficina mundialmente pueden tener problemas significativos, y que entre el 10 y el 30 por ciento de los ocupantes de los edificios sufren efectos de salud que están, o se percibe que están, relacionados con una Calidad de Aire Interior deficiente. Aunque los problemas de salud serios relacionados con la Calidad de Aire Interior son raros, entre los ocupantes de edificios, la percepción de peligros a la salud es cada vez más común.

Las causas y consecuencias de la mala calidad de aire interior aún ahora se entienden muy poco. La experiencia de la American Industrial Hygiene Association (AIHA) indica que los propietarios, administradores, empleadores y ocupantes de edificios quieren tener más información sobre el tema que la que los medios de comunicación ofrecen, ya que sus reportajes, en general, han ocasionado temores sin ofrecer soluciones. La AIHA ha preparado este boletín informativo para proporcionarle a los propietarios, administradores y ocupantes un resumen del estado de conocimientos existentes a la fecha sobre la Calidad del Aire Interior. El objeto de este boletín es informar al lector, para que pueda tomar decisiones inteligentes sobre la condición actual de su edificio.

CALIDAD DE AIRE INTERIOR

La mayoría de los ocupantes están de acuerdo en que la Calidad del Aire Interior es buena cuando el aire está libre de olores y polvo, cuando no está ni demasiado quieto ni hay corrientes de aire y cuando tiene una temperatura y humedad cómodas. Las pautas generales para lograr una buena Calidad del Aire Interior incluyen:

1. La ventilación está de acuerdo con las pautas establecidas por la Norma 62-1989 de la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE).
2. Los factores de comodidad (temperatura, humedad, movimiento de aire) son aceptables para la mayoría de los ocupantes.

3. Los equipos mecánicos y las superficies de edificios son mantenidos en condiciones sanitarias.
4. Las fuentes de emisión importantes están aisladas del espacio ocupado.
5. Las fuentes principales de contaminación son controladas prontamente
6. Las actividades de operaciones, mantenimiento y construcción son realizadas de manera que minimizan la exposición de los ocupantes a contaminantes llevados por el aire. (Association Hygiene American Industrial)

- **Cuestionario de síntomas NTP 290**

El inicio de un problema relacionado con el SEE suele ser la aparición de quejas de difícil explicación en un sector o en la totalidad de los ocupantes del edificio. El primer paso será, pues, definir tanto en calidad como en cantidad dichas quejas mediante un sistema de recogida de información que en nuestro grupo se decidió fuera un cuestionario autoaplicable, de carácter anónimo. (INSHT, 1997)

En dicho cuestionario se recogen todas aquellas variables que nos ayudarán a concretar tanto las características del entorno de trabajo como los posibles síntomas. ANEXO 1 y 2

En un estudio realizado en el 2004, sobre los “Factores ambientales, laborales y psicosociales, en el síndrome de edificio enfermo”, se concluye en que los factores psicosociales NO influyeron en determinar síndrome de edificio enfermo, estudio realizado en 978 casos. (Rodríguez & Alonzo , 2004)

Segunda fase:

Medidas de Inspección y Guía. En esta fase se comparará el uso y el funcionamiento actual del edificio en relación al diseño y la función de la planta original para determinar acciones correctivas, mismas que se basan en medidas aleatorias de calidad de aire y de clima, llevando un control de corrientes de aire y enfocando en los parámetros que se detectaron como molestos según la aplicación del cuestionario.

Los parámetros a analizar son entre otros: tipo de construcción, inmobiliario, escapes de agua que generen humedad, plantas verdes, olores, *niveles de limpieza*, humedad, mohos, número de empleados, humidificadores, aperturas de entrada y salida de aire, entre otros. (INSHT - NTP 289, 1997)

Tercera Fase:

Medidas de ventilación, indicadores de clima y otros factores implicados, en esta fase, se realizará un análisis completo del sistema de ventilación y del clima interior, si persisten los problemas después de haber tomado las medidas correctivas necesarias en la fase dos, se aplicará nuevamente el cuestionario.

Se realizará un análisis completo sobre medidas de ventilación, calidad de aire y otros factores, mismos que incluyen inspecciones, mediciones, control de ajuste de temperaturas y otras medidas detalladas en la NTP 289.

Cuarta fase:

Examen médico e investigaciones asociadas dirigida a personal con sintomatología y sin sintomatología, realizar estudios cualitativos de compuestos volátiles orgánicos, estudio microbiológico y toxicológico. No es común llegar hasta esta instancia, ya que por lo general, con las medidas adaptadas en las fases anteriores, suele mejorar la sintomatología de SEE. (Berenguer Subils, 1997).

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN SEE NTP 290

La complejidad del tema y el interés creciente que el mismo suscita llevó a un grupo de Técnicos del CNCT, ya desde 1987, a buscar una forma de sistematizar todas las actuaciones relacionadas con el estudio del Síndrome del Edificio Enfermo (SEE), derivando dicho trabajo, entre otras acciones, en un procedimiento de investigación estructurado en cuatro fases:

Una evaluación previa tendente a obtener la máxima información sobre:

○ El edificio (su edad, los materiales empleados, las obras y/o remodelaciones realizadas...).

- Los ocupantes (su número, su distribución en el edificio...).
- Los materiales y equipos de trabajo (naturaleza y ubicación).
- El sistema de ventilación/climatización (los datos técnicos, las características de funcionamiento, de mantenimiento...).

La aplicación de encuestas, buscando la definición precisa de las quejas planteadas, de su magnitud y distribución, así como de todos los factores de riesgo ya mencionados.

La evaluación de los diferentes factores de riesgo, adaptado a la información recogida en las fases anteriores.

La valoración global del problema, a la luz de los datos obtenidos y en la que se incluyen las posibles soluciones al mismo.

El desarrollo de la investigación empieza pues con la obtención de una serie de datos generales sobre el edificio y los ocupantes que nos van a permitir decidir una estrategia de aplicación de encuestas cuyo objetivo es la identificación de la sintomatología propia del Síndrome del Edificio Enfermo, en caso de que exista, o el rechazo de la ocurrencia del mismo.

Cuestionario de síntomas

El inicio de un problema relacionado con el SEE suele ser la aparición de quejas de difícil explicación en un sector o en la totalidad de los ocupantes del edificio. El primer paso será, pues, definir tanto en calidad como en cantidad dichas quejas mediante un sistema de recogida de información que en nuestro grupo se decidió fuera un cuestionario autoaplicable, de carácter anónimo.

En dicho cuestionario se recogen todas aquellas variables que nos ayudarán a concretar tanto las características del entorno de trabajo como los posibles síntomas. ANEXO 3, *Mismo que servirá de base para realizar un instrumento de evaluación adaptado a nuestra realidad y que pueda ser utilizado para evaluación en diferentes edificios a nivel local y/o regional.*

- **Sistema de Limpieza y Desinfección.**

En el Manual de Bioseguridad para los Establecimientos de Salud del Ecuador 2016, se menciona que los trabajadores de la salud tienen probabilidades elevadas de sufrir patologías por contactos inseguros con fluidos corporales y microorganismos que pueden estar presentes en los ambientes de trabajo, estos contactos son más frecuentes cuando no existe una adecuada protección o se omiten las mínimas precauciones de bioseguridad. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2016)

Conceptos básicos.

(INEN. Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2013)

Limpieza, se determina a la acción y efecto de eliminar basura visible de objetos, materiales o productos, para una determinada actividad.

Desinfección. Consiste en el Proceso por el cual se eliminan o se transforman en inertes los microorganismos patógenos de objetos, exceptuando las esporas bacterianas. La desinfección puede ser de varios tipos y se clasifica en:

Desinfección concurrente. Son las medidas que se aplican cuando el paciente se encuentra en el establecimiento de salud, consiste en la desinfección precoz de fluidos y excreciones, así como de la limpieza y desinfección de los objetos de su uso personal.

Desinfección terminal. Son las medidas para la limpieza y desinfección final de los objetos inertes, una vez que el paciente ha sido dado de alta.

Los productos químicos tales como: detergentes, desinfectantes antisépticos y esterilizantes que se emplean para la limpieza y desinfección en el establecimiento de salud, deben estar registrados por las autoridades pertinentes (sanitaria) y ser aprobados por el subcomité responsable de los procedimientos de limpieza, desinfección y esterilización.

- **Desinfectantes.**

El desinfectante es una solución que tiene la función de paralizar la síntesis de proteínas de los microorganismos, algunos desinfectantes se los denomina inhibidores o bacteriostáticos, que son los que inhiben la síntesis proteica bajo un tiempo determinado disminuyendo su concentración, y otros desinfectantes tienen toxicidad selectiva, mismos que actúan únicamente sobre microorganismos, por lo que se los considera muy útiles en los procesos de desinfección, actúan en microorganismos patógenos y no patógenos, a los que se los denomina agentes biocidas o bactericidas. Los procedimientos y las sustancias destinados a reducir o a eliminar agentes infecciosos y contaminantes se utilizan desde hace mucho tiempo, los cuales son productos antimicrobianos que son usados en elementos inertes o inanimados (Pérez, 2015)

- **Cloro al 10%**

Su espectro de actividad antimicrobiana, actúa a nivel de la pared celular alterando la permeabilidad de la membrana y de la pared celular, alteración de las moléculas de las proteínas y ácidos nucleicos, actúa sobre el microbacterium de la tuberculosis, es de acción rápida.

- **Amonio Cuaternario**

de cuarta generación (alkyl dimethyl benzil amonium choride): Desinfectante de amplio espectro por ser bactericida, fungicida y virucida. Están formulados con detergentes catiónicos y no iónicos y son compatibles con detergente aniónicos, sin embargo no se deben mezclar otros limpiadores con estos desinfectantes. Amplio nivel de desinfección contra bacterias, hongos y virus. Su mayor efectividad es en pH alcalino en un rango entre 7 y 10. No son efectivos contra el Mycobacterium tuberculosis. No es corrosivo con el metal.

- **Limpieza y desinfección de ambientes**

Los ambientes dentro de las edificaciones están determinadas por varios agentes, mismos que ya han sido mencionadas con anterioridad, razón por la cual es un factor

que no se trata de intervenir de la manera adecuada para mejorarlo, sin embargo, mediante la utilización de ciertos factores se ha podido controlar para lograr una adecuada calidad de aire mejorando la cuantificación de carga microbiana en aire interior.

