



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL
Y SALUD OCUPACIONAL

Proyecto de investigación previa la
obtención del Título de Ingeniero en
Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

Proyecto de Investigación

**“IDENTIFICACIÓN DE CONTAMINANTES BIOLÓGICOS EN EL
MERCADO MAYORISTA 25 DE JULIO DE LA CIUDAD DE
QUEVEDO Y SU RELACIÓN CON RIESGOS LABORALES Y
ENFERMEDADES PROFESIONALES”**

Autores:

Campoverde Guatumillo Víctor Hugo

Vélez Sancan Alpidio Darío

Tutor

Ing. Iván Patricio Viteri García, MBA

Quevedo – Los Ríos – Ecuador

2015

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Campoverde Guatumillo Víctor Hugo, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

f. _____

Campoverde Guatumillo Víctor Hugo

C.C. 1205921040

AUTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Vélez Sancan Alpidio Darío, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este documento, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

f. _____

Vélez Sancan Alpidio Darío

C.C. 120540111-8

AUTOR

CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El suscrito **Ing. Iván Patricio Viteri García, MSc.**, docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que los estudiantes **Campoverde Guatumillo Víctor Hugo y Vélez Sancan Alpidio Darío**, realizaron el proyecto de investigación de grado del título de **“IDENTIFICACIÓN DE CONTAMINANTES BIOLÓGICOS EN EL MERCADO MAYORISTA 25 DE JULIO DE LA CIUDAD DE QUEVEDO Y SU RELACIÓN CON RIESGOS LABORALES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES”**, previo a la obtención del título Ingeniería en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, bajo mi dirección, cumpliendo con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

f. _____

Ing. Iván Patricio Viteri García, MBA
Tutor de proyecto de Investigación



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y
SALUD OCUPACIONAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título

“Identificación de Contaminantes Biológicos en el mercado mayorista 25 de Julio de la ciudad de Quevedo y su relación con Riesgos Laborales y Enfermedades Profesionales”

Presentado a la Comisión Académica como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero en seguridad industrial y salud ocupacional

Aprobado por:

Ing. Néstor Villarroel Samaniego
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Gary Meza Bone, MSc.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Fernando Macías Tachong, MSc.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

QUEVEDO – LOS RÍOS – ECUADOR

2015

AGRADECIMIENTO

El autor deja constancia de su agradecimiento.

A la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, en cuyas aulas los maestros me dieron todo de sí para crecer en conocimientos.

A las autoridades de la Universidad.

Ing. Jorge Murillo Oviedo. MSc. Decano de la de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

Ing. Iván Patricio Viteri García, MBA. Tutor del proyecto de investigación

A cada uno de mis profesores que me brindaron sus conocimientos para mi formación profesional.

A todas y cada una de las personas que de una u otra manera me brindaron su apoyo y ayuda para la realización de esta investigación

Víctor y Darío

DEDICATORIA

A:

Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Mi madre, por siempre apoyarme, por sus consejos por la motivación que me dieron en el presente estudio para culminar esta importante etapa de vida y por los ejemplos de constancia y perseverancia que influirán en mí como profesional.

A Esposa quien es un pilar importante en mi vida por ser quien siempre me dio ánimos en los momentos más importantes de mi vida, también a mis demás familiares y a mis amigos que cada uno ha sido la fuente de inspiración y ejemplo para la culminación de mi investigación

Víctor y Darío

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación se realizó en el mercado mayorista “25 de Julio” del cantón Quevedo, se encuentra ubicado en parroquia San Camilo entre las calles Camilo Arévalo y Venezuela del mismo cantón. Está dirigida a evidenciar riesgos biológicos y su posible incidencia en las personas que laboran y los clientes del mercado, además la misma permitió recabar información de los diferentes agentes patógenos existentes en cada una de las áreas del mercado y determinar mediante análisis de laboratorio la carga microbial de aguas residuales, efluentes de mariscos, luego se asoció las posibles enfermedades. En la investigación se utilizó un DCA diseño Completo al Azar con arreglo factorial $A * B$ con los factores $A - 3$ y $B - 3$ con 9 tratamientos. Las áreas objetos de estudio fueron Abarrotes, Mariscos y Legumbres en la mañana, tarde y noche. Para la obtención de información se aplicó instrumentos encuestas, uno para encuestar a clientes y una entrevista al Presidente del mercado mayorista “25 de Julio”. En los resultados de la investigación se pudo determinar con la encuesta aplicada a los comerciantes del mercado, que actualmente no poseen un claro conocimiento sobre enfermedades biológicas y el control sanitario que deberían aplicar a los productos, como mariscos y legumbres, que son expendidos, así mismo; los riesgos laborales con mayor incidencia, son las bajas temperaturas y la escasa iluminación que existe en el mismo. Se vienen realizando capacitaciones esporádicas, a los miembros de la asociación el mercado “25 de Julio” por parte de los Ministerios del Ambiente y Salud, además se han implementado en los diferentes puestos de trabajo en el área de mariscos, abarrotes y legumbres se realice limpiezas en la mañana y tarde para contrarrestar posibles enfermedades biológicas, que se puedan presentar. Mediante el resultado obtenido de los análisis de laboratorio se determinó los niveles más altos en las diferentes áreas: abarrotes en la noche, mariscos en la tarde y legumbres en la noche, cuyos resultados de mayor contenido de UFC de (pH, Coliformes totales, aerobios totales y hongos y levaduras).

Palabras claves: Bacteriana, expendio, laboratorio, efluentes, UFC

ABSTRACT

*This research was conducted in the wholesale market "July 25" Quevedo Canton, is located in parish San Camilo Camilo Arévalo streets between Venezuela and the same block. It is intended to highlight biological hazards and their potential impact on people working and customers of the market and it allowed to gather information from various existing pathogens in each of the areas of the market and determine mediante laboratory analysis the microbial load wastewater effluent seafood, then the possible diseases associated. DCA used a completely randomized design, in factorial arrangement research A * B with the factors A - 3 and B - 3 9 treatments. The areas of study were objects Groceries, Seafood and Vegetables in the morning, afternoon and evening. To obtain information surveys instruments, one was applied to survey customers and an interview with the Chairman of the wholesale market "25 de Julio". The results of the investigation it was determined with the survey of market traders, who do not currently have a clear understanding of biological disease and disease control should apply to products such as seafood and vegetables, which are expended as well same; the business risks with the highest incidence are low temperatures and poor lighting that exists in it. They are you doing sporadic training, members of the association market "July 25" by the Ministries of Environment and Health, also have been implemented in the various jobs in the area of seafood, groceries and vegetables are made cleaning in the morning and afternoon to counter possible biological diseases that may arise. By the result of laboratory tests the highest levels was determined in different areas: groceries at night, in the evening seafood and vegetables at night, which results in higher content of CFU (pH, total coliforms, aerobic Total and fungi and yeasts)*

Keywords: *Bacterial, sale, laboratory, effluent UFC*

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Portada	i
Declaración de autoría y cesión de derechos.....	ii
Declaración de autoría y cesión de derechos.....	iii
Certificación del reporte de la herramienta de prevención de coincidencia y/o plagio académico.	iv
Certificación de culminación del proyecto de investigación.....	v
Miembros de tribunal	vi
Agradecimiento.....	vii
Dedicatoria	viii
Resumen ejecutivo	ix
Abstract	x
Índice general	xi
Índice de cuadros	xv
Índice de tablas	xvi
Índice de figuras	xvii
Indice de anexos	xviii
Código Dublín	xix
Introducción.....	xx
CAPÍTULO I CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1. Problema de la investigación	2
1.1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.1.2. Formulación del problema	2
1.1.3. Sistematización del problema.....	3
1.1.4. Delimitación del estudio	3
1.2. Objetivos	4
1.2.1. Objetivo general	4
1.2.2. Objetivos específicos	4
1.3. Justificación	4
CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN	6
2.1. Fundamentación conceptual.....	7
2.1.1. Contaminación	7

2.1.2.	Riesgo laboral.....	7
2.1.3.	Aguas residuales	7
2.1.4.	Aguas negras	8
2.1.5.	Aguas grises	8
2.1.6.	Aguas domiciliarias	8
2.1.7.	Aguas industriales	8
2.1.8.	Calidad del agua	9
2.1.9.	Coliformes fecales.....	9
2.1.10.	Calidad Ambiental	10
2.1.11.	Contaminantes	10
2.2.	Fundamentación referencial	10
2.2.1.	Riesgo laboral.....	10
2.2.2.	Factor De Riesgo	11
2.2.2.1.	Clasificación de los Factores de Riesgo.....	11
2.2.3.	Ley ambiental.....	16
2.2.4.	Ley de clima laboral	16
2.2.5.	Calidad del agua en el Ecuador	18
CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		20
3.1.	Localización	21
3.2.	Tipo de investigación	21
3.2.1.	Bibliográfica.....	21
3.2.2.	De campo	22
3.3.	Métodos de investigación	22
3.4.	Fuentes de recolección de datos	22
3.4.1.	Fuentes primarias.....	22
3.4.2.	Fuentes secundarias	23
3.5.	Experimentación.....	23
3.5.1.	Equipos y materiales.....	23
3.6.	Diseño de la investigación	23
3.6.1.	Población y muestra.....	25
3.6.1.1.	Población.....	25
3.6.1.2.	Muestra.....	26
3.7.	Instrumentos de investigación.....	26

3.7.1.	Observación directa	26
3.7.2.	Encuesta	26
3.8.	Materiales	26

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....27

4.1.	Resultados	28
4.1.1.	pH	28
4.1.1.1.	Efecto de las áreas	28
4.1.1.2.	Efecto de los horarios.....	28
4.1.1.3.	Interacción (áreas x horarios).....	28
4.1.2.	Coliformes.....	29
4.1.2.1.	Efecto de las áreas	29
4.1.2.2.	Efecto de los horarios.....	30
4.1.2.3.	Interacción (áreas x horarios).....	30
4.1.3.	Aerobios	31
4.1.3.1.	Efecto de las áreas	31
4.1.3.2.	Efecto de los horarios.....	31
4.1.3.3.	Interacción (áreas x horarios).....	32
4.1.4.	Hongos	33
4.1.4.1.	Efecto de las áreas	33
4.1.4.2.	Efecto de los horarios.....	33
4.1.4.3.	Interacción (áreas x horarios).....	34
4.1.5.	Encuesta realizada a los comerciantes del mercado de marisco “25 de Julio” del cantón Quevedo	35
4.1.6.	Entrevista realizada al presidente de la Asociación del mercado de marisco “25 de Julio” del cantón Quevedo	45
4.1.7.	Resultado de la toma de muestras.....	47
4.1.5.1.	Análisis de los efluentes residuales del mercado “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.....	49
4.2.	Discusión	54

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES56

5.1.	Conclusiones	57
5.2.	Recomendaciones	58

CAPÍTULO VI BIBLIOGRAFÍA	59
6.1. Literatura citada.....	60
CAPÍTULO VII ANEXOS	62

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro		Pág.
1.	Efectos simples del pH, en la “Identificación de contaminantes biológicos en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.....	28
2.	Interacciones del pH, en la “Identificación de contaminantes biológicos en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.....	29
3.	Efectos simples de coliformes, en las áreas y horarios en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.	30
4.	Interacciones de coliformes, en las áreas y horarios en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.	30
5.	Efectos simples de Aerobios, en las áreas y horarios en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.	32
6.	Interacciones de aerobios, en las áreas y horarios en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo y su relación con riesgos laborales y enfermedades profesionales	32
7.	Efectos simples de hongos, en la “Identificación de contaminantes biológicos en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo y su relación con riesgos laborales y enfermedades profesionales.....	34
8.	Interacciones de hongos, en la “Identificación de contaminantes biológicos en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo y su relación con riesgos laborales y enfermedades profesionales.....	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Pág.
1.	Esquema del análisis de varianza utilizado en el experimento	24
2.	Combinaciones / tratamientos	25
3.	Materiales	26
4.	Datos obtenidos en la encuesta número uno.	36
5.	Datos obtenidos en la encuesta número dos.....	37
6.	Datos obtenidos en la encuesta número tres.....	38
7.	Datos obtenidos en la encuesta número cuatro.....	39
8.	Datos obtenidos en la encuesta número cinco.	40
9.	Datos obtenidos en la encuesta número seis.	41
10.	Datos obtenidos en la encuesta número siete.	42
11.	Datos obtenidos en la encuesta número ocho.	43
12.	Datos obtenidos en la encuesta número nueve.	44
13.	Entrevista	45
14:	Resultado de la toma de muestras de las áreas del mercado de marisco “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo, realizadas en laboratorio de Microbiología de la UTEQ	47
15.	Enfermedades transmitidas por microorganismos en aguas residuales.....	48
16.	Análisis de las muestras de abarrotes	49
17.	Análisis del pH por áreas, del mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.....	50
18.	Análisis de los coliformes totales, por áreas en el mercado mayorista “25 de julio” de la ciudad de Quevedo.	51
19.	Análisis de aeróbicos totales, por áreas en el mercado mayorista “25 de julio” de la ciudad de Quevedo.	52
20.	Análisis de hongos y levaduras, por áreas en el mercado mayorista “25 de julio” de la ciudad de Quevedo.	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Pág.
1.	Gráfico pregunta No.1	36
2.	Gráfico encuesta número dos.	37
3.	Grafico encuesta número tres.	38
4.	Grafico encuesta número cuatro.	39
5.	Grafico encuesta número cinco.	40
6.	Grafico encuesta número seis.	41
7.	Grafico encuesta número siete.	42
8.	Grafico encuesta número ocho.	43
9.	Grafico encuesta número nueve.	44

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo	Pág.
1. Encuestas.....	63
2. Análisis de laboratorio	66
3. Toma de muestra	68
4. Análisis de las muestras en el laboratorio de bromatología de la UTEQ.....	70
5. Tratado unificado de Legislación Ambiental.....	73
6. Resultado de análisis de efluentes de las áreas de legumbres, abarrotes, mariscos y pescado del mercado mayorista “25 de julio” del cantón Quevedo	74
7. Resultado de la identificación de microorganismos mediante el análisis del laboratorio realizado en los efluentes de las áreas de legumbres, abarrotes, mariscos y pescado del mercado mayorista “25 de julio” del cantón Quevedo.....	75

CÓDIGO DUBLÍN

Título:	Identificación de contaminantes biológicos en el mercado mayorista de “25 de julio” de la ciudad de Quevedo y su relación con riesgos laborales y enfermedades profesionales		
Autores:	Campoverde Guatumillo Víctor Hugo, Vélez Sancan Alpidio Dario.		
Palabra clave:	Contaminantes	Riesgo	Enfermedades
Fecha de publicación:			
Editorial:			
Resumen:	<p>El presente trabajo de investigación se realizó en el mercado mayorista “25 de Julio” del cantón Quevedo, se encuentra ubicado en parroquia San Camilo entre las calles Camilo Arévalo y Venezuela del mismo cantón. Está dirigida a evidenciar riesgos biológicos y su posible incidencia en las personas que laboran y los clientes del mercado, además la misma permitió recabar información de los diferentes agentes patógenos existentes en cada una de las áreas del mercado y determinar mediante análisis de laboratorio la carga microbial de aguas residuales, efluentes de mariscos, luego se asoció las posibles enfermedades. En la investigación se utilizó un DCA diseño Completo al Azar con arreglo factorial $A * B$ con los factores $A - 3$ y $B - 3$ con 9 tratamientos. Las áreas objetos de estudio fueron Abarrotes, Mariscos y Legumbres en la mañana, tarde y noche. Para la obtención de información se aplicó instrumentos encuestas, uno para encuestar a clientes y una entrevista al Presidente del mercado mayorista “25 de Julio”. En los resultados de la investigación se pudo determinar con la encuesta aplicada a los comerciantes del mercado, que actualmente no poseen un claro conocimiento sobre enfermedades biológicas y el control sanitario que deberían aplicar a los productos, como mariscos y legumbres, que son expendidos, así mismo; los riesgos laborales con mayor incidencia, son las bajas temperaturas y la escasa iluminación que existe en el mismo. Se vienen realizando capacitaciones esporádicas, a los miembros de la asociación el mercado “25 de Julio” por parte de los Ministerios del Ambiente y Salud, además se han implementado en los diferentes puestos de trabajo en el área de mariscos, abarrotes y legumbres se realice limpiezas en la mañana y tarde para contrarrestar posibles enfermedades biológicas, que se puedan presentar. Mediante el resultado obtenido de los análisis de laboratorio se determinó los niveles más altos en las diferentes áreas: abarrotes en la noche, mariscos en la tarde y legumbres en la noche, cuyos resultados de mayor contenido de UFC de (pH, Coliformes totales, aerobios totales y hongos y levaduras).</p>		
Descripción:			
URI:			

INTRODUCCIÓN

Se entiende por exposición a agentes biológicos la presencia de éstos en el entorno laboral. El trabajador, de diferentes actividades u ocupaciones, en su ámbito laboral se encuentra expuesto a distintos agentes biológicos, siendo el personal uno de los sectores con mayor riesgo

En los últimos años, el acelerado desarrollo industrial y el incremento de la población están llevando al aumento de problemas de salud a los colaboradores que laboran en los mercados de mariscos y poblaciones aledañas, causando también impactos ambientales. En el Ecuador no solo las principales ciudades y zonas productivas presentan problemas de salud y pérdida de recursos (Cabrera, 2002).

El mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo, ubicada en la parroquia San Camilo, provincia Los Ríos, es visto con preocupación debido a las enfermedades con las que se exponen los colaboradores; generadas por las actividades productivas, en especial la actividad pesquera. Durante el procesamiento húmedo del marisco, la contaminación que más incide procede de su manipulación directa (coliformes, estafilococos), de la transferencia directa (bacterias intestinales y de la piel) a las superficies de los filetes del pescado de las bacterias del entorno (superficies contaminadas, cuchillos, máquinas, entre otros.) (Zarate, 2009).

Los colaboradores del mercado en mención son la parte más vulnerable, ya que al manipular mariscos y sus derivados se exponen a enfermedades biológicas e infecciosas, además efluentes resultantes de procesado de mariscos son vertidas en superficies, de alcantarillado y en su mayoría terminan en cauce del río Quevedo, ya que la feria en efecto se encuentra en las riveras del río, esto ha motivado el presente estudio de investigación, cuyo objetivo es conocer los riesgos a los que se exponen los colaboradores y población aledaña con el fin de proponer medidas de prevención para minimizar los riesgos, y de esta manera mitigar el impacto ambiental negativo al medio ambiente

A continuación se realizará la estructura por capítulo que tendrá la siguiente investigación:

CAPITULO I.- Es donde se conoce la problemática de la investigación, además de la importancia y los objetivos trazados para la identificación de contaminantes biológicos en el mercado mayorista de “25 de julio” de la ciudad de Quevedo

CAPÍTULO II.- Corresponde a la fundamentación teórico de la investigación, el cual se divide en dos marco conceptual y referencial. El cual permite conocer conceptos que estén relacionados con tema de investigación

CAPITULO III.- Comprende la metodología de la investigación que fueron utilizadas para encontrar información relacionada al trabajo de investigación. También permitió realizar una entrevista y encuestas a los clientes y Presidente del mercado mayorista de “25 de julio” de la ciudad de Quevedo

CAPÍTULO IV.- Es donde se presentan los resultados hallados después de analizar el problema que tiene mercado mayorista de “25 de julio” de la ciudad de Quevedo

CAPÍTULO V.- Comprende de las conclusiones y recomendaciones halladas en la investigación en el mercado mayorista de “25 de julio” de la ciudad de Quevedo

CAPÍTULO VI.- Se describe todos los autores que fueron parte para desarrollar la fundamentación teórico de la investigación

CAPITULO VII.- Aquí se ubican documentos que respalden la investigación realizada, como los cuestionarios de las encuestas y entrevistas realizadas

CAPÍTULO I
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de la investigación

1.1.1. Planteamiento del problema

En los mercados de mariscos de la ciudad de Quevedo se realizan actividades de adquisición, recepción, manipulación, comercialización, almacenamiento y transporte de materia prima con las cuales generan efluentes con olores que influyen negativamente al ambiente, la salud de las personas y su entorno, las mismas que se encuentran expuestas a enfermedades bacteriológicas, que aumenta más aún si el mercado carece de una buena infraestructura y de buenas prácticas ambientales para la venta de mariscos.

En la actualidad debido al desconocimiento por parte de las personas que laboran en los mercados, se ha utilizado los ríos como desagües de los efluentes resultantes de la actividad propia del mercado mayorista, de esta manera los ríos sirven como medios de depuración y regeneración bloqueando los efectos de las grandes cantidades de los desechos orgánicos, lo cual reduce el oxígeno del agua y disminuyen la vida acuática.

La presente investigación tiene como objetivo conocer el impacto generado por la actividad propia de manipulación de mariscos en los mercados y sus derivados sobre la salud del ser humano y el medio ambiente.

Por la ausencia de la aplicación de normativas del GADs cantón Quevedo, no se brinda un debido tratamiento de los efluentes resultantes del proceso realizado en el mercado mayorista “25 de julio” de la ciudad de Quevedo, el mismo que genera olores desagradables, contaminación del agua y enfermedades tanto a los colaboradores como al consumidor final y sectores aledaños.

1.1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son los riesgos biológicos y su posible incidencia en contraer enfermedades profesionales en las personas que laboran en el mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo?

1.1.3. Sistematización del problema

- ¿Cuáles son las condiciones de riesgos biológicos y laborales a los que están expuestos de las personas que acuden al mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo?
- ¿Cuáles son las medidas de control que se han realizados en el mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo?
- ¿Cuál es el impacto ambiental y visual que ocasiona estos efectos?

1.1.4. Delimitación del estudio

a)	Objeto de estudio	Mercado mayorista “25 de Julio”
b)	Campo de acción	Riesgos biológicos
c)	Área	Ingeniería Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
d)	Aspecto	Grado de contaminación
e)	Sub-aspecto	Calidad de efluentes residuales del mercado
f)	Delimitación poblacional	Expendedores de Mercado Mayorista 25 de julio
g)	Delimitación espacial	Control del agua residual de diferentes áreas
h)	Delimitación temporal	Seis meses (Julio – Diciembre 2015)
i)	Unidades de observación	GADs Municipal de Quevedo

Fuente:(Autores, 2015)

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Identificar los riesgos biológicos y su posible incidencia en las personas que laboran en el mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo

1.2.2. Objetivos específicos

- Analizar el grado de contaminación biológico entre las diferentes áreas del mercado (área1, área2 y área3).
- Establecer condiciones de riesgos biológicos en el mercado mayorista “25 de julio” de la ciudad de Quevedo.
- Relacionar los posibles riesgos de enfermedades profesionales y no profesionales en los efluentes que se encuentran en las diferentes áreas del mercado mayoristas “25 de julio” de la ciudad de Quevedo.

1.3. Justificación

En la actualidad el país ha tomado conciencia acerca de la importancia de un buen manejo de efluentes en los mercado de mariscos y de esta manera brindar protección al ser humano y al ambiente. Los mercados de mariscos al realizar la actividad de adquisición, recepción, manipulación, comercialización, almacenamiento y transporte, generan efluentes, olores que influyen negativamente a la salud de las personas y a su entorno, las mismas que se encuentran expuestas a enfermedades bacteriológicas, lo cual se agrava más si el mercado no cuenta con una óptima infraestructura y las buenas prácticas de ambientales.

La identificación de riesgos laborales permite estimar la magnitud de aquellos riesgos que se encuentran en determinado proceso laboral y en base a los mismos establecer medidas preventivas con el objetivo de minimizarlos o eliminarlos, siendo necesaria la planificación la prevención, adaptando las medidas de control del riesgo a cada puesto de trabajo, a cada

función que el trabajador desempeña, e incluso a las condiciones físicas o biológicas de cada persona.

El hombre en el medio ambiente que le rodea está expuesto, a una variedad de agentes capaces de producir una serie de patologías y accidentes. Es por esto, que se incluyen en la mayoría de las investigaciones de riesgos laborales, un tratamiento integral de todos los componentes para mejorar la calidad de vida de los expendedores y consumidores finales, que sería n los beneficiados directos.

En la presente investigación cuyo propósito es facilitar un estudio con resultados, claros de los agentes causales en desmedro de la salud de los integrantes, del mercado mayorista 25 de julio de este cantón; aportar con una normativa local para determinar todos estos causales biológicos y laborales, en cada una de las áreas del mercado y mediante análisis de laboratorio, la carga microbial de las superficies y efluentes resultantes del procesado de dichos mariscos, lo cual lo convierte en una investigación viable, factible y ejecutable en favor de la población de todo el cantón Quevedo.

CAPÍTULO II
FUNDAMENTACIÓN TEORICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Fundamentación conceptual

2.1.1. Contaminación

La contaminación es la introducción de sustancias en un medio que provocan que este sea inseguro o no apto para su uso. El medio puede ser un ecosistema, un medio físico o un ser vivo. El contaminante puede ser una sustancia química, energía (como sonido, calor, luz o radiactividad) (Campins, 2012)

La Contaminación se denomina a la presencia en el ambiente de cualquier agente químico, físico o biológico nocivos para la salud o el bienestar de la población, de la vida animal o vegetal (Mendoza, 2010)

2.1.2. Riesgo laboral

Se denomina Riesgo laboral a todo aquel aspecto del trabajo que ostenta la potencialidad de causarle algún daño al trabajador (Benavent, 2010)

El Riesgo Laboral es un riesgo existente en el área laboral que puede resultar en una enfermedad laboral o en un accidente laboral (Zarate, 2009)

2.1.3. Aguas residuales

Las aguas residuales son cualquier tipo de agua cuya calidad se vio afectada negativamente por influencia antropogénica. Las aguas residuales incluyen las aguas usadas domésticas y urbanas, y los residuos líquidos industriales o mineros eliminados, o las aguas que se mezclaron con las anteriores (aguas pluviales o naturales) (Fischhoff, 2013)

Se consideran Aguas Residuales a los líquidos que han sido utilizados en las actividades diarias de una ciudad (domésticas, comerciales, industriales y de servicios) (Benenson, 2011)

2.1.4. Aguas negras

Se llama aguas negras a aquel tipo de agua que se encuentra contaminada con sustancia fecal y orina, que justamente proceden de los desechos orgánicos tanto de animales como de los humanos. La denominación de aguas negras tiene sentido porque justamente la coloración que presentan las mismas es negra. (Caicedo, 2011)

Las aguas negras son los fluidos procedentes de vertidos cloacales, de instalaciones de saneamiento; son líquidos con materia orgánica, fecal y orina, que circulan por el alcantarillado (Casanova, 2014)

2.1.5. Aguas grises

Las aguas grises son las aguas que resultan del uso doméstico, tales como el lavado de utensilios y de ropa así como el baño de las personas (Benavent, 2010)

Las aguas grises o usadas provienen del uso doméstico, tales como el lavado de utensilios y de ropa así como el baño de las personas. Se pueden reutilizar directamente en el inodoro, para ahorrar agua (Johnson, 2012)

2.1.6. Aguas domiciliarias

Se les denomina domiciliarias para distinguirlas de las industriales que contienen otros tipos de desechos contaminantes y corresponden exclusivamente a las casas u hospedajes. Las materias fecales y otros lavados corporales se degradan con facilidad, al incorporarse a la naturaleza. Sin embargo el jabón, se demora un poco más, y altera el flujo de oxígeno al interior de los ríos y quebradas. Sobre todo el jabón en polvo, no el artesanal en que se usa la grasa animal directamente (Gallego, 2010)

2.1.7. Aguas industriales

Son las aguas que proceden de cualquier actividad industrial en cuyo proceso se utilice el agua ya sea de producción, transformación o manipulación, incluyéndose los líquidos residuales, aguas de proceso y aguas de drenaje. (Cabrera, 2012)

Contienen casi todos los tipos de contaminantes (minerales, orgánicas, térmicos por las aguas de refrigeración). Estas aguas se vierten a ríos y mares tras una depuración parcial

2.1.8. Calidad del agua

La calidad del agua se define como el conjunto de características del agua que pueden afectar su adaptabilidad a un uso específico, la relación entre esta calidad del agua y las necesidades del usuario. También la calidad del agua se puede definir por sus contenidos de sólidos y gases, ya sea que estén presentes en suspensión o en solución (Mendoza, 2010)

Calidad del agua se refiere a las características químicas, físicas, biológicas y radiológicas del agua. Es una medida de la condición del agua en relación con los requisitos de una o más especies bióticas o a cualquier necesidad humana o propósito. Se utiliza con mayor frecuencia por referencia a un conjunto de normas contra las cuales puede evaluarse el cumplimiento. Los estándares más comunes utilizados para evaluar la calidad del agua se relacionan con la salud de los ecosistemas, seguridad de contacto humano y agua potable (Johnson, 2012)

2.1.9. Coliformes fecales

Los Coliformes fecales son microorganismos con una estructura parecida a la de una bacteria común que se llama *Escherichia coli* y se transmiten por medio de los excrementos. La *Escherichia* es una bacteria que se encuentra normalmente en el intestino del hombre y en el de otros animales. Hay diversos tipos de *Escherichia*; algunos no causan daño en condiciones normales y otros pueden incluso ocasionar la muerte. (Rojas, 2010)

La denominación genérica coliformes designa a un grupo de especies bacterianas que tienen ciertas características bioquímicas en común e importancia relevante como indicadores de contaminación del agua y los alimentos. (Vargas, 2010)

2.1.10. Calidad Ambiental

Calidad ambiental es el conjunto de características del ambiente, en función a la disponibilidad y facilidad de acceso a los recursos naturales y a la ausencia o presencia de agentes nocivos. Todo esto necesario para el mantenimiento y crecimiento de la calidad de vida de los seres humanos (Mendoza, 2010).

Estado físico, biológico y ecológico de un área o zona determinada de la biosfera, en términos relativos a su unidad y a la salud presente y futura del hombre y las demás especies animales y vegetales. (Johnson, 2012)

2.1.11. Contaminantes

Los contaminantes son sustancias tóxicas u otros factores que al alcanzar altas concentraciones en el ambiente, alteran las condiciones originales de los ecosistemas y dañan los organismos, reducen su desempeño y en ocasiones provocan su muerte. Muchas de las sustancias químicas consideradas como contaminantes, están presente de manera natural en la biosfera. (Xabier, 2012)

Inicialmente el término xenobiótico (etimológicamente: “ajeno a la vida”) estaba limitado a compuestos químicos sintetizados por el hombre, constituidos por determinados elementos o grupos estructurales y que fueron detectados con posterioridad en los sistemas naturales. (Gallego, 2010)

2.2. Fundamentación referencial

2.2.1. Riesgo laboral

Se denomina Riesgo laboral a todo aquel aspecto del trabajo que ostenta la potencialidad de causarle algún daño al trabajador

2.2.2. Factor De Riesgo

Es todo elemento, fenómeno, ambiente o acción humana que encierran una capacidad potencial de producir lesiones a los trabajadores, daños a las instalaciones locativas, equipos, herramientas y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo.

2.2.2.1. Clasificación de los Factores de Riesgo

A. Riesgos Físicos

Podemos definirlos como toda energía presente en los lugares de trabajo que de una u otra forma pueden afectar al trabajador de acuerdo a las características de transmisión en el medio.

Ruido.- Principales fuentes generadoras: Plantas generadoras, plantas eléctricas, troqueladoras, esmeriles, pulidoras, equipos de corte, herramientas neumáticas, etc.

Vibraciones.- Principales fuentes generadoras: Prensas, herramientas neumáticas (martillos), alternadores, motores, etc.

Radiaciones no Ionizantes.- Las radiaciones no ionizantes más comunes son: Rayos Ultravioleta, radiación infrarroja, microondas y radio frecuencia.

Principales fuentes generadoras: El sol, lámparas de vapor, de mercurio, de tungsteno y halógenos, superficies calientes, llamas, estaciones de radio, emisoras, instalaciones de radar, etc.

Radiaciones ionizantes.- Las radiaciones ionizantes más comunes son: Rayos X, rayos gama, rayos beta, rayos alfa y neutrones.

Temperaturas extremas (altas o bajas).- Las temperaturas extremas de calor se encuentran principalmente en el trabajo con hornos, fundición, ambientes a campo abierto (dependiendo las condiciones climáticas del lugar), etc. Las temperaturas bajas se

presentan frecuentemente en trabajos de conservación de alimentos y/o productos que necesitan estar en ambientes fríos. Refrigeradores, congeladores, cuartos fríos, cavas, etc.

Iluminación.- La iluminación como tal no es un riesgo, el riesgo se presenta generalmente por deficiencia o inadecuada iluminación en las áreas de trabajo.

Presión Anormal.- Este riesgo se presenta por lo general en trabajo de extremas alturas (aviones) o trabajos bajo el nivel del mar (buceo).

B. Riesgos Químicos

Se define como toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al medio ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes, tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas.