- **Lysol® IC TM Desinfectante aerosol.**

Es un desinfectante para superficies y ambientes, su actividad antimicrobiana es desnaturalizar proteínas, por lo que es microbicida para las distintas clases de agentes infecciosos, pero no es eficaz para la destrucción de esporas bacterianas, los componentes son etanol a una concentración del 58% y dimetil benzil amonio al 0.1% (Benckiser, 2010). Lysol® IC TM elimina cierto tipos de gérmenes entre los cuales encontramos: Virus: • AH1N1 • Influenza A y B • Rotavirus • Hepatitis A • Polivirus tipo 1 • Herpes simples tipo 1 y tipo 2

Hongos: • *Aspergillus niger* (moho) • *Tichophyton metarophytes* (hongo del pie de atleta) Bacterias: • *Salmonella choleraesius* • *Escherichia coli* • *Klebsiella pneumoniae* • *Streptococcus pyogenes* Es un desinfectante de amplio espectro que tiene como principio activo el Etanol. Ha demostrado ser muy eficaz eliminando en 30 segundos, el 99.9% de la gran variedad de virus, bacterias y hongos. (Pérez, 2015)

- **Luz Ultravioleta**

Se ha podido comprobar los efectos de la luz ultravioleta para reducir carga microbiana en ambientes, misma que tiene un gran efecto para reducir la suspensión de hongos en aire, permitiendo así una mejora de la calidad de aire. (Sanchez, Echandi , & Prada , 2012).

Los microorganismos son vulnerables a la luz ultravioleta, especialmente a longitudes de onda aproximados a los 254 nanómetros, λ representa la longitud de onda de absorción máxima de su molécula de ácido desoxirribonucleico. A nivel de una célula biológica los factores de la luz ultravioleta son absorbidos por los ácidos nucleicos que conducen a la formación de dímeros de Pirimidina y otros foto productos letales. La formación de dímeros de Pirimidina conduce a cambios en la estructura de doble hélice, la mutación de células y a su muerte. (Sanchez, Echandi , & Prada , 2012)

La mejor forma de mantener las áreas libre de microorganismos es la de mantener protocolos de limpieza, desinfección y de lavado de manos, uso de lámparas de luz ultravioleta germicidas protegidas en las zonas donde exista un adecuado flujo del aire garantizando el paso de este a través de la luz y así alcanzar el máximo impacto. (Sanchez, Echandi , & Prada , 2012)

- **Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico**

Se los puede considerar aquellas superficies que están o pueden estar en contacto directo con fluidos biológicos y las superficies que están en contacto con las manos del examinador cuando se realiza la atención, de esta manera tenemos, mesas auxiliares, mesas de curaciones, camillas, equipos médicos, mesones de trabajo, sillón odontológico, escritorios, teléfonos, otros, en este caso se utiliza hipoclorito de sodio a 5.000 ppm, con un tiempo de exposición de 30 a 60 minutos, para la desinfección de material orgánico o derrames con sangre se utilizará hipoclorito de sodio a 10.000 ppm con una exposición de 30 a 60 minutos.

- **Limpieza y desinfección de superficies de contacto común**

Son aquellas que no han entrado en contacto con fluidos orgánicos, dentro de estos se tiene, muebles de oficina, ventanas y vidrios, paredes, puertas, sillas entre otros. En este caso el producto desinfectante a utilizar será el más adecuado para cada uno, si se utiliza hipoclorito de sodio, se lo utilizará en la concentración y tiempo de exposición correspondiente para el caso, así, una concentración de hipoclorito de sodio a 2.000 ppm, con un tiempo de exposición hasta 30 min, para superficies metálicas susceptibles a corrosión se recomienda otro tipo de desinfectante, como por ejemplo amonio cuaternario.

6. HIPÓTESIS

6.1. HIPÓTESIS GENERAL.-

El Sistema de Limpieza y Desinfección mitiga los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017 -Ene 2018 al disminuir carga microbiológica en aire y superficies.

6.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICA

El Sistema de Limpieza y Desinfección de Ambientes mediante la utilización de Lysol y luz ultravioleta disminuye los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR. Jun 2017 - Ene 2018 al reducir la cantidad de microorganismos como Hongos *Aspergillus* suspendidos en aire interior.

El Sistema de Limpieza y Desinfección de superficies de contacto clínico mediante la utilización de hipoclorito de sodio 5000 ppm y amonio cuaternario 1:30 reduce los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR Jun 2017. Ene 2018 al mitigar la carga bacteriana de estafilococo spp y fúngica como *aspergillus* en superficies clínicas.

El Sistema de Limpieza y Desinfección de superficies de contacto común mediante la utilización de hipoclorito de sodio 2500 ppm y amonio cuaternario 1:10 mitiga los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR Jun 2017. Ene 2018 al disminuir la carga de bacterias coliformes y hongos *aspergillus* en superficies comunes.

OPERACIONALIZACIÓN HIPÓTESIS ESPECIFICA 1 El Sistema de Limpieza y Desinfección de Ambientes mediante la utilización de Lysol y luz ultravioleta disminuye los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR Jun 2017 - Ene 2018, al reducir la cantidad de microorganismos como Hongos Aspergillus suspendidos en aire interior.

CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLE INDEPENDIENTE	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Gestión del Riesgo Biológico	Es el proceso sistematizado destinado a disminuir la carga microbiológica de agentes patógenos (hongos y bacterias) en aire y superficies que pudieran afectar la salud de las personas expuestas. La industria química, detergentes, limpiadores, desinfectantes son aceptados y utilizados por la población para disminuir la carga microbiológica.	Limpieza y desinfección de ambientes	Ambientes Clínicos asépticos Superficies clínicas desinfectadas Superficies comunes saludables	Observación Ficha de datos de seguridad para agentes Biológicos. RD 664/1997 -NTP 636. Ficha de datos de seguridad riesgo biológico. -Técnica usada para el análisis microbiológico NTP 1065 (Agar Sabouraud) -Número de muestras UNE 171330-2 -Metodología de muestreo: Sedimentación (metodología utilizada en el país)
CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Contaminación Microbiológica del Aire Interior	La contaminación de los ambientes interiores de los edificios es la causa de múltiples problemas de salud de variada naturaleza. La exposición a agentes biológicos en los ambientes interiores es un problema emergente, debido a su frecuente implicación como uno de los cofactores que pueden explicar el aumento constante de las enfermedades respiratorias, asmatiformes y alergias, en grupos de población especialmente vulnerables	Biocontaminantes en aire interior	Hongos en aire -Cuantificación de Aspergillus Jun. 2017 – ene 2018	Observación Ficha de datos de seguridad para agentes Biológicos. RD 664/1997 -NTP 636. Ficha de datos de seguridad riesgo biológico. -Técnica usada para el análisis microbiológico NTP 1065 (Agar Sabouraud) -Número de muestras UNE 171330-2 -Metodología de muestreo: Sedimentación (metodología utilizada en el país)

OPERACIONALIZACIÓN HIPÓTESIS ESPECIFICA 2: El Sistema de Limpieza y Desinfección de superficies de contacto clínico mediante la utilización de hipoclorito de sodio 5000ppm y amonio cuaternario 1:30 reduce los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR Jun 2017 - Ene 2018 al mitigar la carga bacteriana de estafilococo spp y fúngica como aspergillus en superficies clínicas.

VARIABLE INDEPENDIENTE	CATEGORÍA	CONCEPTO	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Limpieza y desinfección de superficies de contacto clínico	Gestión del Riesgo Biológico	Es el proceso sistematizado destinado a disminuir la carga microbiológica de agentes patógenos (hongos y bacterias) en aire y superficies que pudieran afectar la salud de las personas expuestas. La industria química, detergentes, limpiadores, desinfectantes son aceptados y utilizados por la población para disminuir la carga microbiológica.	Superficies de contacto Clínico como camillas, escritorios, sillón odontológico, mesón de Laboratorio desinfectadas Áreas Clínicas seguras	- Observación Ficha de datos de seguridad para agentes Biológicos. RD 664/1997 -NTP 636. Ficha de datos de seguridad riesgo biológico. -Técnica usada para el análisis microbiológico NTP 1065 (Agar Sabouraud) -Número de muestras UNE 171330-2 -Metodología de muestreo: Sedimentación (metodología utilizada en el país))
VARIABLE DEPENDIENTE	CATEGORÍA	CONCEPTO	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Biocontaminantes en superficies de contacto clínico	Contaminación Microbiológica en áreas de Salud.	El riesgo a contaminación e infección por agentes biológicos, es uno de los factores más influyentes para el personal que presta sus servicios en zonas de alto contacto microbiano, como profesionales de la salud y personal que labora áreas de la salud, por la contaminación microbiológica de las superficies y ambientes en general, además medios ambientales, laboratoristas y otros. Entre los principales agentes patógenos encontramos a la E Coli, Estafilococo spp y hongos como el aspergillus que es el más común.	Cuantificación de Bacterias -Estafilococo spp en Camillas, escritorios sillón odontológico, mesón Laboratorio. Cuantificación de Hongos -Aspergillus en Camillas, escritorios sillón odontológico, mesón Laboratorio período jun 2017 – ene 2018	Observación Ficha de datos de seguridad para agentes Biológicos. RD 664/1997 -NTP 636. Ficha de datos de seguridad riesgo biológico. -Técnica usada para el análisis microbiológico NTP 1065 (Agar Sabouraud) -Número de muestras UNE 171330-2 -Metodología de muestreo: Sedimentación (metodología utilizada en el país)

OPERACIONALIZACIÓN HIPÓTESIS ESPECIFICA 3: El Sistema de Limpieza y Desinfección de superficies de contacto común mediante la utilización de hipoclorito de sodio 2500ppm y amonio cuaternario 1:10 mitiga los biocontaminantes asociados a Síndrome de Edificio Enfermo en el Dispensario Médico del GADMR al disminuir la carga de bacterias coliformes y hongos aspergillus en superficies comunes.

VARIABLE INDEPENDIENTE	CATEGORÍA	CONCEPTO	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Limpieza y desinfección de superficies comunes	Gestión del Riesgo Biológico.	El riesgo a contaminación e infección por agentes biológicos, es uno de los factores más influyentes para el personal que presta sus servicios en zonas de alto contacto microbiano, como profesionales de la salud y personal que labora áreas de la salud, por la contaminación microbiológica de las superficies y ambientes en general, además medios ambientales, laboratoristas y otros.	Suelo Paredes Ventanas seguros con control de microorganismos	- Observación Ficha de datos de seguridad para agentes Biológicos. RD 664/1997 -NTP 636. Ficha de datos de seguridad riesgo biológico. -Técnica usada para el análisis microbiológico NTP 1065 (Agar Sabouraud) -Número de muestras UNE 171330-2 -Metodología de muestreo: Sedimentación (metodología utilizada en el país)
VARIABLE DEPENDIENTE	CATEGORÍA	CONCEPTO	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Biocontaminantes en superficies de contacto común	Contaminación Microbiológica en áreas de Salud.	El riesgo a contaminación e infección por agentes biológicos, es uno de los factores más influyentes para el personal que presta sus servicios en zonas de alto contacto microbiano, como profesionales de la salud y personal que labora áreas de la salud, por la contaminación microbiológica de las superficies y ambientes en general, además medios ambientales, laboratoristas y otros.	Cuantificación de hongos aspergillus en suelo, paredes y ventanas jun 2017 – ene 2018 Cuantificación de Coliformes totales aspergillus en suelo, paredes y ventanas jun 2017 – ene 2018	Observación Ficha de datos de seguridad para agentes Biológicos. RD 664/1997 -NTP 636. Ficha de datos de seguridad riesgo biológico. -Técnica usada para el análisis microbiológico NTP 1065 (Agar Sabouraud) -Número de muestras UNE 171330-2 -Metodología de muestreo: Sedimentación (metodología utilizada en el país)

Elaborado por Ximena Cabrera.

- **METODOLOGÍA**

8.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo:

Aplicativa. porque se aplica todo un proceso sistemático de aprendizaje de identificación, medición, evaluación y medidas de control

Correlacional: porque determina la relación de variables para luego medir, analizar y evaluar los resultados.

Explicativa: porque explica las causas de eventos, fenómenos o sucesos planteados en la siguiente investigación.

8.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

La presente investigación es:

Casi - experimental debido a que trabaja y relaciona personas y variables que pueden ser manipuladas como variable ventilación-humedad y por ende variable de contaminantes biológicos (bacterias, hongos), además se propone un instrumento propio de valuación de SEE, que pudiera ser aplicado a nivel local y/o regional.

8.3. POBLACIÓN.

La presente investigación se desarrolla en el Centro de Salud Tipo B del GADM RIOBAMBA, donde laboran 30 personas, entre el área administrativa, área médica, el instrumento de evaluación será aplicado al personal y a 70 pacientes que acuden al Centro de Salud, total de 100 personas.

Tabla N°1. Personal del Centro de Salud tipo B del GADM - RIOBAMBA

ÁREA ADMINISTRATIVA	Jefe de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional
	1 Secretaria
	8 Técnicos de Seguridad y Salud Ocupacional
	2 Trabajadoras Sociales
ÁREA MÉDICA	2 Médico Ocupacional
	1 Médico General
	1 Odontologo
	1 Nutricionista
	Laboratorio Clínico
	3 auxiliares de laboratorio
	1 Fisioterapista
	2 auxiliares de fisioterapia
	1 Enfermera
	3 Auxiliares de enfermería
	2 Auxiliares de limpieza.
TOTAL	30 personas

Elaborado por: Ximena Cabrera

• **8.4. MUESTRA.**

$$n = \frac{N \sigma^2 Z^2}{(N-1) e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Por lo tanto:

$$N = 30$$

$$\sigma = 0.5$$

$$Z = 1.96$$

$$e = 0.05$$

$$n = \frac{(30)(0.5)^2 (1.96)^2}{(29) (0.05)^2 + (0.5)^2 (1.96)^2}$$

$$n = 28$$

Debido a que la diferencia es escasa, la investigación se realizará en el total de la población.

La presente investigación se realizará en el total de 30 personas.

EXCLUSIÓN: Personal con patologías respiratorias y/o alérgicas de base.

• **8.5. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.**

Método deductivo: debido a que mediante la presente Investigación se deduce de una observación general como es la recurrencia de infecciones respiratorias y se las relaciona con la presencia de biocontaminantes en el aire interior, por lo que con la fundamentación teórica se considera confirmar dicha relación de variables.

8.6. TÉCNICAS DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

8.6.1. Observación como técnica de recolección de datos

Ya que es susceptible de ser aplicada a cualquier conducta o situación, en la presente investigación, debido a la Observación de la recurrencia de infecciones respiratorias en el personal que labora en el Centro de Salud del GADM RIOBAMBA, surge la problemática de la misma.

8.6.2. Normativa Técnica

NTP 290 Síndrome de Edificio Enfermo. Cuestionario para su detección modificado por el autor

NTP 299 Método para el recuento de Bacterias y Hongos en el aire.

Evaluación Riesgo Biológico RD 664/1997

Ficha de Identificación del Agente Biológico.

NTP 742 Ventilación general de aire.

NORMA UNE 171330

8.7. TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Para corroborar la fiabilidad de los resultados:

Trabajo prolongado en el mismo lugar

Separación periódica de la situación

Triangulación de resultados, cuyo objetivo es el de provocar el intercambio de pareceres, comparar diferentes perspectivas de los investigadores con los que se interpretan los acontecimientos en el lugar donde se ha realizado el trabajo.

CRITERIOS	PROCEDIMIENTOS
a) Valor de verdad: Isomorfismo entre los datos recogidos por el investigador y la realidad. Credibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Observación persistente. • Encuesta. • Triangulación. • Comprobaciones con los participantes.
b) Aplicabilidad: Grado en que puede aplicarse los descubrimientos de una investigación a otros sujetos o contextos. Transferencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Muestreo teórico. • Descripción exhaustiva. • Recogida de abundantes datos.
c) Consistencia: Repetición de resultados cuando se realizan investigaciones en los mismos sujetos e igual contexto. Dependencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Descripciones minuciosas de los informantes. • Identificación y descripción de técnicas de análisis de datos. • Delimitación del contexto físico y social. • Pistas de revisión. • Métodos solapados.
d) Neutralidad: Garantía de que los descubrimientos de una investigación no están sesgados por motivaciones, intereses y perspectivas del investigador. Confirmación.	<ul style="list-style-type: none"> • Descripciones de baja inferencia. • Comprobaciones de los participantes. • Recogida mecánica de datos. • Triangulación. • Explicar posicionamiento del investigador.

Fuente: Metodología de la Investigación. Ing. Patricio Villacres. PhD

Pruebas estadísticas de acuerdo al tipo de variable

Variable aleatoria Variables Fijas		PRUEBAS NO PARAMETRICAS			PRUEBAS PARAMETRICAS
		NOMINAL DICOTOMA	NOMINAL POLITOMICA	ORDINAL	NUMERICA
Estudio Transversal Muestras Independientes	Un Grupo	X ² Bondad de ajuste Binomial	X ² bondad de Ajuste	X ² bondad de Ajuste	T de Student para una muestras
	Dos grupos	X ² de homogeneidad Corrección de Yates Test exacto de Fisher	X ² de homogeneidad	U Mann-Withney	T de Student para muestras independientes
	Más de dos grupos	X ² de homogeneidad	X ² de homogeneidad	H Kruskal-Wallis	ANOVA con un factor INTERSujetos
Estudio Longitudinal Muestras Relacionadas	Dos medidas	Mc Nemar	Q de Cochran	Wilcoxon	T de Student para muestras relacionadas
	Más de dos medidas	Q de Cochran	Q de Cochran	Friedman	ANOVA para medidas repetidas

9. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS.

RECURSOS HUMANOS	CANT
Tesista	1
Personal que labora en el Centro de Salud tipo B	30
Técnico	2
Laboratorista	2
RECURSOS FINANCIEROS	VALOR
Equipos e Instrumentos de oficicna	300 USD
Normativa UNE 171330	300 USD
Aplicación de cuestionarios - hojas de impresión	100 USD
Movilización	500 USD
Medición Biocontaminantes alquiler de equipos	500 USD
Muestreo de biológicos aire ambiente	600 USD
Cultivo de muestras	200 USD
TOTAL	2500 USD

Elaborado por: Ximena Cabrera

10. CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCTU.	NOV.
Elaboración de Pre - proyecto de tesis	X						
Entrega de pre - proyecto para aprobación	X						
Declaración del tema	X						
Observación - Lista de chequeo de problemática detectada.		X					
Análisis de historias clínicas		X					
Aplicación de Normativas NTP 290		X					
Aplicación de Normativas RD 664/1997		X					
Aplicación de Normativas NTP 299			X				
Aplicación de Normativas NTP 742			X				
Tabulación de resultados				X			
Análisis de Resultados				X			
Elaboración de Plan de mejoramiento de Aire interior					X		
Elaboración de conclusiones y recomendaciones					X		
Entrega de proyecto de tesis para revisión, corrección y aprobación					X	X	X

Elaborado por: Ximena Cabrera

11. ESQUEMA DE TESIS

- Tema de la Investigación
- Resumen
- Planteamiento del problema
- Antecedentes del tema

CAPÍTULO I

- Marco teórico
 - Antecedentes
 - Fundamentación Científica
 - Fundamentación Teórica

CAPITULO II

- Metodología
- Diseño de la Investigación
- Tipo de Investigación
- Métodos de Investigación
- Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.
- Población y Muestra
- Procedimiento para el análisis e interpretación de resultados.
- Hipótesis.

CAPÍTULO III

- Plan de Mejoramiento de calidad de aire interior

CAPITULO IV

- Exposición y Discusión de resultados.
- Análisis e Interpretación de resultados

CAPITULO V

- Conclusiones y Recomendaciones

ANEXOS.

- **ANEXOS**

ANEXO 1 FICHA DE SEGURIDAD DE RIESGO BIOLÓGICO

IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE BIOLÓGICO

Nombre del agente biológico y sinónimos		
Grupo de riesgo (Anexo II, RD 664/1997)		
Focos de entrada y reservorios en el lugar de trabajo		
Formas de dispersión		
Cantidad/Concentración del agente en el ambiente laboral		
Efectos en la salud	Epidemiología	
	Infección	
	Huésped	
	Vías de exposición/ Vías de entrada	
	DIM (dosis infectivas mínimas)	
	Producción de toxinas	
	Efectos alérgicos, sensibilizantes	
	Cáncer	
	Tratamiento eficaz	
	Vacunación/ profilaxis	
	Viabilidad	Formas de resistencia
Sensibilidad a desinfectantes		
Sensibilidad a antibióticos		
Inactivación por métodos físicos		
Prevención	Medidas de protección colectiva (CSB)	
	Nivel de contención	
	Procedimientos de trabajo	
	EPI	
Otra información		

RD 466/1997 Directrices para evaluación Riesgo Biológico.

ANEXO 2. PARÁMETROS DE CALIDAD DE AIRE UNE 171330-2

PARÁMETRO	MÉTODO	CRITERIO DE VALORACIÓN		
		Criterio Comfort Se acepta hasta un 25% de superaciones)	Criterio Valor límite máximo	Norma/reglamento de referencia
Evaluación higiénica de los sistemas de climatización	Inspección visual. Lista de chequeo tipo según el anexo B para UTAs	Ausencia de suciedad visible	No aplica	UNE 100012
	Requisitos de la Norma UNE 100012 para conductos	Según norma UNE 100012	No aplica	UNE 100012
Temperatura y humedad relativa ¹⁾	Equipos de medición directa	Temperatura Primavera-Verano: 23-25 °C 30-70% Otoño-Invierno: 21-23 °C 30-70%	Valores límites máximos solo para temperatura (todo el año) 17-27 °C	RITE (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios). ²⁾ Valores límite Real Decreto 486/1997 ³⁾
Dióxido de carbono	Medición directa mediante sonda infrarrojos	Interior-exterior < 500 ppm	Valor límite máximo: 2 500 ppm	UNE-EN 13779:2005 Valor límite 50% VLA del INSHT
Monóxido de carbono	Célula electroquímica	< 5 ppm	Valor límite máximo: 09 ppm	Real Decreto 102/2011 Valor límite 75% VLA del INSHT
Partículas en suspensión (PM 2,5)	Gravimetría NIOSH Medición directa. Equipo de difracción de rayos láser	< 20 µg/m ³	Valor límite máximo: 1 000 µg/m ³	Real Decreto 102/2011 Valor límite 10% VLA del INSHT
Conteo de partículas		Clase ISO 9 < 35 200 000 part de 0,5 micras/m ³ < 293 000 part de 5 micras/m ³	No aplica	UNE-EN ISO 14644-1:2000 Clasificación de la limpieza del aire
Bacterias y hongos en suspensión	SAS (por impactación)	Bacterias < 600 ufc/m ³ Hongos < 200 ufc/m ³	No aplica	No aplica
		Quando se superen estos valores se deben tener en cuenta los valores exteriores según la tabla 3		

1) Para entornos con tasa de actividad metabólica de 1,2 met, grado de vestimenta de 0,5 clo en verano y 1 clo en invierno dando un PPD del 10% al 15%.