Los factores de riesgo químico se clasifican en:

Gases.- Son partículas de tamaño molecular que pueden cambiar de estado físico por una combinación de presión y temperatura. Se expanden libre y fácilmente en un área. Algunos de estos son: Monóxidos, dióxidos, Nitrógeno, Helio, Oxígeno, etc.

Vapores.- Fase gaseosa de una sustancia sólida o líquida a unas condiciones estándares establecidos. Se generan a partir de disolventes, hidrocarburos, diluyentes, etc.

Aerosoles.- Un aerosol es una dispersión de partículas sólidas o líquidas, de tamaño inferior a 100 micras en un medio gaseoso y se clasifican en:

Sólidos

Material Particulado.- Son partículas sólidas que se liberan en granos finos, que flotan en el aire por acción de la gravedad, antes de depositarse. Estas se presentan generalmente en

trabajos de pulido, triturado, perforación lijado, molienda, minería, cemento, etc. Este a su vez se divide en dos grupos que son:

Polvo orgánico y Polvo Inorgánico.

Humos.- Son formados cuando los materiales sólidos se evaporan a altas temperaturas, el vapor del material se enfría y se condensa en una partícula extremadamente pequeña que flota en el ambiente. Estos humos se presentan generalmente en procesos de soldadura, fundición, etc. Igualmente se dividen en dos grupos que son: Humos Metálicos y Humos de Combustión

Líquidos

Nieblas.- Son partículas formadas por materiales líquidos sometidos a un proceso de atomización o condensación. Se presentan por lo general en trabajos de atomización, mezclado, limpieza con vapor de agua, etc. Estos a su vez se dividen: Puntos de Rocío y Brumas.

C. Riesgos Biológicos

Se refiere a un grupo de microorganismos vivos, que están presentes en determinados ambientes de trabajo y que al ingresar al organismo pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones, etc. Estos microorganismos son hongos, virus, bacterias, parásitos, entre otros.

Se presentan frecuentemente en trabajos de servicios higiénico-sanitarios, hospitales, botaderos de basura, cementerios, etc.

Otra fuente generadora de dicho riesgo son los animales que pueden infectar a través de pelos, plumas, excremento, contacto con larvas, mordeduras picaduras, etc.

Los vegetales también generan este tipo de riesgo a través del polvo vegetal, polen, esporas, etc.

D. Riesgo Psicolaboral

Son aquellos que se generan por la interacción del trabajador con la organización inherente al proceso, a las modalidades de la gestión administrativa, que pueden generar una carga psicológica, fatiga mental, alteraciones de la conducta, el comportamiento del trabajador y reacciones fisiológicas.

Se clasifican de la siguiente manera:

Organizacional:

- Estilo de mando
- Estabilidad laboral
- Supervisión Técnica
- Reconocimiento
- Definición de Funciones
- Capacitación
- Posibilidad de ascenso
- Salario

Social:

- Relación de autoridad
- Participación
- Recomendaciones y sugerencias
- Trabajo en equipo
- Cooperación
- Relaciones informales
- Canales de comunicación
- Posibilidad de comunicación
- Individual Satisfacción de necesidades sociales
- Identificación del Rol
- Autorrealización

- Logro
- Conocimientos
- Relaciones Informales
- Actividades de tiempo libre

Tarea:

- Trabajo repetitivo o en cadena
- Monotonía
- Identificación del producto
- Carga de trabajo
- Tiempo de trabajo
- Complejidad Responsabilidad
- Confianza de actividades

E. Riesgo Ergonómico

Son aquellos generados por la inadecuada relación entre el trabajador y la máquina, herramienta o puesto de trabajo.

Carga Estática.- Riesgo generado principalmente por posturas prolongadas ya sea de pie (bipedestación), sentado (sedente) u otros.

Carga Dinámica.- Riesgo generado por la realización de movimientos repetitivos de las diferentes partes del cuerpo (extremidades superiores e inferiores, cuello, tronco, etc.). También es generado por esfuerzos en el desplazamiento con carga, o sin carga, levantamiento de cargas, etc.

Diseño del puesto de trabajo.- Altura del puesto de trabajo, ubicación de los controles, mesas, sillas de trabajo, equipos, etc.

Peso y tamaño de objetos.- Herramientas inadecuadas, desgastadas, equipos y herramientas pesadas.

2.2.3. Ley ambiental

Art. 23.- La evaluación del impacto ambiental comprenderá:

- a) La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada;
- b) Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y,
- c) La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural.

Art. 39.- Las instituciones encargadas de la administración de los recursos naturales, control de la contaminación ambiental y protección del medio ambiente, establecerán con participación social, programas de monitoreo del estado ambiental en las áreas de su competencia, esos datos serán remitidos al Ministerio del ramo para su sistematización; tal información será pública

2.2.4. Ley de clima laboral

Art. 13.- obligaciones de los trabajadores.

1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.
2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.
3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.

4. Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.
5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.
6. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.
7. Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.

Art. 14.- De los comités de seguridad e higiene del trabajo.

En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente. Si el Presidente representa al empleador, el Secretario representará a los trabajadores y viceversa. Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principalizado en caso de falta o impedimento de éste. Concluido el período para el que fueron elegidos deberá designarse al Presidente y Secretario.

Art. 53. Condiciones generales ambientales: ventilación, temperatura y humedad.

1. En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores.

2. En los locales de trabajo cerrados el suministro de aire fresco y limpio por hora y trabajador será por lo menos de 30 metros cúbicos, salvo que se efectúe una renovación total del aire no inferior a 6 veces por hora.
3. La circulación de aire en locales cerrados se procurará acondicionar de modo que los trabajadores no estén expuestos a corrientes molestas y que la velocidad no sea superior a 15 metros por minuto a temperatura normal, ni de 45 metros por minuto en ambientes calurosos.
4. En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante

2.2.5. Calidad del agua en el Ecuador

Según (Caicedo, 2011). El servicio de agua potable generalmente lo reciben solo la mitad de los pobladores de una comunidad, por el crecimiento de la misma en las áreas urbanas, por desatención en las rurales y por la falta de presión de los sistemas instalados, esto se observa comúnmente en los barrios marginales de las ciudades, es así que en el 30% en los centros urbanos falta un tratamiento adecuado de aguas superficiales, 92% de las aguas servidas se descargan sin ningún tratamiento. En las zonas rurales según estudios de sostenibilidad en el 2014, 38% de los sistemas han colapsado, 20% son con deterioro grave, 29% tienen deterioro leve y solamente 13% son considerados sostenibles.

A pesar de que Ecuador cuenta con una Política Nacional de Agua y Saneamiento (Decreto Ejecutivo 2766 del 30 de julio 2002), dicha política está formulada relativamente en términos ligeros, lo que no permite adoptar una posición bien definida en temas sensibles como los subsidios en agua y saneamiento y quien debería recibirlos, lo que actualmente se quiere regular con una ley orgánica de agua, para garantizar su producción y uso racional como un elemento fundamental para la supervivencia insertado en la Constitución actual.

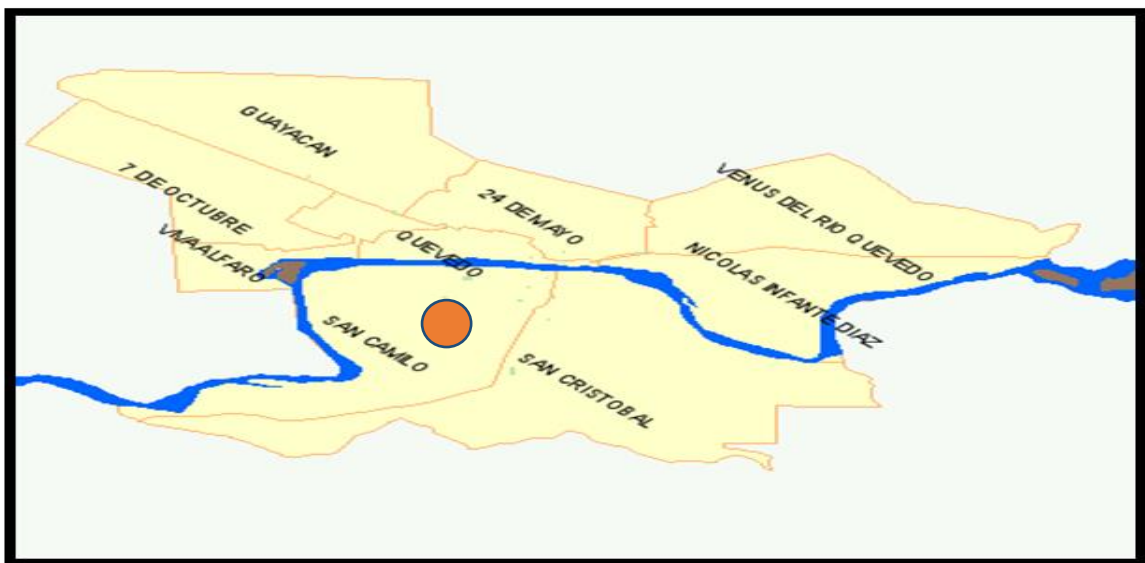
Según el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), Censo de Población y Vivienda del 2001, en la costa ecuatoriana en el año de 1995, el servicio de agua potable cubría solo el 50% de población urbana y rural, de la misma manera que la situación a nivel nacional, las áreas urbanas concentran las mejores condiciones de cobertura de agua potable con un 66%, dejando al sector rural una dotación extremadamente crítica del 14% de la población con este servicio, porque en esta región la dotación de agua potable difiere en cobertura de un lugar a otro. Así, en las áreas urbanas el agua potable se sirve generalmente de la red pública en un 68%, mientras que en áreas rurales predominan los pozos, abastecimientos de los ríos y otros medios en el 85%.

Los sistemas de agua no estables, como el caso de los surtidores, dan FRECUENCIA al 25% de la población del medio urbano, denotando la situación extrema del déficit de agua potable en el litoral ecuatoriano.

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Localización

La presente investigación se desarrolló en el cantón Quevedo, provincia de Los Ríos, con ubicación geográfica en la zona central del país dentro de las coordenadas 1°02'00" de Latitud sur y 79°27'00" de Longitud Occidental a una altura promedio de 76 metros sobre el nivel del mar, con una población de 173575 según lo estipula el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC) en su censo poblacional del 2010.



Fuente: (Autores, 2015)

3.2. Tipo de investigación

3.2.1. Bibliográfica

La investigación bibliográfica se la utilizo para obtener información de libros de diferentes autores sobre temas relacionados a la contaminación biológica y riesgo laboral, así poder obtener información que permitieron obtener conclusiones y realizar las respetivas recomendaciones al mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.

3.2.2. De campo

Contribuyó a estudiar el problema que vienen presentando el mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo por la contaminación biológica y el riesgo laboral.

3.3. Métodos de investigación

Se realizó una investigación experimental para determinar las cargas microbianas niveles de agentes infecciosos que pudieran producir enfermedades y contaminar el medio ambiente, tomando en cuenta las áreas, (legumbres, abarrotes, mariscos y pescados), los tipos de aguas o grifos y drenaje, haciendo uso de isótopos mediante la toma de muestras y luego analizar sus resultados en el laboratorio.

Variables: pH, coliformes totales, aerobios totales, hongos y levaduras

Factores de estudio

FACTOR A=Áreas	FACTOR B= Horarios
a₁=mariscos y pescados	b ₁ = Mañana
a₂=legumbres	b ₂ = Tarde
a₃=abarrotes	b ₃ = Noche

Se aplicó un diseño completamente al azar con arreglo factorial AxB para identificar en que área de trabajo contiene mayor contaminación y en cuál de los tipos de efluentes existe riesgo biológico.

3.4. Fuentes de recolección de datos

3.4.1. Fuentes primarias

Las fuentes primarias fueron adquiridas por medio de las encuestas a los clientes y entrevista al Presidente del mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.

3.4.2. Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias de la investigación se obtuvo por medio de folletos, artículos, internet, libros, documentos, entre otros sobre el tema de investigación que es la contaminación biológica y el riesgo laboral.

3.5. Experimentación

3.5.1. Equipos y materiales

- a. Autoclave
- b. Estufa
- c. Contador de colonia
- d. Incubadora de convención por gravedad
- e. Balanza
- f. Microscopio
- g. Muestras
- h. Papel aluminio
- i. Mascarilla
- j. Mandil
- k. Peptona
- l. Pipeta
- m. Porta pipeta
- n. Reactivos
- o. Sepias
- p. Hielera

3.6. Diseño de la investigación

Para la investigación se utilizó un diseño completamente al azar con arreglo factorial AxB con los factores en A=3 y B=3 con un total de 9 tratamientos. Para mayor precisión del estudio se realizó 3 repeticiones obteniendo en total 27 tratamientos como se detalla a continuación:

FACTOR A

Áreas (a1) = abarrotos;
 Áreas (a2) = mariscos;
 Áreas (a3) = legumbres;

FACTOR B

Horarios (b1) = mañana;
 Horarios (b2) = tarde;
 Horarios (b3) = noche

Tabla 1. Esquema del análisis de varianza utilizado en el experimento

FUENTE DE VARIACIÓN	GRADOS DE LIBERTAD	
Tratamientos	$a*b-1$	8
Áreas	$a-1$	2
Horarios	$b-1$	2
Áreas x horarios	$a * b$	4
Error experimental	$(a*b)(r-1)$	18
Total	$a*b*r-1$	26

Fuente: (Autores, 2015)

Se detallan los resultados de las muestras y las repeticiones tomadas obtenidas en laboratorio de Microbiología de la UTEQ.

Tabla 2: Combinaciones / tratamientos

FACTOR A	FACTOR B	REPETICIONES	pH	COLIFORMES (UFC/gr ò cm3)	AEROBIOS (UFC/gr ò cm3)	HONGOS (UFC/gr ò cm3)
1	1	1	6,1	10000	281000	12000
1	2	1	5	735200	570000	93333
1	3	1	5,58	610000	28100000	320000
2	1	1	6,99	43200	912000	41000
2	2	1	7	31500000	15800000	42000
2	3	1	7,25	300000	2195555	35000
3	1	1	7,12	41500	40000	13000
3	2	1	6,68	321567	364333	5100
3	3	1	7,24	10000000	11200000	42000
1	1	2	6,13	11000	273000	11500
1	2	2	4,99	728250	5633333	94333
1	3	2	5,59	628750	26600000	338500
2	1	2	7,02	42500	925000	30000
2	2	2	6,99	3185000	14370000	52667
2	3	2	7,3	290500	2296667	30000
3	1	2	7,16	41000	41000	12000
3	2	2	6,76	309250	375333	4000
3	3	2	7,2	10300000	10300000	43000
1	1	3	6,12	10500	277000	11750
1	2	3	5.00	731725	3101667	93833
1	3	3	5,59	619375	27350000	329250
2	1	3	7,01	42850	918500	35500
2	2	3	6,99	31675000	15085000	47334
2	3	3	7,28	295250	2246111	32500
3	1	3	7,14	41250	40500	12500
3	2	3	6,72	325409	369833	4550
3	3	3	7,22	10150000	10750000	42500

Fuente: (Autores, 2015)

3.6.1. Población y muestra

3.6.1.1. Población

La población que fue objeto de la presente investigación fueron las 84 personas que trabajan en el mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.

3.6.1.2. Muestra

Se tomó como muestra al 100% de la población por ser una población pequeña y existió la facilidad de poder encuestar a todos.

3.7. Instrumentos de investigación

3.7.1. Observación directa

La observación directa permitió obtener la información de acciones, situaciones y hechos que están relacionados a la contaminación biológica y riesgo laboral en el mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.

3.7.2. Encuesta

El instrumento encuesta aplicada que contribuyó a obtención información por medio de cuestionarios con preguntas cerradas a los usuarios del mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.

3.8. Materiales

Tabla 3: Materiales

Detalles de materiales utilizado para la investigación.

DETALLE	CANT.	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL
Impresión	800	0.10	80.00
Cuadernos	1	3.50	3.50
Capetas	5	1.25	6.25
Marcadores	2	0.75	1.50
Lapiceros	4	0.50	2.00
Copias	200	0.02	4.00
Anillados	8	1.00	8.00
Cd	1	1.00	1.00
Pen driver	1	10.00	10.00
	TOTAL		116.25

Fuente: Investigación de campo

Elaborado: Autores, 2015.

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. pH

Los resultados de esta variable se detallan en los cuadros 1; 2 y 1 del Anexo.

4.1.1.1. Efecto de las áreas

Las áreas de enfermedades y contaminación registro diferencias altamente significativas ($P < 0,01$) en el pH, siendo el abarrote, legumbre y mariscos-pescados valores de 7,09; 7,03 y 5,57 respectivamente (Ver Cuadro 1).