2) Para entornos que no cumplan estas condiciones aplicar la Norma UNE-EN ISO 7730.

3) La valoración de la HR puede variar cuando el edificio sea de construcción posterior a la entrada en vigor del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, y en función del criterio del técnico que realiza la inspección en edificios con riesgos especiales, por ejemplo de lipoatrofia.

Fuente: NORMA UNE 171330-2. Calidad de Aire interior

ANEXO 3. CUESTIONARIO DETECCIÓN DE SÍNDROME EDIFICIO ENFERMO.
NTP 290

N° CUESTIONARIO <input style="width: 40px;" type="text"/>	FECHA <input style="width: 40px;" type="text"/>
EMPRESA <input style="width: 70%; border: none;" type="text"/>	

1. Departamento
2. Pianta
3. Edad años
4. Estudios realizados

ninguno/Primarios sin acabar	<input style="width: 15px;" type="text"/>
estudios primarios/Graduado escolar	<input style="width: 15px;" type="text"/>
bachillerato/BUP/COU	<input style="width: 15px;" type="text"/>
formación Profesional	<input style="width: 15px;" type="text"/>
estudios medios	<input style="width: 15px;" type="text"/>
estudios superiores	<input style="width: 15px;" type="text"/>
5. Sexo

hombre	<input style="width: 15px;" type="text"/>
mujer	<input style="width: 15px;" type="text"/>
6. ¿Cuál es su categoría profesional en la empresa?

peones, obreros, especialistas	<input style="width: 15px;" type="text"/>
oficiales cualificados	<input style="width: 15px;" type="text"/>
subalternos	<input style="width: 15px;" type="text"/>
aux. Admvos	<input style="width: 15px;" type="text"/>
oficial Admvos	<input style="width: 15px;" type="text"/>
cuadros Medios	<input style="width: 15px;" type="text"/>
cuadros superiores	<input style="width: 15px;" type="text"/>
7. Antigüedad en el puesto

años	<input style="width: 15px;" type="text"/>
meses	<input style="width: 15px;" type="text"/>
8. ¿Cuánto tiempo hace que trabaja en este edificio?

años	<input style="width: 15px;" type="text"/>
meses	<input style="width: 15px;" type="text"/>
9. ¿Cuánto tiempo hace que trabaja en el mismo local?

años	<input style="width: 15px;" type="text"/>
meses	<input style="width: 15px;" type="text"/>
10. ¿Qué días de la semana trabaja Vd?

lun <input style="width: 15px;" type="text"/>	ju <input style="width: 15px;" type="text"/>	do <input style="width: 15px;" type="text"/>
ma <input style="width: 15px;" type="text"/>	vi <input style="width: 15px;" type="text"/>	
mi <input style="width: 15px;" type="text"/>	sá <input style="width: 15px;" type="text"/>	

11. ¿Cuántas horas trabaja al día?
12. ¿Fuma Vd. en su puesto de trabajo?

sí	<input style="width: 15px;" type="text"/>
no	<input style="width: 15px;" type="text"/>
13. Si no es Vd. fumador ¿considera que el humo del tabaco de los demás, perjudica su salud?

sí	<input style="width: 15px;" type="text"/>
no	<input style="width: 15px;" type="text"/>
14. Trabaja Vd. en:

oficina cerrada	<input style="width: 15px;" type="text"/>
en un recinto separado por mamparas	<input style="width: 15px;" type="text"/>
en un área abierta con otras personas	<input style="width: 15px;" type="text"/>
15. ¿Se sienta Vd. a menos de 5 m de la ventana?

sí	<input style="width: 15px;" type="text"/>
no	<input style="width: 15px;" type="text"/>
16. Puedo(n) abrirse la(s) ventana(s)

sí	<input style="width: 15px;" type="text"/>
no	<input style="width: 15px;" type="text"/>
17. En un radio aproximado a 10 m de su puesto de trabajo existe alguna:

máquina de escribir	<input style="width: 15px;" type="text"/>
fotocopiadora	<input style="width: 15px;" type="text"/>
pantalla de ordenador	<input style="width: 15px;" type="text"/>
impresora	<input style="width: 15px;" type="text"/>
teletipo o fax	<input style="width: 15px;" type="text"/>
franqueadora	<input style="width: 15px;" type="text"/>
otras. Especificar	<input style="width: 15px;" type="text"/>

A continuación encontrará una serie de preguntas sobre el lugar donde transcurre la mayor parte de su Jornada de Trabajo.

Conteste sinceramente a todas las preguntas, considerando únicamente las cuestiones que le afecten directamente.

- 18. Hay ruido que procede de:**
- el sistema de ventilación 1
 - los equipos de oficina 2
 - la calle, el exterior 3
 - conversaciones 4
 - otros (especificar) 5
 - no hay ruido 6
- 19. En relación a la ventilación:**
- hay corrientes de aire 1
 - falta de ventilación / estancamiento del aire 2
 - otros (especificar) 3
 - no hay problemas 4
- 20. La temperatura/humedad produce:**
- demasiado calor 1
 - demasiado frío 2
 - demasiada humedad 3
 - demasiada sequedad 4
 - otros (especificar) 5
 - no crea problemas 6
- 21. Se perciben olores de:**
- comida 1
 - humo del tabaco 2
 - corporales 3
 - otros olores (especificar) 4
 - no se perciben olores 5
- 22. La iluminación:**
- es demasiado intensa 1
 - es escasa 2
 - produce deslumbramientos 3
 - se producen parpadeos de la luz 4
 - otros (especificar) 5
 - es correcta 6
- 23. En el área de trabajo le molesta:**
- la decoración 1
 - la compartimentación 2
 - la moqueta en suelo y/o paredes 3
 - vistas 3
 - perturbaciones / distracciones 4
 - sentimiento de encierro 5
 - otros (especificar) 6
 - ninguno 7
- Las siguientes preguntas se refieren a aspectos de la organización del trabajo.
- Conteste sinceramente a todas las preguntas, considerando únicamente las cuestiones que le afecten directamente.
- 25. En general, el nivel de atención que debe mantener para realizar su trabajo es:**
- alto 1
 - medio 2
 - bajo 3
- 26. En los últimos tres meses la cantidad de trabajo que ha tenido, generalmente:**
- no ha sido suficiente para estar ocupado/a 1
 - ha sido suficiente 2
 - ha sido excesiva 3
- 27. El ritmo de trabajo está determinado por:**
- el ritmo de una máquina o cadena 1
 - el ritmo de otros compañeros 2
 - causas externas (público, clientes...) 3
 - objetivos que hay que alcanzar, primas 4
 - no hay un ritmo prefijado 5
- 28. El ritmo de trabajo:**
- obliga a trabajar demasiado deprisa 1
 - es normal 2
 - se podrían hacer más cosas 3
- 29. ¿Cuál de estas frases refleja mejor lo que Vd. hace en su puesto de trabajo?**
- repito las mismas tareas y hago siempre lo mismo 1
 - hago siempre lo mismo con ligeras variantes 2
 - el trabajo es variado 3
 - el trabajo es muy variado 4

23. En el área de trabajo le molesta:			hago las mismas tareas y hago siempre lo mismo	1
	la decoración	1	hago siempre lo mismo con ligeras variantes	2
	la compartimentación	2	el trabajo es variado	3
	la moqueta en suelo y/o paredes	3	el trabajo es muy variado	4
	la falta de limpieza	4		
	otros (especificar)	5	29. Cuando en su puesto de trabajo se comete algún error	
	no le molestan estos aspectos	6	generalmente pasa desapercibido	1
24. Otros aspectos que le afecten:			puede provocar problemas menores y entorpecer el trabajo	2
	aislamiento	1	puede producir consecuencias graves para el desarrollo del trabajo o sobre las personas ..	3
	falta de intimidad	2		
31. ¿Está contento con su horario habitual?			40. En esta empresa ¿hay algún procedimiento establecido para regular la promoción del personal?	
	sí	1	sí, pero sólo en algunos puestos	1
	no	2	no	2
	no sabe	3	no sabe	3
32. El número y duración de las pausas durante la jornada laboral, ¿son suficientes?			41. En caso afirmativo ¿le parece adecuado?	
	sí	1	sí	1
	no	2	no	2
	no sabe	3	no sabe	3
33. Sus responsabilidades son:			42. ¿Cómo es su contrato de trabajo en esta empresa?	
	insuficientes	1	Fijo continuo	1
	normales	2	discontinuo	2
	excesivas	3	Eventual prácticas	3
34. ¿Tiene Ud. más responsabilidades de las que quisiera en relación al bienestar o seguridad de los demás?			formación	4
	sí	1	temporal	5
	no	2	por contrato	6
	no sabe	3		
35. ¿Considera que tiene que realizar tareas que no le corresponden?			43. En general ¿cómo cree que está considerado su puesto de trabajo en esta empresa?	
	a menudo	1	muy poco importante	1
	a veces	2	poco importante	2
	nunca	3	importante	3
36. ¿Hasta qué punto puede tomar parte en decisiones que le afectan?			de los más importantes	4
	siempre	1		
	algunas veces	2	44. Para desempeñar su puesto de trabajo se requiere:	
	nunca	3	ningún conocimiento especial, sólo práctica en el puesto	1
37. ¿Cómo considera que son las relaciones con las personas con las que debe trabajar?			saber leer y escribir	2
			formación profesional	3
			formación media	4
			formación superior	5
	jefes	Buenas Regular Malas	45. Su trabajo ¿le ofrece la oportunidad de aplicar sus conocimientos o capacidades?	
	compañeros		totalmente	1
	subordinados (si tiene)		bastante	2
			muy poco	3
			nada	4
38. ¿A cuántos cursos ha asistido Ud. en los dos últimos años? (especificar)				
	Nº de cursos		46. ¿Existe algún obstáculo que dificulte la comunicación con sus compañeros?	
			sí	1
			no	2
			no sabe	3
39. Desde que trabaja en esta empresa, ¿le parece suficiente la formación que le han proporcionado para desempeñar su trabajo?				
	sí	1		
	no	2		
	no sabe	3		

ANEXO FOTOGRÁFICO



Vista Interior



BIBLIOGRAFÍA

- Berenguer-Subils, M. J. (2003). NTP 289: Síndrome del edificio enfermo: factores de riesgo. *Notas Técnicas de Prevención. INSHT*, 1–8. Retrieved from http://www.ugt-cat.net/subdominis/ajlleida/images/stories/documents/salutlaboral/lipoatrofia_semi_circular/ntp_289__sindrome_del_edificio_enfermo_factores_de_riesgo.pdf
- Boldú, J., & Pascal, I. (2005). Enfermedades relacionadas con los edificios. *Anales Del Sistema Sanitario de Navarra*, 28(SUPPL. 1), 117–121. <https://doi.org/10.4321/S1137-66272005000200015>
- Cascales, M. (2009). Determinación del síndrome del edificio enfermo. *Revista Digital de Seguridad Y Salud En El Trabajo. Biblioteca Universidad de Huelva. España.*, 3, 1–17.
- Chin, J. (2001). *Enfermedades transmisibles. Medwave* (Vol. 1). <https://doi.org/10.5867/medwave.2001.05.3444>
- Daza, M., Martínez, D., & Caro, P. (2015). Contaminación microbiológica del aire al interior y el síndrome del edificio enfermo Air microbiological pollution indoor and the sick building syndrome. *Universidad Libre Seccional Barranquilla*, 10, 37–50.
- Del, E. H., & Industriales, I. (2006). Tesis sobre la calidad ambiental en edificios 15/01/2006.
- Díaz, O. M. (n.d.). VII-034 - MODELO DE EVALUACIÓN DE UN EDIFICIO ENFERMO : EXPERIENCIA EN PUERTO RICO Y APLICABILIDAD EN EL CARIBE Y, (1), 1–8.
- García-Ubaque, J. C. (2011). Hábitos saludables de los trabajadores de una institución hospitalaria pública de alta complejidad en Bogotá / Healthy habits in hospital workers in Bogotá , 211. Retrieved from <http://www.bdigital.unal.edu.co/4112/>
- Hernández, L. R., Alonzo, J. E., & Resumen, S. (2004). Efecto de los factores ambientales, laborales y psicosociales, en el síndrome del edificio enfermo. *Ingeniería Revista Académica De La Facultad De Ingeniería Universidad Autónoma De Yucatán*, 8(2), 1–8.
- Junta de Andalucía. Consejería de Educación. (2008). Seguridad y Salud Laboral Docente: Síndrome del edificio enfermo.

Marcos, F. V., & Pulgarín, I. G. (2005). Calidad ambiental interior: Bienestar, confort y salud. *Revista Espanola de Salud Publica*, 79(2), 243–251.
<https://doi.org/10.1590/S1135-57272005000200011>.

Anexo 2. Cuestionario SEE NTP 290

CUESTIONARIO	
N° CUESTIONARIO <input style="width: 30px; border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="text"/>	FECHA <input style="width: 30px; border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="text"/>
EMPRESA <input style="width: 70%; border: none; border-bottom: 1px solid black;"/>	
<p>1. Departamento _____</p> <p>2. Planta <input type="checkbox"/></p> <p>3. Edad <input style="width: 15px; border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="text"/> años</p> <p>4. Estudios realizados</p> <p>ninguno/Primarios sin acabar _____ <input type="checkbox"/></p> <p>estudios primarios/Graduado escolar _____ <input type="checkbox"/></p> <p>bachillerato/BUP/COU _____ <input type="checkbox"/></p> <p>formación profesional _____ <input type="checkbox"/></p> <p>estudios medios _____ <input type="checkbox"/></p> <p>estudios superiores _____ <input type="checkbox"/></p> <p>5. Sexo</p> <p>hombre _____ <input type="checkbox"/></p> <p>mujer _____ <input type="checkbox"/></p> <p>6. ¿Cuál es su categoría profesional en la empresa?</p> <p>peones, obreros, especialistas _____ <input type="checkbox"/></p> <p>oficiales cualificados _____ <input type="checkbox"/></p> <p>subalternos _____ <input type="checkbox"/></p> <p>aux. admvos. _____ <input type="checkbox"/></p> <p>oficial admvos. _____ <input type="checkbox"/></p> <p>cuadros medios _____ <input type="checkbox"/></p> <p>cuadros superiores _____ <input type="checkbox"/></p> <p>7. Antigüedad en el puesto</p> <p>años _____ <input style="width: 15px; border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="text"/></p> <p>meses _____ <input style="width: 15px; border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="text"/></p> <p>8. ¿Cuánto tiempo hace que trabaja en este edificio?</p> <p>años _____ <input style="width: 15px; border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="text"/></p> <p>meses _____ <input style="width: 15px; border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="text"/></p> <p>9. ¿Cuánto tiempo hace que trabaja en el mismo local?</p> <p>años _____ <input style="width: 15px; border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="text"/></p> <p>meses _____ <input style="width: 15px; border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="text"/></p> <p>10. ¿Qué días de la semana trabaja Vd?</p> <p>lun <input type="checkbox"/> ju <input type="checkbox"/> do <input type="checkbox"/></p> <p>ma <input type="checkbox"/> vi <input type="checkbox"/></p> <p>mi <input type="checkbox"/> sa <input type="checkbox"/></p>	<p>11. ¿Cuántas horas trabaja al día? _____ <input type="checkbox"/></p> <p>12. ¿Fuma Vd. en su puesto de trabajo?</p> <p>si _____ <input type="checkbox"/></p> <p>no _____ <input type="checkbox"/></p> <p>13. Si no es Vd. fumador ¿considera que el humo del tabaco de los demás, perjudica su salud?</p> <p>si _____ <input type="checkbox"/></p> <p>no _____ <input type="checkbox"/></p> <p>14. Trabaja Vd. en _____</p> <p>oficina cerrada _____ <input type="checkbox"/></p> <p>en un recinto separado por mamparas _____ <input type="checkbox"/></p> <p>en un área abierta con otras personas _____ <input type="checkbox"/></p> <p>15. ¿Se sienta Vd. a menos de 5 m de la ventana?</p> <p>si _____ <input type="checkbox"/></p> <p>no _____ <input type="checkbox"/></p> <p>16. Puede(n) abrirse la(s) ventana(s)</p> <p>si _____ <input type="checkbox"/></p> <p>no _____ <input type="checkbox"/></p> <p>17. En un radio aproximado a 10 m de su puesto de trabajo existe alguna:</p> <p>máquina de escribir _____ <input type="checkbox"/></p> <p>fotocopidora _____ <input type="checkbox"/></p> <p>pantalla de ordenador _____ <input type="checkbox"/></p> <p>impresora _____ <input type="checkbox"/></p> <p>telepico o fax _____ <input type="checkbox"/></p> <p>franqueadora _____ <input type="checkbox"/></p> <p>otras (especificar) _____ <input type="checkbox"/></p> <p>A continuación encontrará una serie de preguntas sobre el lugar donde transcurre la mayor parte de su Jornada de Trabajo.</p> <p>Conteste sinceramente a todas las preguntas, considerando únicamente las cuestiones que le afecten directamente.</p>

18. Hay ruido que procede de:
- el sistema de ventilación _____
 - los equipos de oficina _____
 - la calle, el exterior _____
 - conversaciones _____
 - otros (especificar) _____
 - no hay ruido _____
19. En relación a la ventilación:
- hay corrientes de aire _____
 - falta de ventilación / estancamiento del aire _____
 - otros (especificar) _____
 - no hay problemas _____
20. La temperatura/humedad produce:
- demasiado calor _____
 - demasiado frío _____
 - demasiada humedad _____
 - demasiada sequedad _____
 - otros (especificar) _____
 - no crea problemas _____
21. Se perciben olores de:
- comida _____
 - humo del tabaco _____
 - corporales _____
 - otros olores (especificar) _____
 - no se perciben olores _____
22. La iluminación:
- es demasiado intensa _____
 - es escasa _____
 - produce deslumbramientos _____
 - se producen parpadeos de la luz _____
 - otros (especificar) _____
 - es correcta _____
23. En el área de trabajo le molesta:
- la decoración _____
 - la compartimentación _____
 - la moqueta en suelo y/o paredes _____
 - la falta de limpieza _____
 - otros (especificar) _____
 - no le molestan esos aspectos _____
24. Otros aspectos que le afecten:
- aislamiento _____
 - falta de intimidad _____
 - visitas _____
 - perturbaciones / distracciones _____
- sentimiento de encierro _____
- otros(especificar) _____
- ninguno _____
- Las siguientes preguntas se refieren a aspectos de la organización del trabajo.
- Conteste sinceramente a todas las preguntas, considerando únicamente las cuestiones que le afecten directamente.
25. En general, el nivel de atención que debe mantener para realizar su trabajo es:
- alto _____
 - medio _____
 - bajo _____
26. En los últimos tres meses la cantidad de trabajo que ha tenido, generalmente:
- no ha sido suficiente para estar ocupado/a _____
 - ha sido suficiente _____
 - ha sido excesiva _____
27. El ritmo de trabajo está determinado por:
- el ritmo de una máquina o cadena _____
 - el ritmo de otros compañeros _____
 - causas externas (público, clientes...) _____
 - objetivos que hay que alcanzar, primas... _____
 - no hay un ritmo prefijado _____
28. El ritmo de trabajo:
- obliga a trabajar demasiado deprisa _____
 - es normal _____
 - se podrían hacer más cosas _____
29. ¿Cuál de estas frases refleja mejor lo que Ud. hace en su puesto de trabajo?
- repite las mismas tareas y hago siempre lo mismo _____
 - hago siempre lo mismo con ligeras variantes _____
 - el trabajo es variado _____
 - el trabajo es muy variado _____
30. Cuando en su puesto de trabajo se comete algún error:
- generalmente pasa desapercibido _____
 - puede provocar problemas menores y entorpecer el trabajo _____
 - puede producir consecuencias graves para el desarrollo del trabajo o sobre las personas _____

31. ¿Está contento con su horario habitual?
 sí _____
 no _____
 no sabe _____
32. El número y duración de las pausas durante la jornada laboral, ¿son suficientes?
 sí _____
 no _____
 no sabe _____
33. Sus responsabilidades son:
 insuficientes _____
 normales _____
 excesivas _____
34. ¿Tiene Ud. más responsabilidades de las que quisiera en relación al bienestar o seguridad de los demás?
 sí _____
 no _____
 no sabe _____
35. ¿Considera que tiene que realizar tareas que no le corresponden?
 a menudo _____
 a veces _____
 nunca _____
36. ¿Hasta qué punto puede tomar parte en decisiones que le afectan?
 siempre _____
 algunas veces _____
 nunca _____
37. ¿Cómo considera que son las relaciones con las personas con las que debe trabajar?
 jefes

	bueno	regular	mal

 compañeros

	bueno	regular	mal

 subordinados (si tiene)

	bueno	regular	mal
38. ¿A cuántos cursos ha asistido Ud. en los dos últimos años? (especificar)
 N° de cursos _____
39. Desde que trabaja en esta empresa, ¿le parece suficiente la formación que le han proporcionado para desempeñar su trabajo?
 sí _____
 no _____
 no sabe _____
40. En esta empresa ¿hay algún procedimiento establecido para regular la promoción del personal?
 sí, pero sólo en algunos puntos _____
 no _____
 no sabe _____
41. En caso afirmativo ¿le parece adecuado?
 sí _____
 no _____
 no sabe _____
42. ¿Cómo es su contrato de trabajo en esta empresa?
 fijo continuo _____
 discontinuo _____
 eventual prácticas _____
 formación _____
 temporal _____
 por contrato _____
43. En general ¿cómo cree que está considerado su puesto de trabajo en esta empresa?
 muy poco importante _____
 poco importante _____
 importante _____
 de los más importantes _____
44. Para desempeñar su puesto de trabajo se requiere:
 ningún conocimiento especial, sólo práctica en el puesto _____
 saber leer y escribir _____
 formación profesional _____
 formación media _____
 formación superior _____
45. Su trabajo ¿le ofrece la oportunidad de aplicar sus conocimientos o capacidades?
 totalmente _____
 bastante _____
 muy poco _____
 nada _____
46. ¿Existe algún obstáculo que dificulte la comunicación con sus compañeros?
 sí _____
 no _____
 no sabe _____