4.1.1.2. Efecto de los horarios

Las dosis de los horarios registro diferencias altamente significativas ($P < 0,01$), reportando valores para la mañana, noche y tarde de 6,75; 6,69 y 6,24 respectivamente (Ver Cuadro 1).

Cuadro 1. Efectos simples del pH, en la “Identificación de contaminantes biológicos en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.

Áreas	pH (1-14)
Legumbres	7,03 B
Abarrotes	5,57 C
Mariscos y Pescados	7,09 A
Sigf. Est.	**

Horarios	
Mañana	6,75 A
Tarde	6,24 C
Noche	6,69 B
CV (%)	0,30
Sigf. Est.	**

¹ = Medias con una letra en común no son significativamente diferentes Tukey ($p < 0,05$)

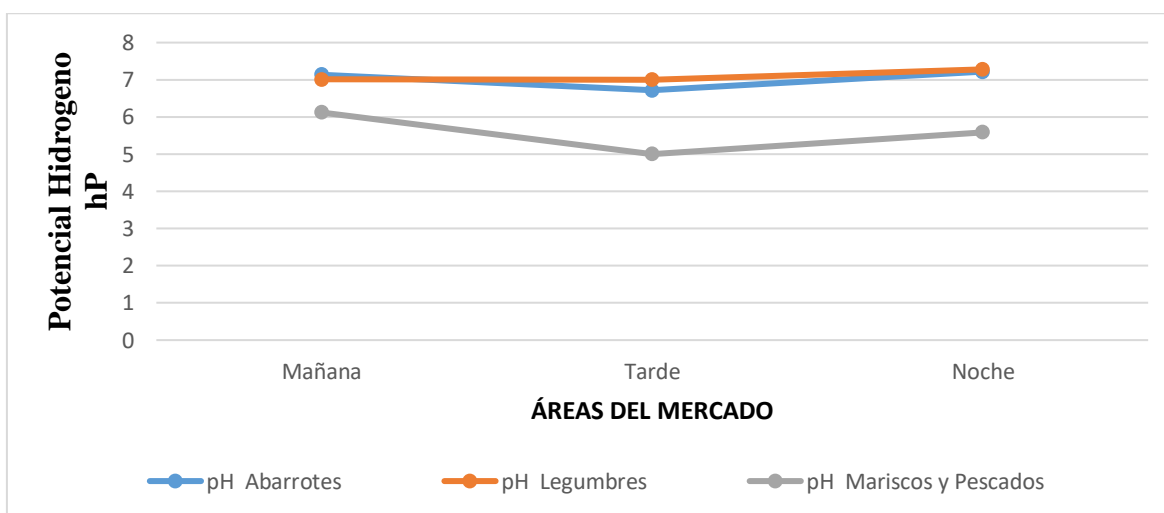
4.1.1.3. Interacción (áreas x horarios)

La interacción (áreas x horarios) registro diferencias altamente significativas ($P < 0,01$), siendo las mejores interacciones el área (abarrotes) x horarios (noche) de 7,22 y el área (legumbres) x horarios (noche) de 7,28 (Ver Cuadro 2).

Cuadro 2. Interacciones del pH, en la “Identificación de contaminantes biológicos en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.

Áreas	Horarios	pH (1-14)
Abarrotes	Mañana	7,14 b
Abarrotes	Tarde	6,72 d
Abarrotes	Noche	7,22 a
Legumbres	Mañana	7,01 c
Legumbres	Tarde	7,00 c
Legumbres	Noche	7,28 a
Mariscos y Pescados	Mañana	6,12 e
Mariscos y Pescados	Tarde	5,00 g
Mariscos y Pescados	Noche	5,59 f
CV (%)		0,30
Sigf. Est.		**

¹ = Medias con una letra en común no son significativamente diferentes Tukey ($p < 0,05$)



Fuente: Investigación de campo

Elaborado: Autores, 2015.

Figura 1. Interacciones gráficas de pH en función de las áreas y horarios en la identificación de contaminantes biológicos en el mercado mayoristas “25 de julio” y su relación con riesgos laborales

4.1.2. Coliformes

Los resultados de esta variable se detallan en los cuadros 3; 4 y 2 del Anexo.

4.1.2.1. Efecto de las áreas

En las áreas de enfermedades y contaminación no registro diferencias significativas ($P > 0,05$) (Ver Cuadro 3).

4.1.2.2. Efecto de los horarios

Las dosis de los horarios registro diferencias significativas ($P < 0,05$), reportando valores para la tarde, noche y mañana de 6129877,83; 3688208,33 y 31533,33 respectivamente (Ver Cuadro 3).

Cuadro 3. Efectos simples de coliformes, en las áreas y horarios en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.

Áreas	Coliformes UFC
Legumbres	3502219,5 A
Abarrotes	5893533,3 A
Mariscos y Pescados	453866,6 A
Sigf. Est.	NS
Horarios	
Mañana	31533,33 B
Tarde	6129877,83 A
Noche	3688208,33 Ab
CV (%)	143,34
Sigf. Est.	*

¹ = Medias con una letra en común no son significativamente diferentes Tukey ($p < 0,05$)

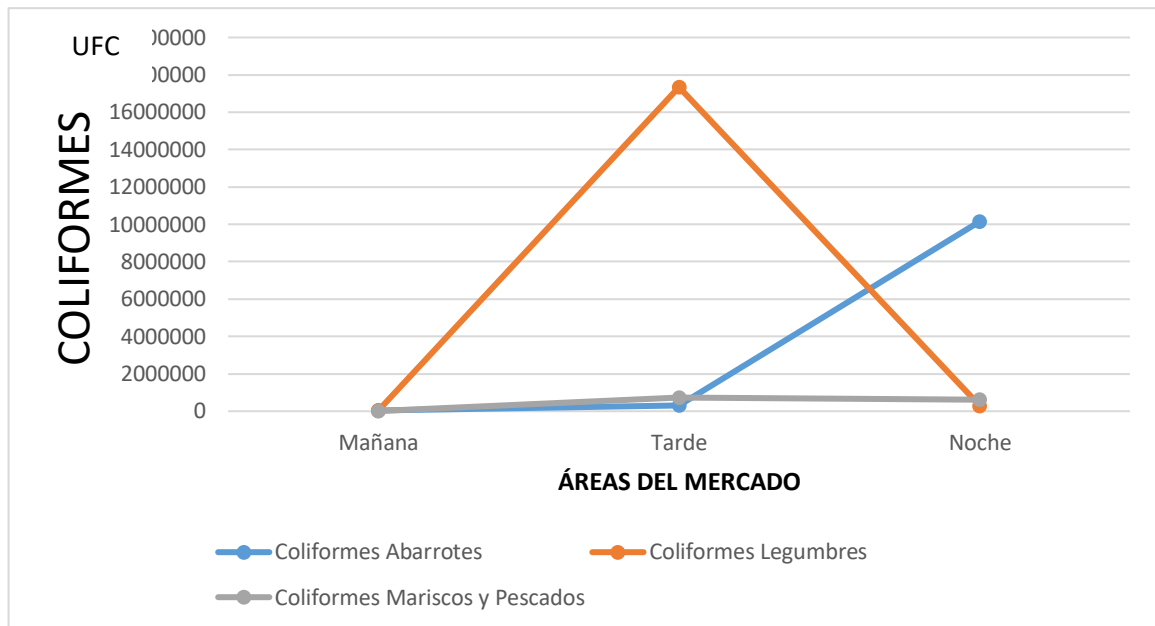
4.1.2.3. Interacción (áreas x horarios)

La interacción (áreas x horarios) registro diferencias significativas ($P < 0,05$), siendo las mejores interacciones el área (legumbres) x horarios (tarde) de 17342500,00 y el área (abarrotes) x horarios (noche) de 10150000,00 (Ver Cuadro 4).

Cuadro 4. Interacciones de coliformes, en las áreas y horarios en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.

Áreas	Horarios	Coliformes (#) UFC
Abarrotes	Mañana	41250,00 b
Abarrotes	Tarde	315408,50 b
Abarrotes	Noche	10150000,00 ab
Legumbres	Mañana	42850,00 b
Legumbres	Tarde	17342500,00 a
Legumbres	Noche	295250,00 b
Mariscos y Pescados	Mañana	10500,00 b
Mariscos y Pescados	Tarde	731725,00 b
Mariscos y Pescados	Noche	619375,00 b
CV (%)		143,34
Sigf. Est.		*

¹ = Medias con una letra en común no son significativamente diferentes Tukey ($p < 0,05$)



Fuente: Investigación de campo

Elaborado: Autores, 2015.

Figura 2. Interacciones gráficas de coliformes en función de las áreas y horarios en la identificación de contaminantes biológicos en el mercado mayoristas “25 de julio” y su relación con riesgos laborales

4.1.3. Aerobios

Los resultados de esta variable se detallan en los cuadros 5; 6 y 3 del Anexo.

4.1.3.1. Efecto de las áreas

Las áreas de enfermedades y contaminación registro diferencias altamente significativas ($P < 0,01$) siendo los mejores valores los mariscos-pescados, abarrotes y los legumbres, 10242888,80; 6083203,60 y 3720111,00 respectivamente (Ver Cuadro 5).

4.1.3.2. Efecto de los horarios

Las dosis de los horarios registro diferencias altamente significativas ($P < 0,01$), reportando valores para la noche, tarde y mañana de 13448703,67; 6185499,83 y 412000,00 respectivamente (Ver Cuadro 5).

Cuadro 5. Efectos simples de Aerobios, en las áreas y horarios en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.

Áreas	Aerobios UFC
Legumbres	3720111,0 C
Abarrotes	6083203,6 B
Mariscos y Pescados	10242888,8 A
Sigf. Est.	**
Horarios	
Mañana	412000,00 C
Tarde	6185499,83 B
Noche	13448703,67 A
CV (%)	13,83
Sigf. Est.	**

¹ = Medias con una letra en común no son significativamente diferentes Tukey ($p < 0,05$)

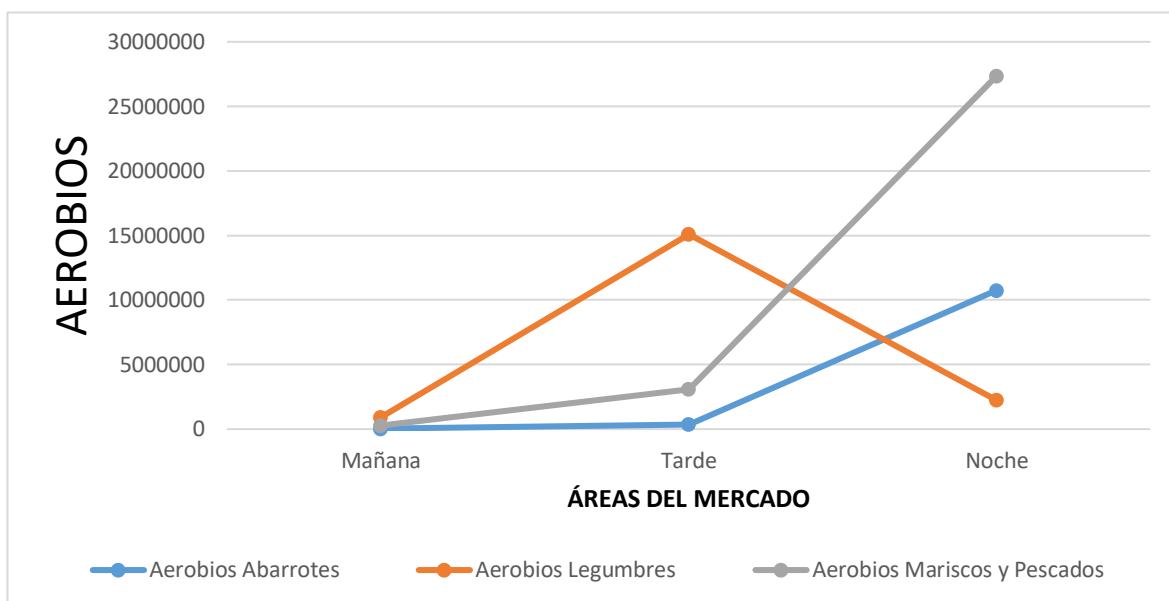
4.1.3.3. Interacción (áreas x horarios)

La interacción (áreas x horarios) registro diferencias altamente significativas ($P < 0,01$), siendo la mejor interacción el área (mariscos-pescados) x horarios (noche) de 27350000,00 (Ver Cuadro 6).

Cuadro 6. Interacciones de aerobios, en las áreas y horarios en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo y su relación con riesgos laborales y enfermedades profesionales

Áreas	Horarios	Aerobios (#) UFC
Abarrotes	Mañana	40500,00 e
Abarrotes	Tarde	369833,00 e
Abarrotes	Noche	10750000,00 c
Legumbres	Mañana	918500,00 de
Legumbres	Tarde	15085000,00 b
Legumbres	Noche	2246111,00 de
Mariscos y Pescados	Mañana	277000,00 e
Mariscos y Pescados	Tarde	3101666,50 d
Mariscos y Pescados	Noche	27350000,00 a
CV (%)		13,83
Sigf. Est.		**

¹ = Medias con una letra en común no son significativamente diferentes Tukey ($p < 0,05$)



Fuente: Investigación de campo

Elaborado: Autores, 2015.

Figura 3. Interacciones gráficas de aerobios en función de las áreas y horarios en la identificación de contaminantes biológicos en el mercado mayoristas “25 de julio” y su relación con riesgos laborales

4.1.4. Hongos

Los resultados de esta variable se detallan en los cuadros 7; 8 y 4 del Anexo.

4.1.4.1. Efecto de las áreas

Las áreas de enfermedades y contaminación registro diferencias altamente significativas ($P < 0,01$) siendo los mejores valores los mariscos-pescados, abarrotes y los legumbres, 144944,30; 38444,50 y 19850,00 respectivamente (Ver Cuadro 7).

4.1.4.2. Efecto de los horarios

Las dosis de los horarios registro diferencias altamente significativas ($P < 0,01$), reportando valores para la noche, tarde y mañana de 134750,00; 48572,17 y 19916,67 respectivamente (Ver Cuadro 7).

Cuadro 7. Efectos simples de hongos, en la “Identificación de contaminantes biológicos en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo y su relación con riesgos laborales y enfermedades profesionales

Áreas	Aerobios UFC
Legumbres	3720111 C
Abarrotes	6083203,6 B
Mariscos y Pescados	10242889 A
Sigf. Est.	**
Horarios	
Mañana	412000 C
Tarde	6185499,8 B
Noche	13448704 A
CV (%)	13,83
Sigf. Est.	**

¹ = Medias con una letra en común no son significativamente diferentes Tukey ($p < 0,05$)

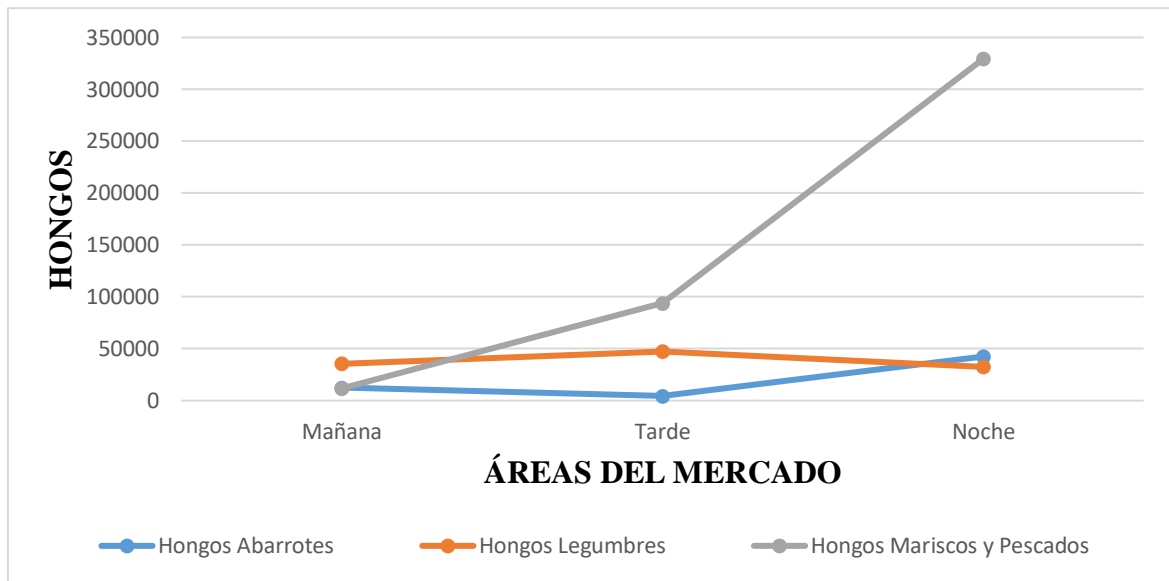
4.1.4.3. Interacción (áreas x horarios)

La interacción (áreas x horarios) registro diferencias altamente significativas ($P < 0,01$), siendo la mejor interacción el área (mariscos-pescados) x horarios (noche) de 329250,00 (Ver Cuadro 8).

Cuadro 8. Interacciones de hongos, en la “Identificación de contaminantes biológicos en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo y su relación con riesgos laborales y enfermedades profesionales

Áreas	Dosis	Hongos (#) UFC
Abarrotes	Mañana	12500 E
Abarrotes	Tarde	4550 E
Abarrotes	Noche	42500 cd
Legumbres	Mañana	35500 D
Legumbres	Tarde	47333,5 C
Legumbres	Noche	32500 D
Mariscos y Pescados	Mañana	11750 E
Mariscos y Pescados	Tarde	93833 B
Mariscos y Pescados	Noche	329250 A
CV (%)		6,6
Sign. Est.		**

¹ = Medias con una letra en común no son significativamente diferentes Tukey ($p < 0,05$)



Fuente: Investigación de campo

Elaborado: Autores, 2015.

Figura 4. Interacciones gráficas de hongos en función de las áreas y horarios en la identificación de contaminantes biológicos en el mercado mayorista “25 de julio” y su relación con riesgos laborales

4.1.5. Encuesta realizada a los comerciantes del mercado de marisco “25 de Julio” del cantón Quevedo

Para la investigación se ha empleado un instrumento encuesta conteniendo preguntas y respuestas estaba dirigido a los comerciantes y expendedores para determinar posibles riesgos biológicos y enfermedades profesionales.

Pregunta 1.- ¿Qué tiempo tiene laborando en el mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo?

Tabla 4. Datos obtenidos en la encuesta número uno.

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Menos de 1 año	8	10
Entre 1 a 3 años	15	18
Entre 3 a 6 años	25	30
Más de 6 años	36	43
TOTAL	84	100%

Fuente: Comerciantes del mercado “25 de Julio”

Elaborado: Autores, 2015

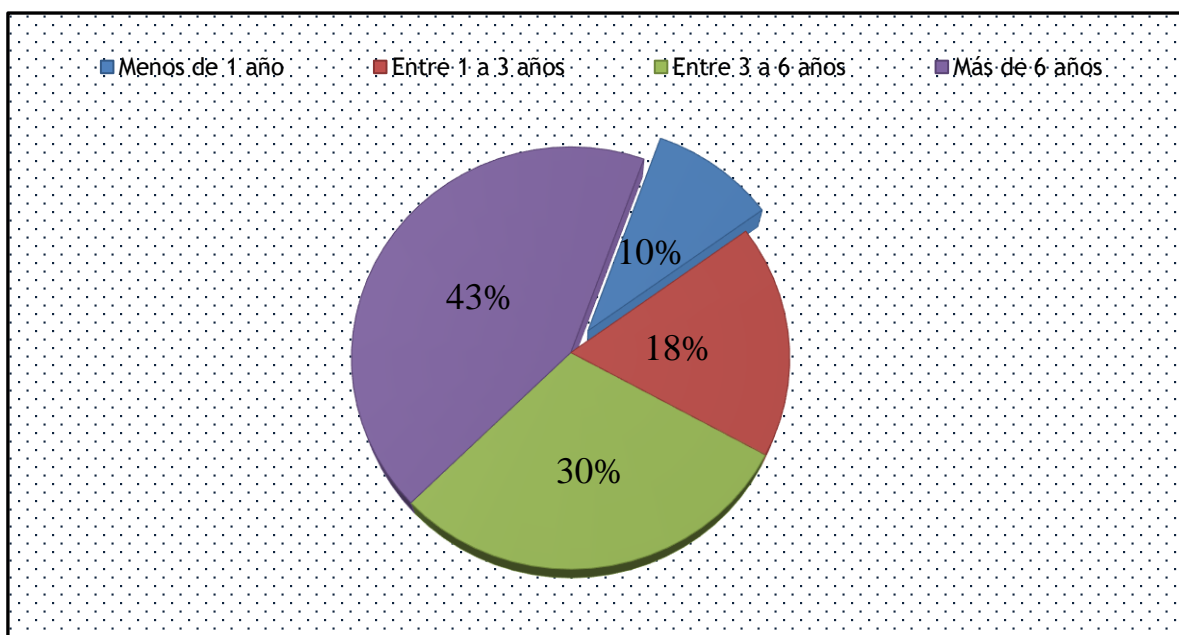


Figura 1. Gráfico pregunta No.1

Análisis.- Según la tabla anterior muestra que el 43% de los comerciantes del mercado de marisco “25 de Julio” del cantón Quevedo tienen más de 6 años trabajando en el mercado, el 30% entre 3 a 6 años, el 18% entre 1 a 3 años y el restante 10% de comerciantes menos de 1 año

Pregunta 2.- ¿En su puesto de trabajo cuenta con todos los equipos necesarios para el control sanitario del producto?

Tabla 5. Datos obtenidos en la encuesta número dos.

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	20	29
No	37	54
A veces	12	17
TOTAL	84	100%

Fuente: Comerciantes del mercado “25 de Julio”

Elaborado: Autores, 2015.

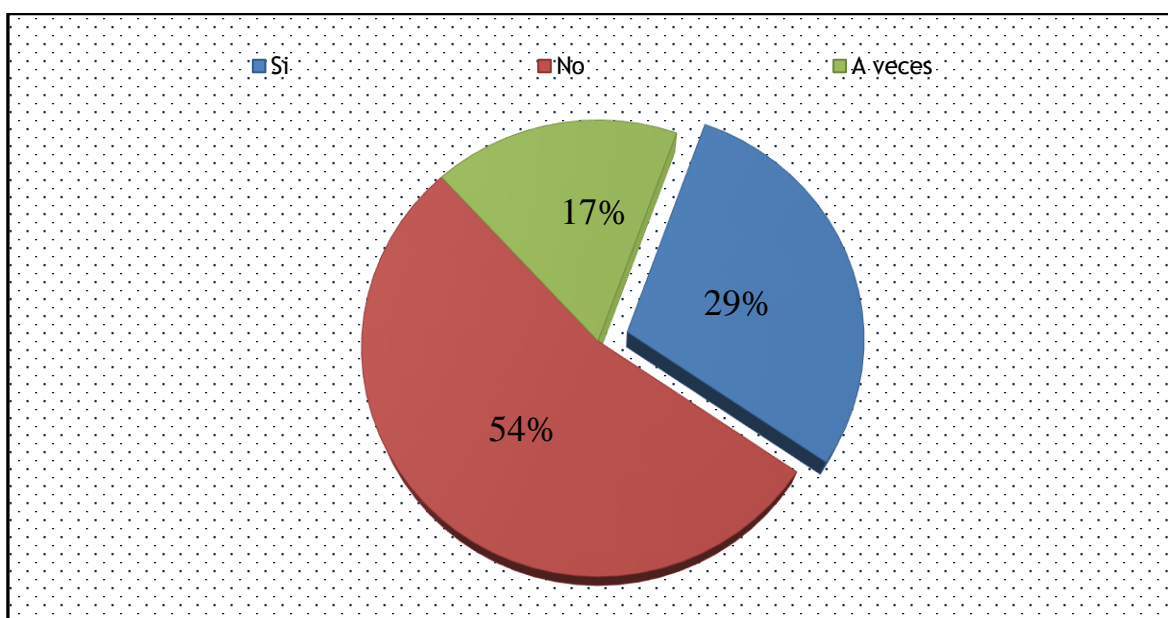


Figura 2. Gráfico encuesta número dos.

Análisis.- Según la tabla anterior muestra que el 54% de los comerciantes del mercado de marisco “25 de Julio” del cantón Quevedo expresaron que no cuenta con equipos necesarios en sus puestos de trabajo para el control sanitarios de los productos ya que no saben cuáles deberían ser estas herramientas, el 29% si los poseen y el 17% restante de los comerciantes a veces cuando se los proporciona algún ente regulador

Pregunta 3.- ¿Usted conoce sobre los problemas que se pueden generar por no llevar un adecuado control sanitario de los productos?

Tabla 6. Datos obtenidos en la encuesta número tres.

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	34	42
No	42	50
Tal vez	7	8
TOTAL	84	100%

Fuente: Comerciantes del mercado “25 de Julio”

Elaborado: Autores, 2015.

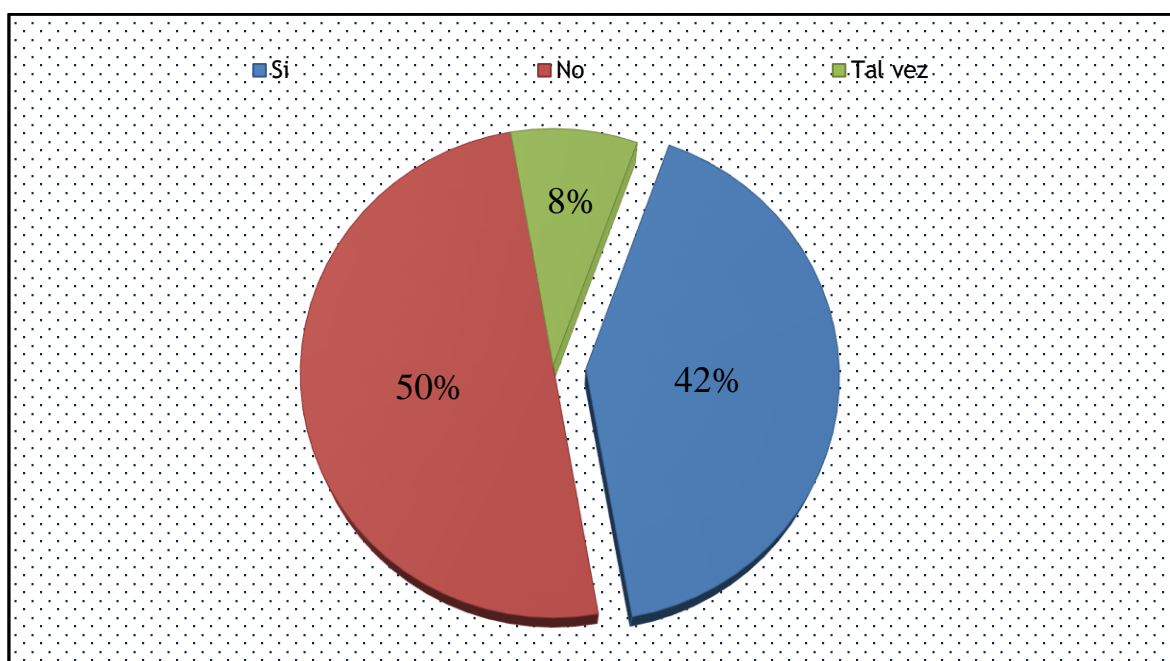


Figura 3. Grafico encuesta número tres.

Análisis.- Según la tabla anterior muestra que el 50% de los comerciantes del mercado de marisco “25 de Julio” del cantón Quevedo expresaron que no tienen conocimiento acerca de los problemas que se pueden generar en la salud por no tener un adecuado control sanitario en los productos, el 42% si los conocen ya que han recibidos capacitaciones sobre temas relacionados y el 8% restante manifestaron que tal vez conocen de algunos problemas que pueden causar

Pregunta 4.- ¿En los últimos doce meses usted ha recibido capacitaciones sobre contaminantes biológicos de alguna institución?

Tabla 7. Datos obtenidos en la encuesta número cuatro.

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	34	42
No	42	50
Tal vez	7	8
TOTAL	84	100%

Fuente: Comerciantes del mercado “25 de Julio”

Elaborado: Autores, 2015.

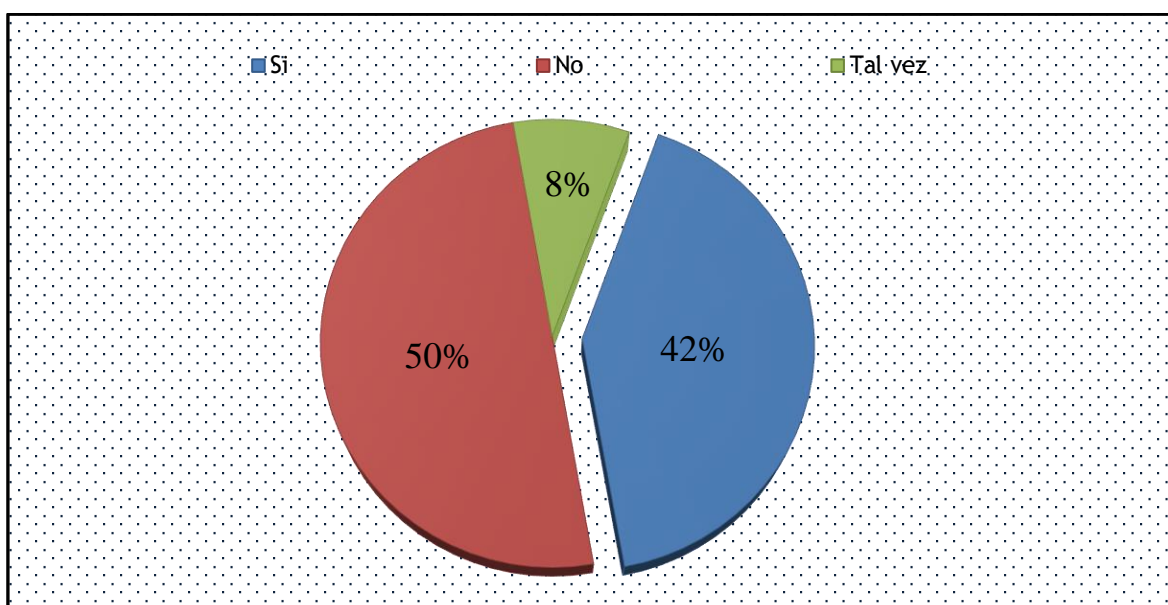


Figura 4. Gráfico encuesta número cuatro.

Análisis.- Según la tabla anterior muestra que el 50% de los comerciantes del mercado de marisco “25 de Julio” del cantón Quevedo expresaron que no han recibido hasta el momento ninguna capacitación sobre contaminantes biológicos por parte de una institución, el 42% si lo han recibido por parte del ministerio de salud y el ministerio del ambiente y el 8% de los comerciantes dice que tal vez alguna vez recibieron pero no se encuentran seguros.

Pregunta 5.- ¿De las siguientes enfermedades patológicas cuales, ha sufrido en los últimos doce meses, producto de la actividad que realiza en el mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo?

Tabla 8. Datos obtenidos en la encuesta número cinco.

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Degenerativa de los sentidos	4	5
Gripa viral	21	25
Respiratoria	15	18
Virales	19	23
Gastrointestinales	11	13
Intoxicaciones	14	17
TOTAL	84	100%

Fuente: Comerciantes del mercado “25 de Julio”

Elaborado: Autores, 2015.

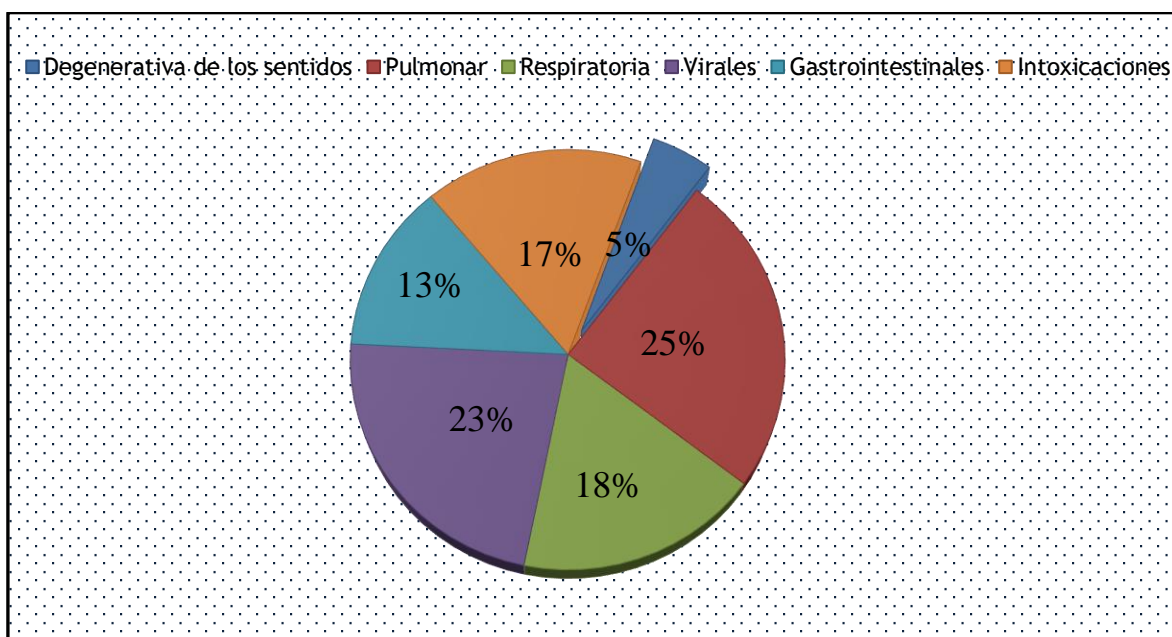


Figura 5. Gráfico encuesta número cinco.