47. En caso afirmativo ¿cuál de los siguientes aspectos dificultan esta comunicación? (marcar más de una respuesta si es necesario)

- las normas de la empresa
- el inmediato superior
- no poder desviar la atención del trabajo
- el ritmo de trabajo
- estar aislado
- otras causas. (especificar)

48. El control del trabajo por parte de jefatura, le parece:

- insuficiente
- adecuado
- excesivo

Las siguientes preguntas se refieren a ciertos síntomas que Vd. puede haber experimentado durante su trabajo. Por favor, anote solamente aquellos que considere relacionados con el edificio en el que trabaja. Por ejemplo, si normalmente Vd. sufre unos cuantos resfriados al año no ha de marcar los síntomas correspondientes, pero sí, desde que trabaja en el edificio, ha observado que su frecuencia ha aumentado, entonces sí debe señalarlos.

¿En el último mes, ha experimentado alguno de los síntomas que se expresan a continuación y que considere relacionados con el edificio en el que trabaja?

49. Síntomas oculares:

- enrojecimiento
- escoror / picor
- sequedad
- lagrimeo
- hinchazón
- visión borrosa
- otros

50. Utiliza lentes de contacto:

- en caso afirmativo, presenta:
- molestias
- depósitos / película
- otros

51. Síntomas nasales

- hemorragia nasal

- congestión nasal
- sequedad nasal
- rinitis (goteo nasal)
- estornudos seguidos (+ de 3)
- otros

52. Síntomas de garganta:

- sequedad
- picor
- dolor
- otros

53. Trastornos respiratorios:

- dificultad para respirar
- tos
- dolor en el pecho
- otros

54. Síntomas bucales:

- sabores extraños
- sequedad / sensación de sed
- otros

55. Trastornos cutáneos:

- sequedad de piel
- erupciones
- escamas
- picor
- otros

56. Trastornos digestivos:

- mala digestión
- náuseas
- vómitos
- diarrea
- estreñimiento
- dolor/pinchazos
- otros

57. Síntomas dolorosos

- de espalda
- musculares
- de articulaciones
- otros

58. Síntomas parecidos a la gripe:

- fiebre
- escalofríos
- debilidad
- otros

Anexo 2. Cuestionario Descriptivo del Edificio. SEE INSHT

CUESTIONARIO DESCRIPTIVO DEL EDIFICIO

Con este cuestionario se pretende conocer de la forma más fiable posible, toda aquella información que de alguna manera pudiera estar relacionada o implicada en la manifestación de molestias e incluso en la aparición de alteraciones de la salud de las personas que ocupan un edificio.

Esta información se obtiene de la propia Empresa y comprende varios aspectos: los datos relativos al propio edificio, como por ejemplo, las remodelaciones llevadas a cabo y los materiales empleados en las mismas; los datos referentes a los ocupantes del edificio; los datos que permitan señalar posibles focos de contaminación (productos de limpieza, equipos de trabajo, etc.) y por último un bloque de información relativa al sistema o sistemas de ventilación/climatización del aire.

Otro de los objetivos perseguidos con este cuestionario, es que la información en él recogida permita establecer una primera aproximación a la magnitud de la problemática planteada, gracias a cuestiones como la fecha de inicio de las quejas y la localización en el edificio de las zonas en las que aparecen estas molestias.

DATOS DEL EDIFICIO

Razón social: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____ Fax: _____

Año de construcción del edificio: _____

¿Cuántos años hace que la empresa ocupa las instalaciones?: _____

El entorno del edificio es de tipo:

residencial _____

industrial _____

otros _____

¿Hay garaje en el mismo edificio?: _____

¿Hay garaje/s en las inmediaciones del edificio?: _____

Número de plantas del edificio: _____

Número de plantas que ocupa la empresa: _____

Superficie total construida: _____

Datos sobre dimensiones y ocupación de las diferentes plantas del edificio

PLANTA	SUPERFICIE TOTAL DE LA PLANTA (M ²)	SUPERFICIE DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO (M ²)	OCUPACIÓN PLANTILLA ESTIMADA
--------	-------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	------------------------------

DATOS DE LOS TRABAJADORES

Plantilla total de la empresa: _____

Horario de trabajo: _____

Fecha en que se inician las quejas: _____

Indicar los índices de absentismo en los dos años anteriores al inicio de las quejas: _____

199__ _____

199__ _____

Indicar los índices de absentismo desde el inicio de las quejas:

Porcentaje sobre el total de la plantilla que ha manifestado alguna queja:

El origen de las quejas planteadas se podría localizar en :

una persona _____

un grupo de personas _____

III _____

Se han detectado características comunes en el colectivo que ha manifestado alguna queja. Por ejemplo:

- | | | |
|-----------------------------|--------------------------|-------|
| edad | <input type="checkbox"/> | _____ |
| sexo | <input type="checkbox"/> | _____ |
| categoría profesional | <input type="checkbox"/> | _____ |
| ubicación (planta/edificio) | <input type="checkbox"/> | _____ |
| adscripción administrativa | <input type="checkbox"/> | _____ |
| otros | <input type="checkbox"/> | _____ |

Se han producido reorganizaciones en la empresa. Por ejemplo:

- | | | |
|----------------------------------------|--------------------------|-------|
| cambios en el lugar de trabajo | <input type="checkbox"/> | _____ |
| cambios de las jefaturas | <input type="checkbox"/> | _____ |
| cambios en los contenidos de trabajo | <input type="checkbox"/> | _____ |
| introducción de nuevas tecnologías | <input type="checkbox"/> | _____ |
| promociones profesionales o salariales | <input type="checkbox"/> | _____ |
| otros | <input type="checkbox"/> | _____ |

MATERIALES

Indicar aquellos trabajos realizados en el periodo de tiempo inmediatamente anterior (hasta un máximo de tres meses) al inicio de las quejas. Por ejemplo:

SISTEMA DE VENTILACION: Renovación del aislamiento de los conductos, cambio de los conductos, etc.

ESTRUCTURALES: Derribo o levantamiento de paramentos, distribución del espacio interior (mamparas, tabiques de conglomerado de madera, aislamiento térmico y/o acústico etc.)

OTROS: Obras de fontanería, instalaciones eléctricas, etc.

SUELOS: Enmoquetado, cambio o barnizado del parqué, etc.

MOBILIARIO: Pintado, barnizado, cambio del mismo, etc.

FECHA	PLANTA	SIS. VENTILACIÓN	ESTRUCTURA PESA	OTROS
-------	--------	------------------	-----------------	-------

FECHA	PLANTA	SUELOS	MOBILIARIO	OTROS
-------	--------	--------	------------	-------

Indicar qué materiales son los más empleados en la decoración:

<i>Suelos:</i>	madera	<input type="checkbox"/>	<i>Parides:</i>	pintura	<input type="checkbox"/>
	linoleum	<input type="checkbox"/>		papel	<input type="checkbox"/>
	moqueta	<input type="checkbox"/>		moqueta/textil	<input type="checkbox"/>
	mosaico	<input type="checkbox"/>		madera	<input type="checkbox"/>
	otros	<input type="checkbox"/>		crystal	<input type="checkbox"/>
	_____			otros	<input type="checkbox"/>

<i>Techos:</i>	placas de yeso	<input type="checkbox"/>	<i>Separaciones:</i>	obra	<input type="checkbox"/>
	plástico	<input type="checkbox"/>		conglomerado	
	otros	<input type="checkbox"/>		de madera	<input type="checkbox"/>
	_____			otros	<input type="checkbox"/>

Indicar cuales son los colores predominantes en los locales:

suelos _____
 techos _____
 paredes/separaciones _____
 mobiliario _____

EQUIPO	PL	nº	PL	nº	PL	nº	PL	nº	PL	nº
ordenadores										
impresoras										
impresoras Laser										
fotocopiadoras										
máquinas de firmar										
máquinas de escribir										
ambientadores										
humidificadores										
ionizadores										
ozonizadores										
estufas de batido										

VARIOS

El sistema de iluminación de los locales está resuelto a base de:

lámparas fluorescentes
 lámparas de incandescencia
 lámparas halógenas
 otros _____

Indicar el horario en que se realiza la limpieza: _____

Detallar los productos más frecuentemente utilizados en la limpieza de:

mobiliario: _____
 suelos: _____

paredes: _____
 cristales: _____
 aseos: _____
 otros: _____

Indicar la periodicidad y la fecha de la última desinsectación.

Periodicidad: _____ Fecha: _____

Indicar cuales son los productos utilizados y el método de aplicación.

Productos: _____

Métodos de aplicación: _____

Indicar el porcentaje de fumadores sobre el total de la plantilla: _____

DATOS DE VENTILACION

Indicar los horarios de funcionamiento del sistema de ventilación.

Puesta en marcha: _____

Parada: _____

Detallar las siguientes características del sistema de ventilación, indicando, en el caso de que dispongan de varios equipos cuales son las plantas a que dan servicio.

EQUIPO	PLANTA/S	RÉGIMEN DE TRABAJO			UBICACIÓN	
		Todo aire exterior	Todo aire recirculado	% de aire recirculado	Toma de aire	Exposición de aire

115 _____

EQUIPO	CAUDAL NOMINAL DE AIRE	CAUDAL EFECTIVO DE AIRE	CAUDAL DE AIRE EXTERIOR
--------	------------------------	-------------------------	-------------------------

	PL. Nº	PL. Nº	PL. Nº	PL. Nº	PL. Nº	PL. Nº	PL. Nº
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Nº DE DIFUSORES

Nº DE RETORNOS

Indicar la sección y la superficie libre de:

difusores: _____

retornos: _____

Indicar los criterios legales o técnicos seguidos para el diseño y dimensionamiento del sistema de ventilación:

¿Las ventanas del edificio son practicables? SI NO

SISTEMA ACONDICIONADOR DE AIRE

Indicar el combustible utilizado por el sistema de calefacción:

- gas _____
- electricidad _____
- gas oil _____
- otros _____

Temperatura del termostato del sistema de calefacción: _____

Temperatura del termostato del sistema de refrigeración: _____

¿Tienen acceso los trabajadores a la regulación de la temperatura? SI NO

¿El sistema de ventilación/climatización dispone de humidificador de aire? _____ SI NO

En caso afirmativo, describa brevemente dicho sistema: _____

Indicar si existen otros equipos climatizadores de aire. Por ejemplo:

"fan coils"

otros _____

Detallar los siguientes datos:

EQUIPO	TIPO DE FILTRO	MÉTODO DE LIMPIEZA	PERIODICIDAD DE CAMBIO	FECHA DEL ÚLTIMO CAMBIO
--------	----------------	--------------------	------------------------	-------------------------

SISTEMA GENERAL DE VENTILACIÓN

DIFUSORES

RETORNOS

"FAN COILS"

OTROS

Indicar los productos utilizados en la limpieza y/o mantenimiento de las siguientes instalaciones:

torres de refrigeración: _____

humidificadores: _____

calderas: _____

otros: _____

Detallar sobre un esquema la posición relativa de todas las tomas y salidas de aire, indicando la dirección de los vientos predominantes en la zona.