Análisis.- Según la tabla anterior muestra que el 25% de los comerciantes del mercado de marisco “25 de Julio” del cantón Quevedo expresaron que han sufrido de las enfermedades patológicas como problemas pulmonares, el 23% enfermedades virales, el 18% problemas respiratorios, el 17% intoxicaciones, el 13% problemas gastrointestinales y el 5% restante han sufrido con problemas generativos de los sentidos.

Pregunta 6.- ¿De los siguientes riesgos laborales cuales, ha sufrido en los últimos doce meses en el mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo?

Tabla 9. Datos obtenidos en la encuesta número seis.

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Iluminación	28	33
Ruido	13	15
Temperaturas	25	30
Postura	18	21
TOTAL	84	100%

Fuente: Comerciantes del mercado “25 de Julio”

Elaborado: Autores, 2015.

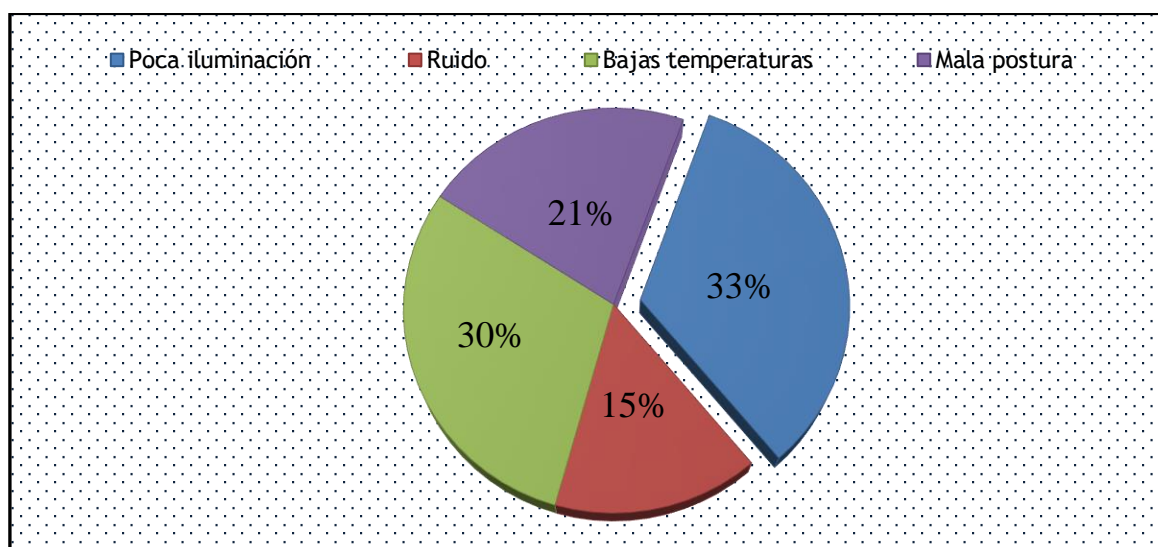


Figura 6. Gráfico encuesta número seis.

Análisis.- Según la tabla anterior muestra que el 33% de los comerciantes del mercado de marisco “25 de Julio” del cantón Quevedo expresaron que, los riesgo laborables que han sufrido es por iluminación inadecuada que se encuentra el mercado, el 30% son por temperaturas ya que trabajan en refrigeración los productos, el 21% postura con movimientos repetitivos en atención a los clientes y el 15% el ruido ocasionado por las personas que acuden a realizar las compras.

Pregunta 7.- ¿Qué equipo de protección personal utilizó en los últimos doce meses usted al momento de realizar su actividad laboral mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo?

Tabla 10. Datos obtenidos en la encuesta número siete.

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Gorras	3	4
Gafas	1	1
Guantes	9	11
Mascarillas	2	2
Mandil	44	52
Botas	19	22
Otros	7	8
TOTAL	84	100%

Fuente: Comerciantes del mercado “25 de Julio”

Elaborado: Autores, 2015.

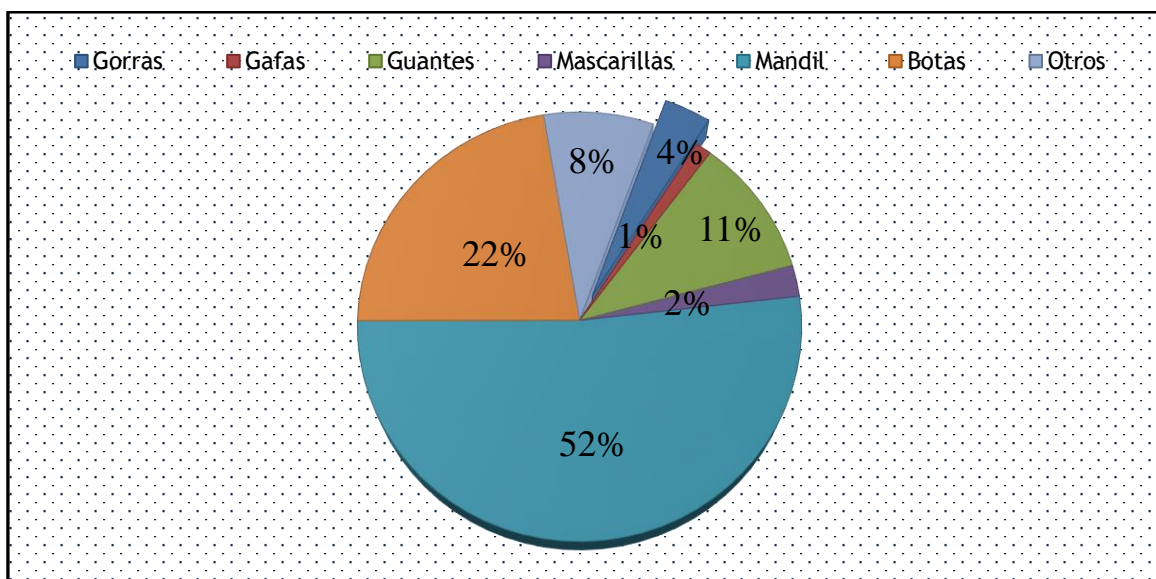


Figura 7. Gráfico encuesta número siete.

Análisis.- Según la tabla anterior muestra que el 52% de los comerciantes del mercado de marisco “25 de Julio” del cantón Quevedo expresaron que ellos en sus puestos de trabajo utilizan con mayor frecuencia mandiles, el 22% botas, el 11% guantes, el 8% otros tipos de instrumentos o no utilizan, el 4% gorras, el 2% mascarillas y el 1% de los comerciantes gafas.

Pregunta 8.- ¿Cuenta el mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo con un sistema de tratamiento para los efluentes del proceso?

Tabla 11. Datos obtenidos en la encuesta número ocho.

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	12	14
No	49	58
No sabe	23	27
TOTAL	84	100%

Fuente: Comerciantes del mercado “25 de Julio”

Elaborado: Autores, 2015.

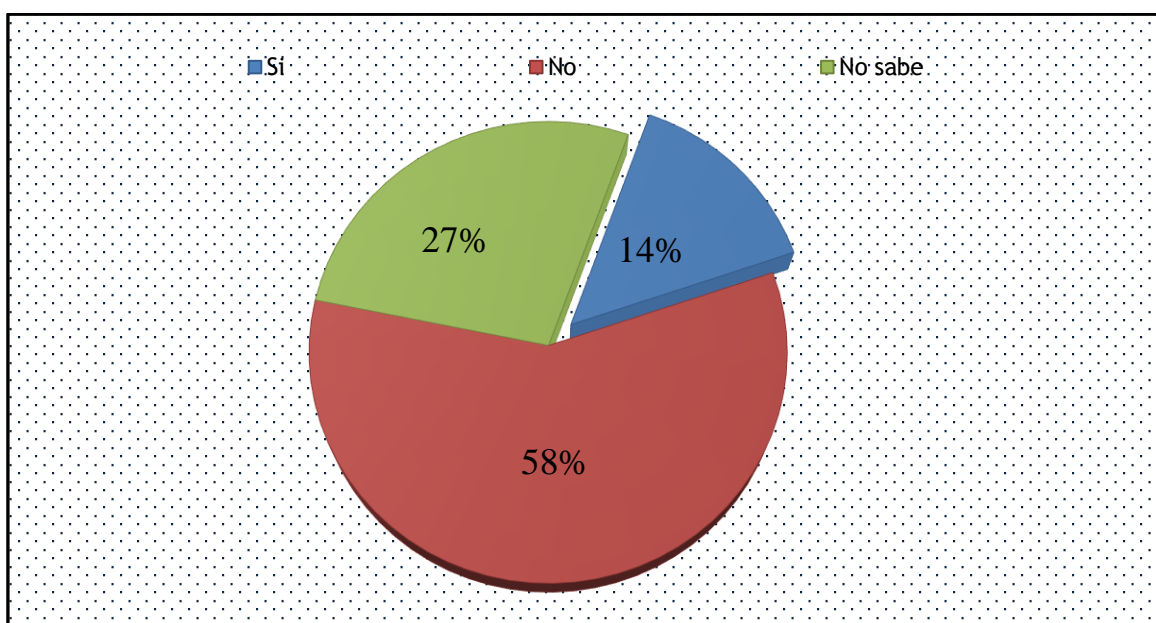


Figura 8. Grafico encuesta número ocho.

Análisis.- Según la tabla anterior muestra que el 58% de los comerciantes del mercado de marisco “25 de Julio” del cantón Quevedo expresaron que actualmente no se cuenta con sistema de tratamiento para el agua resultante del proceso ya que pasa directamente al río, el 27% expreso desconocer si el mercado posee algún sistema y el 14% en cambio manifestó que si pero no tienen conocimiento de su funcionamiento.

Pregunta 9.- ¿En los últimos doce meses se ha realizado exámenes para verificar el estado de su salud.

Tabla 12. Datos obtenidos en la encuesta número nueve.

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	3	4
No	58	69
No sabe	23	27
TOTAL	84	100%

Fuente: Comerciantes del mercado “25 de Julio”

Elaborado: Autores, 2015.

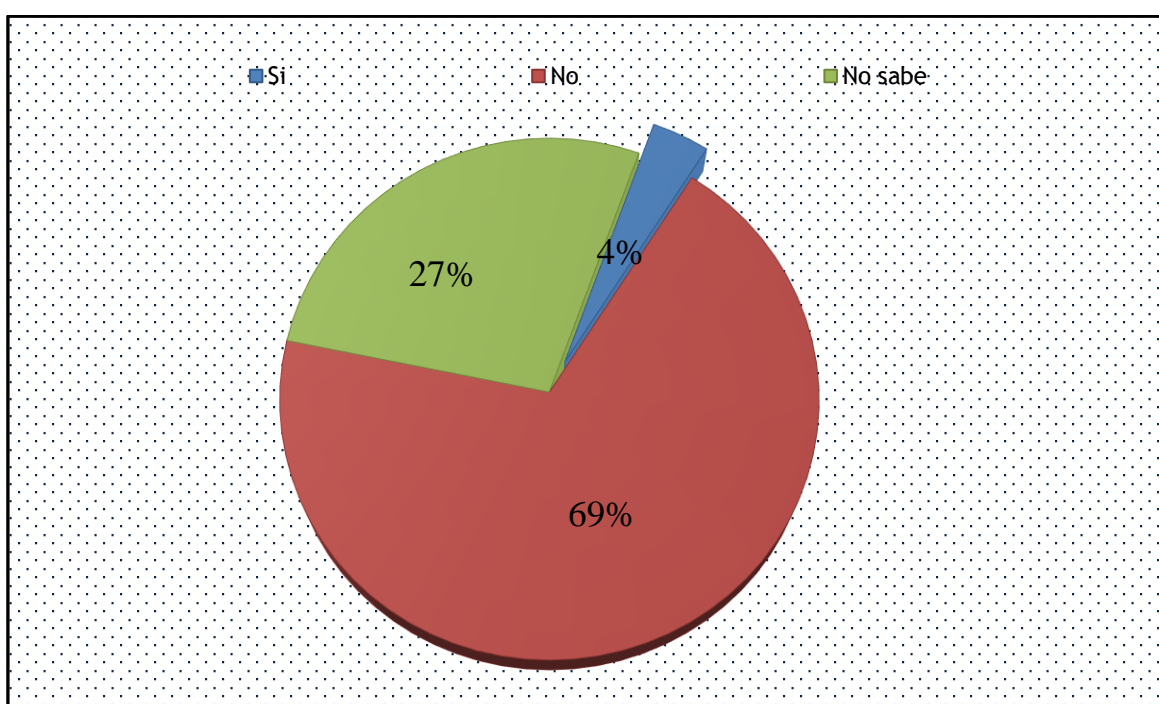


Figura 9. Grafico encuesta número nueve.

Análisis.- Según la tabla anterior muestra que el 69% de los comerciantes del mercado de marisco “25 de Julio” del cantón Quevedo expresaron que nunca se han realizado exámenes para constatar el estado de su salud en el mercado, el 27% expreso desconocer si el mercado se han realizado alguna vez y el 4% en cambio manifestó que si se han realizado.

4.1.6. Entrevista realizada al presidente de la Asociación del mercado de marisco “25 de Julio” del cantón Quevedo

Tabla 13. Entrevista

N°	PREGUNTA	RESPUESTA
1	<p>¿Usted cree que actualmente en el mercado “25 de Julio” se cumpla con los estándares de calidad para el expendio de los productos?</p>	<p>No, debido que algunos de los miembros de la asociación desconocen cuales es el correcto manejo y control de los producto que se debe tener, provocando malestar con los clientes que asisten al mercado.</p>
2	<p>¿En el mercado “25 de Julio” cuenta con sistema para el drenaje de las aguas contaminadas?</p>	<p>No, las aguas contaminadas pasan directamente al rio provocando contaminación, se le ha pedido durante años a las autoridades que soluciones este problema pero por el costo de la obra no se ha podido ejecutar.</p>
3	<p>¿Los miembros de la asociación “25 de Julio” reciben capacitaciones sobre enfermedades biológicas?</p>	<p>Si, durante los últimos años se firmó un convenio con los diferentes ministerios e instituciones privas y públicas para que puedan proporcionar información a los comerciante sobre temas relacionados a las enfermedades biológicas como el control sanitario.</p>
4	<p>¿Cuáles cree usted que es el principal problema en el mercado “25 de Julio”?</p>	<p>Actualmente el mercado no cuenta con el suficiente infraestructura para poderle brindar a los clientes un productos</p>

higiénicamente sano y sobre todo que se pueda realizar el control sanitario correctamente.

5 **¿Considera que el mercado “25 de Julio” existen contaminantes biológicos?**

Si, ya que se realizó por parte de una institución pública pruebas para constatar los problemas sanitarios que existen en donde se evidencio altos grados de contaminación por no poseer un lugar adecuado para el expendio de los productos.

6 **¿Cuáles considera que serían las soluciones para mejorar las condiciones ambientales del mercado “25 de Julio”?**

Se debería trasladar el mercado hacia una nueva infraestructura donde se cuente con todo los recursos posibles, además de realizar capacitaciones frecuentes a los comerciantes para que sepan cuáles son los problemas que pueden ocasionar el no tener un control sanitario adecuado de los productos.

7 **¿Cuáles son las medidas que se han implementado para el control sanitario de los productos en el mercado “25 de Julio”?**

Se ha proporcionado capacitaciones con temas relacionados al control sanitarios, además se ha venido realizando constantes limpieza en los puestos de trabajo para con ello reducir la contaminación que se puede ocasionar en el mercado.

4.1.7. Resultado de la toma de muestras

Tabla 14. Resultado de la toma de muestras de las áreas del mercado de marisco “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo, realizadas en laboratorio de Microbiología de la UTEQ

No. DE MUESTRA	MUESTRAS	IDENTIFICACION DE MICROORGANISMOS		
		BACTERIAS AEROBIAS	COLIFORMES TOTALES	HONGOS Y LEVADURAS
1	ABARROTOS MAÑANA	Micrococcus Arthobacter Acinetobacter	E. coli	Geotrichum Trichosporum Claosporium
2	ABARROTOS TARDE	Micrococcus Arthobacter Acinetobacter	E. coli	Geotrichum Trichosporum
3	ABARROTOS NOCHE	Micrococcus Arthobacter Acinetobacter Corynebacterium	E. coli	Geotrichum Trichosporum Claosporium
4	MARISCOS MAÑANA	Micrococcus Acinetobacter Corynebacterium	E. coli	Geotrichum Trichosporum
5	MARISCOS TARDE	Micrococcus Arthobacter Acinetobacter Corynebacterium	E. coli Vibrio cholera	Geotrichum Trichosporum Claosporium
6	MARISCOS NOCHE	Micrococcus Arthobacter Acinetobacter Corynebacterium	E. coli	Geotrichum Trichosporum
7	LEGUMBRES MAÑANA	Micrococcus Arthobacter Acinetobacter	E. coli	Trichosporum
8	LEGUMBRES TARDES	Micrococcus Arthobacter Acinetobacter	E. coli	Geotrichum Trichosporum
9	LEGUMBRES NOCHE	Micrococcus Arthobacter Acinetobacter	E. coli	Geotrichum Trichosporum

Fuente: (Autores, 2015)

Tabla 15. Enfermedades transmitidas por microorganismos en aguas residuales

A partir de los resultados de las encuestas y los análisis de laboratorio se identificó los microorganismos para poder relacionar con las enfermedades que han sufrido los colaboradores del mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.

BACTERIAS AEROBEAS	DIAGNÓSTICOS	ENFERMEDADES OCUPACIONALES RELACIONADAS
Micrococcus Arthobacter Acinetobacter Corynebacterium	Enfermedades respiratorias Tuberculosis, Gripe Tosferina	Gripa viral
COLIFORMES TOTALES	DIAGNÓSTICOS	
E. coli Vibrio cholera	Fiebre Tifoidea Hepatitis, Infección tracto urinario Colera, Listeriosis, Gastroenteritis.	Gastrointestinales
HONGOS Y LEVADURAS	DIAGNÓSTICOS	
Geotrichum Trichosporum Claolosporium	Enfermedades de la piel Dermatomicosis Tiñas (manchas parduscas), Favus y alergias	Soriasis, alergia a la piel “piel de atleta”

Fuente: (autores, 2015)

4.1.5.1. Análisis de los efluentes residuales del mercado “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.

Se presentan los niveles de microorganismos (UFC) entre las áreas y horarios de expendio del mercado mayorista “25 de julio” del cantón Quevedo, los mismos se realizaron el Laboratorio e Microbiología de UTEQ, 2015.

Tabla 16. Análisis de las muestras de abarrotes

No. DE MUESTRA	IDENTIFICACION	PH			COLIFORMES TOTALES			AEROBIOS TOTALES			HONGOS Y LEVADURAS		
		R1	R2	R3	(UFC/gr ó cm ³) de producto			(UFC/gr ó cm ³) de producto			(UFC/gr ó cm ³) de producto		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
1	ABARROTES MAÑANA	6,1	6,13	6,12	10000	11000	10500	281000	273000	277000	12000	11500	11750
2	ABARROTES TARDE	5	4,99	5,00	735200	728250	731725	570000	5633333	3101667	93333	94333	93833
3	ABARROTES NOCHE	5,58	5,59	5,59	610000	628750	619375	28100000	26600000	27350000	320000	338500	329250
4	MARISCOS MAÑANA	6,99	7,02	7,01	43200	42500	42850	912000	925000	918500	41000	30000	35500
5	MARISCOS TARDE	7	6,99	6,99	31500000	31850000	31675000	15800000	14370000	15085000	42000	52667	47334
6	MARISCOS NOCHE	7,25	7,3	7,28	300000	290500	295250	2195555	2296667	2246111	35000	30000	32500
7	LEGUMBRES MAÑANA	7,12	7,16	7,14	41500	41000	41250	40000	41000	40500	13000	12000	12500
8	LEGUMBRES TARDE	6,68	6,76	6,72	321567	309250	325409	364333	375333	369833	5100	4000	4550
9	LEGUMBRES NOCHE	7,24	7,2	7,22	10000000	10300000	10150000	11200000	10300000	10750000	42000	43000	42500

Fuente: (autores, 2015)

Tabla 17. Análisis del pH por áreas, del mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo.

No. DE MUESTRA	IDENTIFICACION	pH			LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE *
		R1	R2	R3	
					6.5 – 8.5
1	ABARROTOS MAÑANA	6,10	6,13	6,12	Permitido
2	ABARROTOS TARDE	5,00	4,99	5,00	Permitido
3	ABARROTOS NOCHE	5,58	5,59	5,59	Permitido
4	MARISCOS MAÑANA	6,99	7,02	7,01	Permitido
5	MARISCOS TARDE	7,00	6,99	6,99	Permitido
6	MARISCOS NOCHE	7,25	7,30	7,28	Permitido
7	LEGUMBRES MAÑANA	7,12	7,16	7,14	Permitido
8	LEGUMBRES TARDE	6,68	6,76	6,72	Permitido
9	LEGUMBRES NOCHE	7,24	7,20	7,22	Permitido

*Fuente: TABLA 3 TULA TOMO VI.
Fuente: (autores, 2015)

Dentro de los resultados obtenidos por laboratorio en cuanto a la variable de estudio de pH se observó que los tratamientos aplicados en todas las áreas del mercado mayorista “25 de julio” del cantón Quevedo, según TULA, Libro VI quien establece un rango de 6.5 a 8.50 de pH, las áreas de mariscos y legumbres se encuentran dentro del nivel límite máximo permisible, mientras que el área de abarrotos no se encuentra dentro de los parámetros antes mencionados, lo cual favorece las condiciones microbianas para que dichos organismos se multipliquen exponencialmente provocando enfermedades a los expendedores del mercado en mención.

Tabla 18. Análisis de los coliformes totales, por áreas en el mercado mayorista “25 de julio” de la ciudad de Quevedo.

No. DE MUESTRA	IDENTIFICACION	COLIFORMES TOTALES (UFC/gr ó cm ³) de producto			OBSERVACIONES
		R1	R2	R3	
					LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE * 4000
1	ABARROTES MAÑANA	10000	11000	10500	No aplica
2	ABARROTES TARDE	735200	728250	731725	4000
3	ABARROTES NOCHE	610000	628750	619375	4000
4	MARISCOS MAÑANA	43200	42500	42850	4000
5	MARISCOS TARDE	31500000	31850000	31675000	4000
6	MARISCOS NOCHE	300000	290500	295250	4000
7	LEGUMBRES MAÑANA	41500	41000	41250	4000
8	LEGUMBRES TARDE	321567	309250	325409	4000
9	LEGUMBRES NOCHE	10000000	10300000	10150000	4000

Fuente: (autores, 2015)

* TABLA 3 TULA TOMO VI.

De acuerdo a los resultados obtenidos por el laboratorio en cuanto a la variable de estudio de coliformes totales y al comparar con los rangos permisibles que establece TULA libro VI, se pudo observar que se encuentran excedidos en los límites permitidos lo cual favorece las condiciones microbianas para que dichos organismos se multipliquen exponencialmente provocando enfermedades a los expendedores del mercado en mención.

Tabla 19. Análisis de aeróbicos totales, por áreas en el mercado mayorista “25 de julio” de la ciudad de Quevedo.

No. DE MUESTR A	IDENTIFICACION	AEROBIOS TOTALES (UFC/gr ó cm ³) de producto			OBSERVACIO NES
		R1	R2	R3	
1	ABARROTES MAÑANA	281000	273000	277000	NO APLICA
2	ABARROTES TARDE	570000	5633333	3101667	NO APLICA
3	ABARROTES NOCHE	28100000	26600000	27350000	NO APLICA
4	MARISCOS MAÑANA	912000	925000	918500	NO APLICA
5	MARISCOS TARDE	15800000	14370000	15085000	NO APLICA
6	MARISCOS NOCHE	2195555	2296667	2246111	NO APLICA
7	LEGUMBRES MAÑANA	40000	41000	40500	NO APLICA
8	LEGUMBRES TARDE	364333	375333	369833	NO APLICA
9	LEGUMBRES NOCHE	11200000	10300000	10750000	NO APLICA

Fuente: (autores, 2015)

En los resultados obtenidos en el laboratorio de las muestras que presentan más en cuanto a la variable aerobios totales encontramos que existe una diferencia entre en Factor A (Área) y Factor B(horario); por lo que se deduce que también tendrá una afectación directa sobre la salud de los expendedores del mercado mayorista “25 de julio”.

Tabla 20. Análisis de hongos y levaduras, por áreas en el mercado mayorista “25 de julio” de la ciudad de Quevedo.

No. DE MUESTRA	IDENTIFICACION	HONGOS Y LEVADURAS (UFC/gr ó cm ³) de producto			OBSERVACIONES
		R1	R2	R3	
1	ABARROTES MAÑANA	12000	11500	11750	NO APLICA
2	ABARROTES TARDE	93333	94333	93833	NO APLICA
3	ABARROTES NOCHE	320000	338500	329250	NO APLICA
4	MARISCOS MAÑANA	41000	30000	35500	NO APLICA
5	MARISCOS TARDE	42000	52667	47334	NO APLICA
6	MARISCOS NOCHE	35000	30000	32500	NO APLICA
7	LEGUMBRES MAÑANA	13000	12000	12500	NO APLICA
8	LEGUMBRES TARDE	5100	4000	4550	NO APLICA
9	LEGUMBRES NOCHE	42000	43000	42500	NO APLICA

Fuente: (autores, 2015)

Así mismo en esta variable de estudio de análisis de hongos y levaduras emitido por el laboratorio se determina, que existen diferencias entre los factores A (Áreas) Factor B (Horarios) de los cuales se deduce que la mayor proliferación e incidencia están en las áreas abarrotes en la noche con 320.000 UFC y en el área mariscos en la tarde con 42.000 UFC seguida de las áreas de legumbres en la tarde.

4.2. Discusión

Actualmente los comerciantes del mercado “25 de Julio” no pueden desarrollar sus actividades laborales diarias debido que existen riesgos que han imposibilitado su correcto funcionamiento, están expuestos a riesgos biológicos, existe la posibilidad de contraer una enfermedad profesional esto concuerda con Benenson (2011), quien señala que los riesgos laborales son todos los detalles que pueden impedir el correcto funcionamiento de las actividades de una persona y que se encuentra con una gran posibilidad de ostentar alguna enfermedad.

En el mercado “25 de Julio” del cantón Quevedo no cuenta con las suficientes medidas de seguridad posibles para los comerciantes y clientes, ya que no se cuenta con una infraestructura apropiada que pueda realizar el control sanitario adecuado a los productos, además que no existen un sistema de tratamiento de agua residuales y posibles riesgos de contraer enfermedades, esto lo sostiene Zarate (2010), quien señala que todo elemento, fenómeno, ambiente o acción humana que encierran una capacidad potencial de producir lesiones a los trabajadores, daños a las instalaciones locales, equipos, herramientas y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo.

Los comerciantes del mercado “25 de Julio” del cantón Quevedo se han visto afectados la mayoría con enfermedades virales y pulmonares y esto se ha originado por las bacterias que existen en sus lugares de trabajos lo que ha provocado que hayan sufrido enfermedades biológicas, esto concuerda con Benenson (2011), quien señala que las enfermedades biológicas son producidas mediante productos biológicos que pueden afectar al ser humano, entorno y la salud.

De acuerdo a los resultados obtenidos de los efluentes generados por las actividades de los expendedores del mercado de marisco “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo se establece que la misma están en los rangos de “contaminación” pues estos, después del estudio se observó que si afectan a la salud de los mismos, en cuanto a la infraestructura del establecimiento, y por ende afectan directamente al Medio Ambiente de la ciudad de Quevedo; Rafael Marín Galvín (2003), indica que en la “microbiología de las aguas y efluentes” pueden afectar el desarrollo posterior de olores y sabores, promoviendo

también, el favorecimiento la contaminación, proceso de tuberías de distribución de agua y depósito de almacenamiento así mismo como evacuación de las aguas residuales; afectando de manera directa al consumidor ya que cualquier organismo o microorganismo presente en el agua puede afectar negativamente al mismo lo virulencia y ocasionalidad temporal de cada enfermedad; se produce a través de la ingestión de la misma.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Una vez realizada la investigación en el mercado mayorista “25 de Julio” del cantón Quevedo se pudo determinar lo siguiente:

- En la aplicación del diseño completamente al azar se determinó que las áreas de mayor contaminación en cuanto a las variables de estudio (pH, coliformes totales, aerobios totales, hongos y levaduras) encontramos el área de abarrotes y legumbres en la noche y mariscos en la tarde respectivamente. Cabe recalcar que la proliferación de dichos microorganismos dependen del pH, de las condiciones climáticas y de la higiene aplicada a cada una de las áreas.
- La encuesta realizada a los comerciantes del mercado de mariscos “25 de Julio” del cantón Quevedo, se determinó que poseen un nivel bajo en conocimiento de enfermedades biológicas, el control sanitario que debería realizarse a los productos, además se exponen a bajas temperaturas y poca iluminación, también se pudo establecer con la entrevista realizada al Presidente de la Asociación del mercado antes mencionado; que la higiene no es adecuada en las áreas de abarrotes y legumbres, pues lo realizan una vez al día, al contrario de mariscos y pescados que realizan dos veces al día, por la mañana y la noche respectivamente.
- Mediante el análisis del laboratorio se identificó las diferentes bacterias perteneciente a las variables de estudio (pH, coliformes totales, aerobios totales, hongos y levaduras), pudiendo notar claramente que los trabajadores están expuesto a enfermedades profesionales, (enfermedades respiratorias, gastroenteritis, infecciones en el tracto urinario, enfermedades a la piel, cólera hepatitis y tifoidea, productos de la presencia de dichos entes patógenos.

5.2. Recomendaciones

Una vez realizadas las conclusiones de la investigación en el mercado de marisco “25 de Julio” del cantón Quevedo se recomienda lo siguiente:

- Realizar talleres y capacitaciones sobre riesgos laboral, enfermedades profesionales y control sanitarios de los productos expendido en el mercado para as i minimizar la probabilidad de riesgo biológico a los colaboradores del mercado.
- Utilizar el equipo de protección personal adecuado para cada actividad, mejorar el ambiente de trabajo seguro y de esta forma prevenir accidentes y enfermedades profesionales.
- Implementar un sistema de tratamiento de agua residual, mantener un buen control de higiene y seguridad que cuente con los estandartes legales vigentes, mejorar la calidad del producto, el ambiente hacia los colaboradores y el consumidor final del mercado mayorista 25 de Julio” del cantón Quevedo

CAPÍTULO VI
BIBLIOGRAFÍA

6.1. Literatura citada

Adelberg, J. &. (2012). Microbiologia medica (octava ediciòn). México: Ecoe ediciones.

Benavent, N. (2010). Manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en. México: Editorial Valenciana.

Benenson, A. (2011). Manual para el control de las enfermedades. EEUU - Washington: Mc Graw Hill.

Cabrera, C. F. (2012). Estudio de la contaminacion de las aguas costeras. Peru.

Caicedo, M. M. (14 de Julio de 2011). Universidad Tecnológica Equinocial. Recuperado el 11 de Marzo de 2015, de UTE: http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/16169/1/45916_1.pdf

Campins, M. (2012). Accidentes biológicos percutáneos en el personal sanitario: análisis de factores de riesgo no prevenibles mediante precauciones estándares. Colombia: Ecoe ediciones.

Casanova, V. S. (2014). Prevención de riesgo biológico en profesionales de sanitarios. España: Ediciones Conselleria.

Criado, G. (2011). Gestión de la calidad. México: Editorial Iberoamericana.

Fischhoff, S. (2013). Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos. México: Mc Graw Hill.

Gallego, M. (2010). El agua, vehículo de contaminación. Costa Rica: Editorial centroamericano.

Johnson, N. (2012). Meanings of environmental terms. Florida - EEUU: Mc Graw Hill.