Anexo 3. Registro fotográfico junio 2017



Anexo 3.1: Presencia de moho, techo, Medicina Gen.

Anexo 3.2: Área Central



Anexo. 3.3: Presencia de esporas en hojas de plantas



Anexo. 3.4: Plantas ornamentales, helechos alrededor del área central



Anexo. 3.5: Orden y limpieza deficiente.



Anexo. 3.6: Elementos de limpieza

Anexo 4. Registro fotográfico Enero 2018



**Anexo 4.1: Area Central. Enero 2018.
ornamentales**



Anexo 4.2: Tratamiento de plantas ornamentales



Anexo 4.3: Almacenamiento de útiles de limpieza

Anexo 4.4: Orden y limpieza



Anexo 4.5: Ausencia de moho, techo Medicina General

Anexo 5. Registro fotográfico medición calidad de aire



Anexo 5.1: Medición PM 2,5 Y CO2

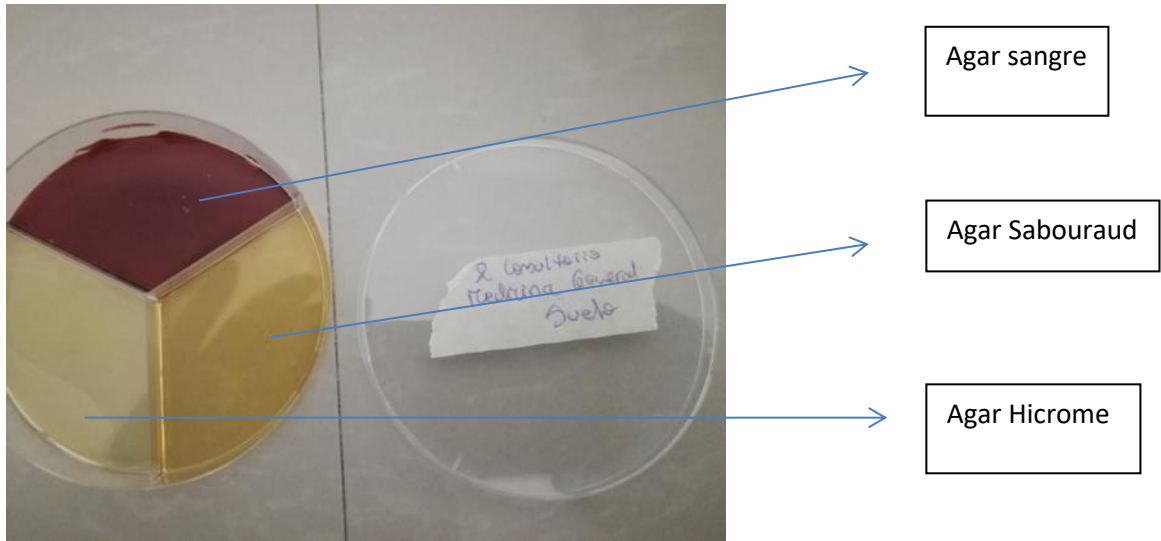


Anexo 5.2: Medición Partículas volátiles

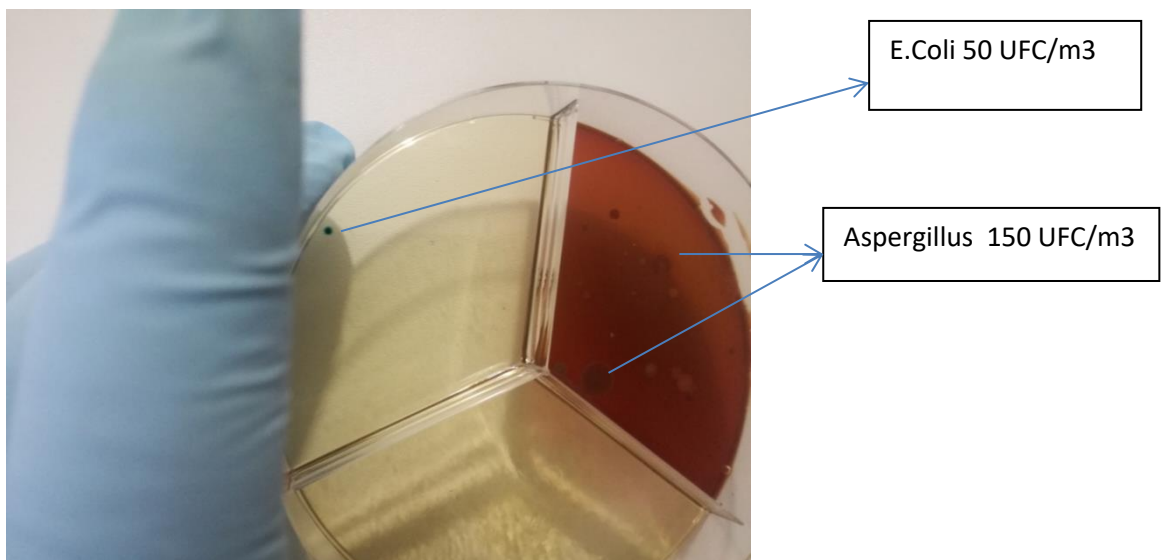
Anexo 6. Registro fotográfico muestreo microbiológico

Anexo 6.1: Determinación de Bacterias y Hongos en elaboración y rotulación

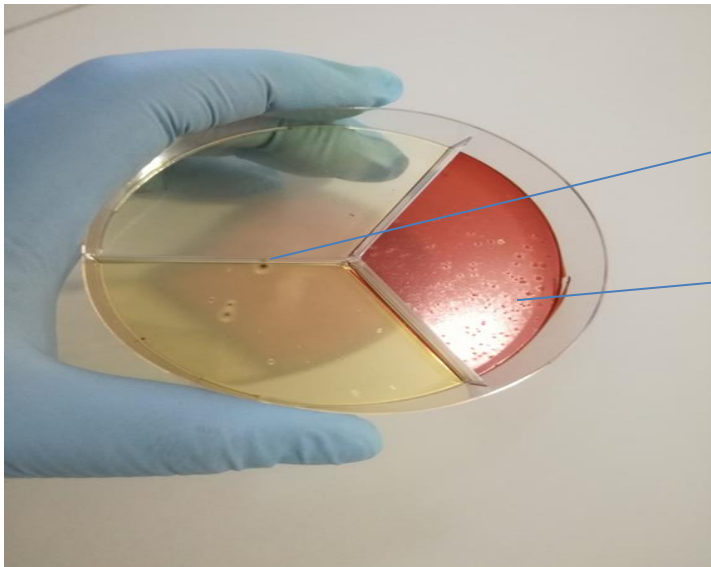
Caja Petri estéril, previo a cultivo. Medicina General



Anexo 6.2: Muestreo microbiológico Laboratorio Clínico



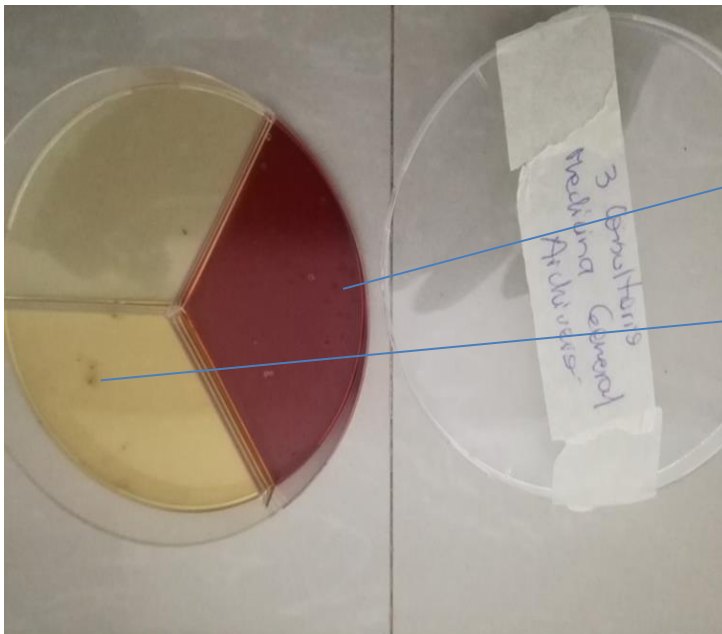
Anexo 6.3: Muestreo microbiológico Medicina General



Aspergillus en sabouroud
100 UFC/m3

Estafilococo en 80 UFC/m3

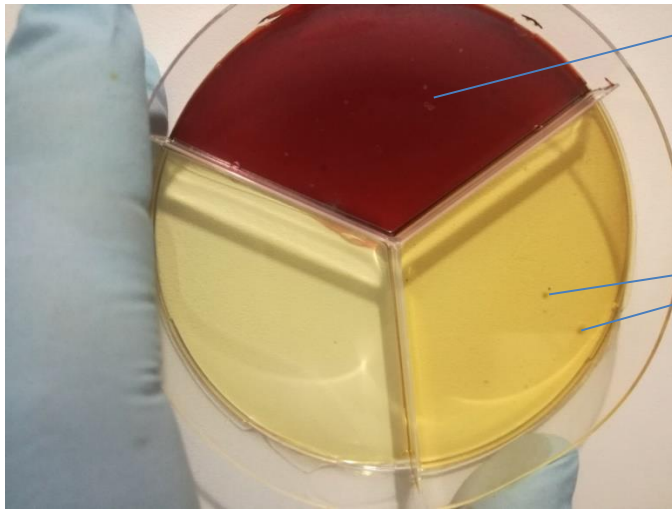
Anexo 6.4. Muestreo microbiológico Área Central



Aspergillus 300 UFC/m3

Aspergillus 200 UFC/m3

Anexo 6.7: Muestreo microbiológico Enfermería



Aspergillus 150 UFC/m³

Aspergillus 50 UFC/m³

Anexo 7. Registro fotográfico implementación programa integral de limpieza y desinfección Dispensario Médico del GADMR.



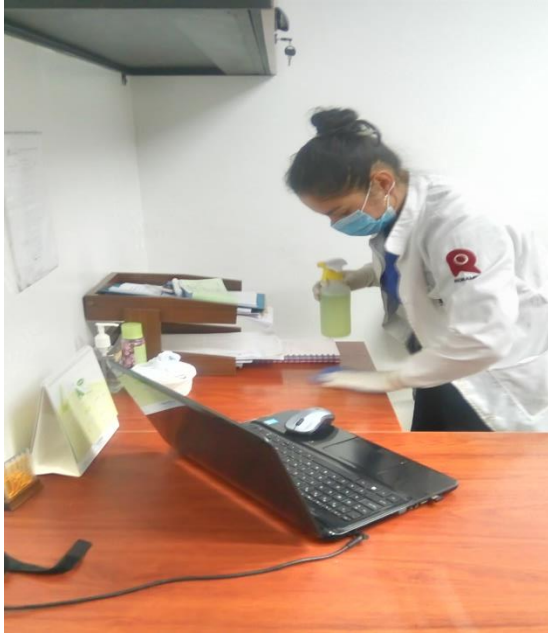
Anexo 7.1: Personal de limpieza



Anexo 7.2: Registro y control de limpieza



Anexo 7.3: Limpieza de superficies comunes



Anexo 7.4: Desinfección de sup. contacto clínico.



Anexo 7.5: Desinfección con Lysol



Anexo 7.6: Desinfección ambientes. Luz ultravioleta



Anexo 7.7: Desinfección mesa curaciones



Anexo 7.8: Desinfección camillas



Anexo 7.9: Higienización de manos.



Anexo 7.10: Evaluación y control



Anexo 7.11: Insumos de Higienización de manos

5 Bibliografía

- Amora, E., & Gómez, I. (11 de Enero de 2017). <http://www.abc.es/20110531/sociedad/abci-escherichia-colipepinos-201105301450.html>.
- Barrios, J., Delgado, A., & Ezpeleta, C. (2012). Control Microbiológico Ambiental. *Procedimientos en Microbiología Clínica*, 1-9.
- Berenguer Subils, M. J. (1997). *NTP 289 Síndrome del edificio enfermo: factores de riesgo*.
- Bernard, H. J. (2007). *El Laboratorio Clínico en el Diagnóstico Clínico*. Madrid: Marband Libros S.L.
- Boldu, J., & Pascal, I. (2005). Enfermedades relacionadas con los edificios. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 117 - 21.
- Cabral, J. (2010). Can we use indoor fungi as bioindicators of indoor air quality? Historical perspectives and open questions. *Science of The Total Environment*.
- Canal de la salud. (30 de 06 de 2017). *Canal de la salud*. Obtenido de <https://www.salud.mapfre.es/cuerpo-y-mente/habitos-saludables/el-sindrome-del-edificio-enfermo/>
- Carlos, M., & Camacho, J. (2015). Identificación de bacteria y Hongos en aire de Neiva, Colombia. *Revista de Salud Pública* , 228 - 237.
- Castro, M. E. (22 de Marzo de 2012). *Control y mejoramiento de salud pública ambiental*. Recuperado el SEPTIEMBRE de 29 de 2016, de <https://www.asturias.es/portal/site/astursalud/menuitem.2d7ff2df00b62567dbdfb51020688a0c/?vgnnextoid=eede15c606821310VgnVCM10000098030a0aRCRD>
- Contreras, A. (29 de julio de 2015). *Planes de limpieza y desinfección* . Recuperado el 3 de OCTUBRE de 2016, de http://fskntraining.org/sites/default/files/spanish/FSKN_06_Cleaning-and-Disinfection-Traducci%C3%B3n.pdf
- Crook, B., & Burton, N. (2010). Indoor moulds, Sick Building Syndrome and building related illness. *Fungal Biology Reviews*. 2010;, 24(3):106-13.
- DIRECTRICES DE LA OMS SOBRE HIGIENE DE LAS MANOS . (2005). *Alianza mundial para la seguridad del paciente*.
- EFE, Salud. (2014). E. Coli, la bacteria peligrosa.
- Estrada, J. (14 de Noviembre de 2013). *Portal de salud del principado de asturias* . Recuperado el 1 de Octubre de 2016, de <http://ocw.upm.es/tecnologia-de-alimentos/seguridad-alimentaria/contenidos/Lecciones-y-Test/Lec-3.1..pdf>
- Falagán, M., & Canga, A. (2000). *Prevención de Riesgos Laborales*. Asturias: Copyright Los Autores.
- Hernandez Moreno, S. (2007). Emisiones contaminantes de materiales de construcción en el interior de edificios. *Ciencia Ergo Sum*, 14(3).
- INEN. Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2013). *Código de Práctica para limpieza, desinfección y esterilización de los establecimientos de Salud*. Quito: Primera edición.
- Ingemecanica. (2015). *Ingemecanica.com*. Obtenido de Ventilacion y renovacion de aire interior en los edificios: <http://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn251.html>
- INSHT - NTP 289. (1997). Spindorme de Edificio Enfermo. *NTP 289*.

- INSHT. (1989). *NTP 289: Síndrome del edificio enfermo: factores de riesgo*. Madrid.
- INSHT. (1997). Síndrome de Edificio Enfermo: Cuestionario para su evaluación. *NTP*, 1-9.
- López, L., & Torres, C. (2008). *Estudio Cuantitativo de bacterias*. Buenos Aires.
- López, M. (2014). *AIR QUALITY. MEXICO*. Obtenido de <http://www.aqdemexico.com/sindrome-del-edificio-enfermo-see/>
- López, P. C. (9 de JULIO de 2010). *Normas Sanitarias*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2016, de LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN: http://www.ina.ac.cr/cursos/manipulacion_alimentos/documentos%20manipulacion/capitulo%207.pdf
- Marcos, F., & Pulgarín, I. (2005). Calidad ambiental interior: Bienestar, confort y salud. *revista española de salud pública*, 243 - 251.
- Méndez , C., Camacho , J., & Echeverry, S. (2015). Identificación de bacterias y hongos en el aire de Neiva, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 728 - 237.
- Michigan state university. (8 de Diciembre de 2009). Recuperado el 4 de Octubre de 2016, de FSKN_06_Cleaning-and-Disinfection-Traducción.pdf
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2016). *Bioseguridad para los establecimientos de Salud. Manual primera Edición*. Quito: Corrección Estilo.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (marzo de 2017). Manual de Bioseguridad para los servicios de Salud. *Manual de Bioseguridad para los servicios de Salud*. Quito, Ecuador.
- Molina, R. (10 de Septiembre de 2003). *ccoporvenir*. Recuperado el Miércoles de Octubre de 2016, de <http://www.ccoporvenir.com/wp/wp-content/uploads/2015/11/GC-Limpieza.pdf>
- Morales, I., & Acevedo, V. (2010). *CALIDAD DE AIRE INTERIOR EN EDIFICIOS DE USO PUBLICO*. Madrid: Dirección General de Ordenación e Inspección.
- NTE INEN 15298. (08 de Enero de 2015). *Control microbiológico de los alimentos. Determinación de coliformes fecales y E. Coli*. Obtenido de <http://www.normalizacion.gob.ec/normas-oficializadas/>
- OMS. (2009). Higiene de manos. *Guía de la OMS*.
- OMS. (2010). *Entornos laborales saludables: fundamentos y modelo de la OMS*. Ginebra: OMS Ediciones. Obtenido de http://www.who.int/occupational_health/evelyn_hwp_spanish.pdf
- OMS, O. M. (s.f.). <http://definicion.de/salud-ocupacional/>. Obtenido de <http://definicion.de/salud-ocupacional/>
- OSHA, CCOH. (2003, 2004). *Síndrome del edificio enfermo*.
- Pérez, A. (2015). *COMPROBACIÓN DEL TIEMPO DE ACCIÓN DEL LYSOL® IC TM COMO AGENTE ANTIMICROBIANO EN CEPAS DE STREPTOCOCCUS VIRIDANS Y STAPHYLOCOCCUS AUREUS*. Quito.
- Pública, M. d. (31 de 10 de 2014). Obtenido de <http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/documentos/MANUAL%20DE%20PROCEDIMIENTO.pdf>
- Real Decreto 664/1997. (1997). **RIESGO BIOLÓGICO**.
- Reyes, I. E. (03 de Febrero de 2011). *instituto nacional de perinatología*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2016, de Salud: <http://www.inper.mx/>
- Rodríguez , L., & Alonzo , J. (2004). Factores ambientales, laborales y psicosociales, en el Síndrome de Edificio Enfermo". *Ingeniería*, 1-8.

- Rojas, C. (12 de Julio de 2008). *Universidad industrial de santander*. Recuperado el 5 de Octubre de 2016, de https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/bienestar_estudiantil/protocolos/TBE.03.pdf
- sameens.dia.uned. (2015). *sameens*. Obtenido de http://sameens.dia.uned.es/Trabajos6/Trabajos_Publicos/Trab_3/Astillero%20Pinnilla_3/Tasadeincidencia.htm
- Sánchez, A. (2011). *Guía técnica*. Recuperado el 04 de Octubre de 2016, de Limpieza y desinfección: https://www.asturias.es/Astursalud/Articulos/AS_SESPA/AS_Gestion%20Clinica/AS_Seguridad%20Paciente/PDF%20LIMPIEZA.pdf
- Sanchez, J., Echandi, M., & Prada, J. (2012). Luz ultravioleta germicida y control de microorganismos ambientales en hospitales. *Scielo*, 19-22.
- Sanchis, J. (2002). 9 Parámetros más críticos en el control biológico del aire. En S. Jorge, *Control Ambiental* (págs. 858 - 862).
- SECRETARÍA DISTRITAL DE SALUD. (Septiembre de 2011). *LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y SUPERFICIES*. Recuperado el 16 de 11 de 2016, de <http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Todo%20IIH/Limpieza%20y%20Desinfecci%C3%B3n%20de%20Equipos%20y%20Superficies.pdf>
- Solis, D., & Vasconez, I. (2017). “Desarrollo de instructivos de Seguridad e Higiene Industrial a partir del análisis aerobiológico del Relleno Sanitario de la Empresa Pública Municipal Gestión Integral de Desechos Sólidos del Cantón Salcedo”. *“Desarrollo de instructivos de Seguridad e Higiene Industrial a partir del análisis aerobiológico del Relleno Sanitario de la Empresa Pública Municipal Gestión Integral de Desechos Sólidos del Cantón Salcedo”*. Ambato, Tungurahua, Ecuador.
- Superintendencia de Salud Chile. (2016). INDICADORES DE CALIDAD. *UNIDAD DE ASESORIA TECNICA*, 15.
- Vasconez, M. R. (2014). *EC-ODONT-2014*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec>
- Vasconez, N., & Molina, S. (2014). *Manual de Normas de Bioseguridad para la Red de los Servicios de Salud*. Quito.
- Villavicencio, J. (2015). AUSENTISMO LABORAL. *Ministerio de Salud Pública*. Riobamba, Chimborazo, Ecuador.
- Wolkoff, P., & Kjaedgaards, S. (2007). *The dichotomy of relative humidity on indoor air quality*.
- World Health Organization. (2000). *Air Quality Guidelines for Europe*. Copenhagen: WHO Regional Publications.