Mendoza, M. (2010). Impacto de la tierra, en la calidad del agua de la microcuenca rio sabalos. Mèxico: Mc Graw Hill.

Rojas, M. (2010). La pequeña cuenca como abstedora de agua. Chile: Editorial Santiao.

Vargas, M. (2010). Coliforme fecal. Determinaciòn del numero mas problable de coliforme fecal. México: CEPIS.

Wenn, A. L. (2011). Diagnostico bacteriano. Bogota: Buenos Aires ediciones.

Xabier, s. (2012). Estraegias de evaluaciòn de sistemas para el manejo de desechos sólidos municipales. Venezuela: Caracas editorial.

Zarate, A. G. (2009). Guia de manipulacion y conservacion del pescado fresco. Vasco: Publicaciones gobierno Vasco.

CAPÍTULO VII
ANEXOS

ANEXO 1. ENCUESTAS



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

Pregunta 1.- ¿Qué tiempo tiene laborando en el mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo?

- Menos de 1 año
- Entre 1 a 3 años
- Entre 3 a 6 años
- Más de 6 años

Pregunta 2.- ¿En su puesto de trabajo cuenta con todos los equipos necesarios para el control sanitario del producto?

- Si
- No

Pregunta 3.- ¿Usted conoce sobre los problemas que se pueden generar por no llevar un adecuado control sanitario de los productos?

- Si
- No

Pregunta 4.- ¿Usted ha recibido capacitaciones sobre contaminantes biológicos?

- Si
- No

Pregunta 5.- ¿De las siguientes enfermedades patológicas cuales usted ha sufrido por la actividad en los últimos doce meses realizada en el mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo?

- Degenerativa de los sentidos
- Pulmonar
- Respiratoria
- Virales
- Gastrointestinales
- Intoxicaciones

Pregunta 6.- ¿De los siguientes riesgos laborales cuales usted ha sufrido el mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo?

- Poca iluminación
- Ruido
- Bajas temperaturas
- Mala postura

Pregunta 7.- ¿De las enfermedades que usted ha tenido cual ha sido su causante?

- Virus
- Bacterias
- Hongos
- Otros
- No conozco

Pregunta 8.- ¿Usted considera que mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo existe contaminantes biológicos?

- Si
- No

Pregunta 9.- ¿Qué medios de protección usa usted al momento de realizar su actividad laboral mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo?

- Gorras
- Gafas
- Guantes
- Mascarillas
- Mandil
- Botas
- Otros

Pregunta 10.- ¿Cuenta el mercado mayorista “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo con un sistema de desagües de las aguas contaminadas?

- Si
- No

ANEXO 2. ANALISIS DE LABORATORIO

Análisis de varianza del pH

Análisis de varianza del pH, en la “Identificación de contaminantes biológicos en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo y su relación con riesgos laborales y enfermedades profesionales

Fuente de Variación	Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Cuadrados Medios	F. Calculada	p-valor
Modelo.	15,87	8	1,98	4958,71	<0,0001
Áreas	13,4	2	6,7	16750,33	<0,0001
Horarios	1,44	2	0,72	1796,58	<0,0001
Áreas*Horarios	1,03	4	0,26	643,96	<0,0001
Error	0,01	18	0,0004		
Total	15,88	26			
CV (%)	0,30				

Análisis de varianza de coliformes

Análisis de varianza de coliformes, en la “Identificación de contaminantes biológicos en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo y su relación con riesgos laborales y enfermedades profesionales

Fuente de Variación	Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Cuadrados Medios	F. Calculada	p-valor
Modelo.	923637455522526	8,00	115454681940316	5	0,0018
Áreas	133802430871282	2,00	66901215435640	3	0,0749
Horarios	169568482930606	2,00	84784241465303	3	0,0418
Áreas*Horarios	620266541720638	4,00	155066635430160	6	0,0014
Error	400914934281745	18,00	2227305190454		
Total	1324552389804270	26,00			
CV (%)	143,34				

Análisis de varianza del aerobios

Análisis de varianza del aerobios, en la “Identificación de contaminantes biológicos en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo y su relación con riesgos laborales y enfermedades profesionales

Fuente de Variación	Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Cuadrados Medios	F. Calculada	p-valor
Modelo.	2115048263658060	8,00	264381032957257	309	<0,0001
Áreas	196301454900196	2,00	98150727450097	114	<0,0001
Horarios	768129218227584	2,00	384064609113792	449	<0,0001
Áreas*Horarios	1150617590530280	4,00	287654397632570	336	<0,0001
Error	15376409852716	18,00	854244991817		
Total	2130424673510780	26,00			
CV (%)	13,83				

Análisis de varianza de hongos

Análisis de varianza de hongos, en la “Identificación de contaminantes biológicos en el mercado mayorista de “25 de Julio” de la ciudad de Quevedo y su relación con riesgos laborales y enfermedades profesionales

Fuente de Variación	Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Cuadrados Medios	F. Calculada	p-valor
Modelo.	247747188709	8,00	30968398588	1838	<0,0001
Áreas	82009686487	2,00	41004843243	2433	<0,0001
Horarios	64303353248	2,00	32151676624	1908	<0,0001
Áreas*Horarios	101434148974	4,00	25358537243	1505	<0,0001
Error	303247444	18,00	16847080		
Total	248050436154	26,00			
CV (%)	6,60				

ANEXO 3. TOMA DE MUESTRA



Fig. 1.- Toma de muestra de aguas residuales

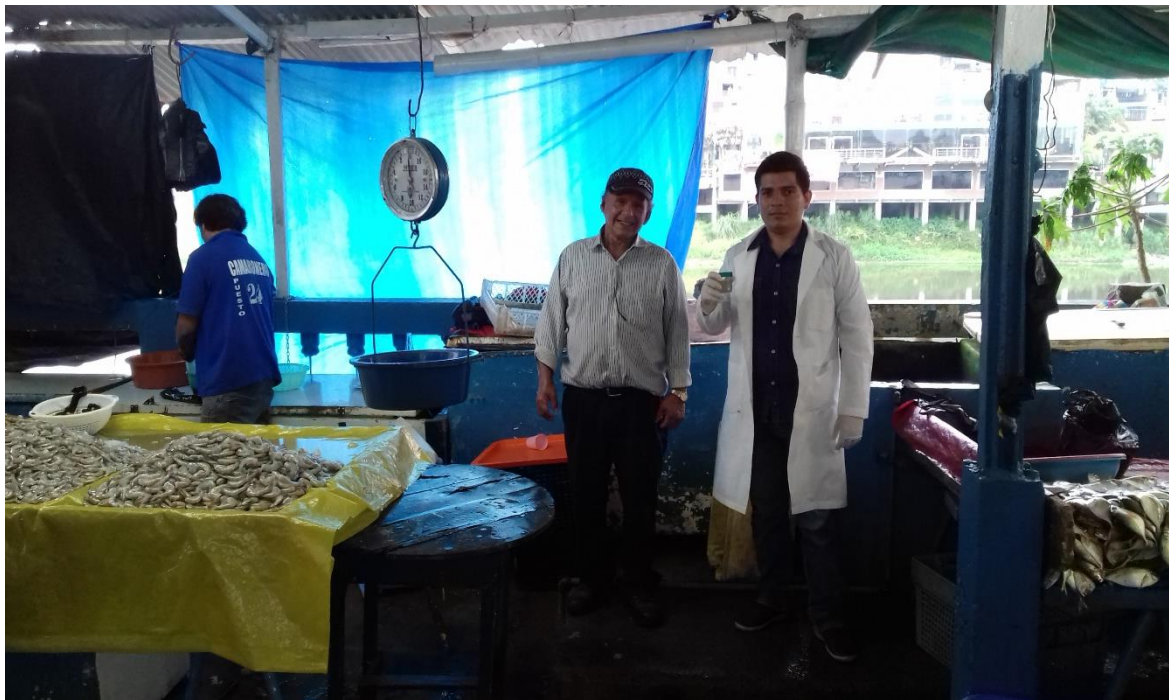


Fig. 2.- Toma de muestra en el área de mariscos



Fig. 3.- Toma de muestra de aguas residuales



Fig. 4.- mercado mayoristas “25 de Julio” del cantón Quevedo

ANEXO 4. ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS EN EL LABORATORIO DE BROMATOLOGÍA DE LA UTEQ

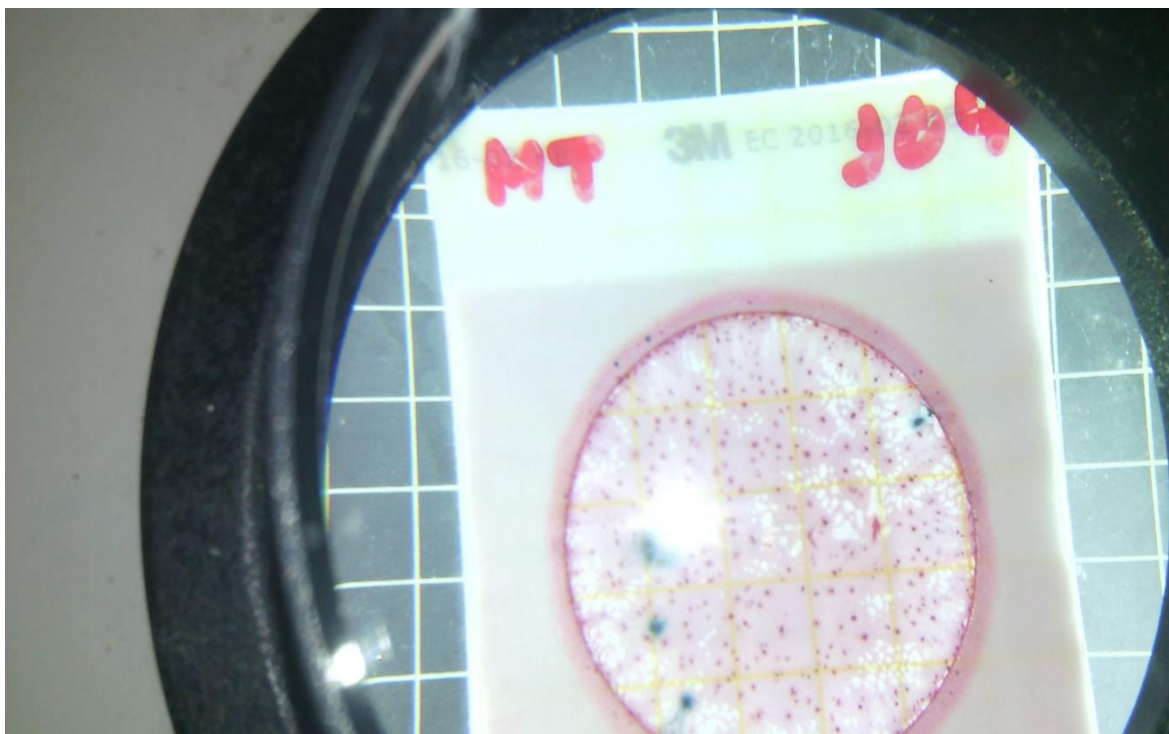


Fig. 5.- Análisis de las muestras en el laboratorio de bromatología de la UTEQ

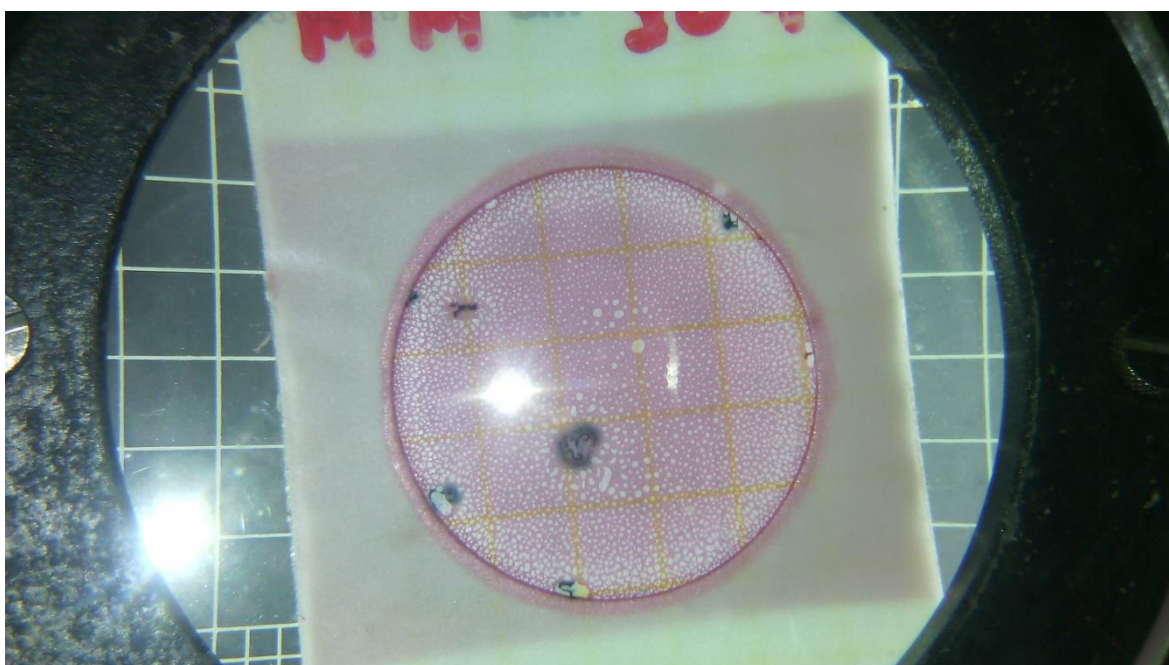


Fig. 6.- Análisis de las muestras en el laboratorio de bromatología de la UTEQ

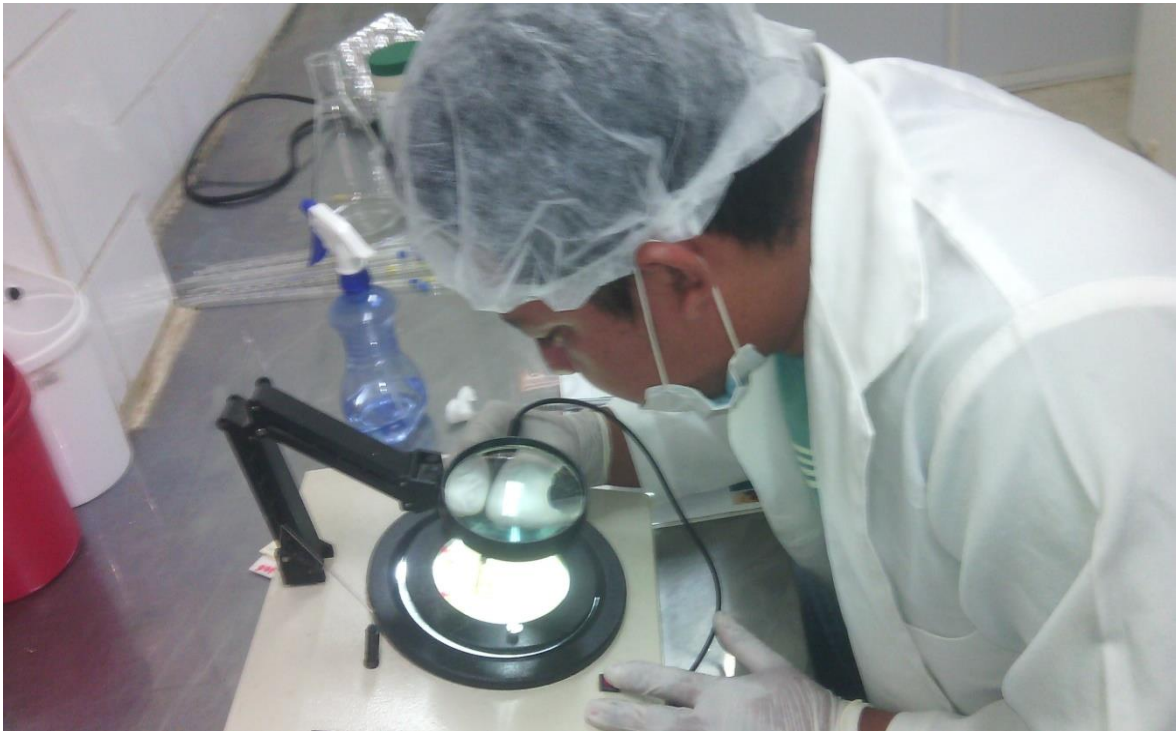


Fig. 7.- Análisis de las muestras en el laboratorio de bromatología de la UTEQ



Fig. 8.- Análisis de las muestras en el laboratorio de bromatología de la UTEQ



Fig. 9.- Análisis de las muestras en el laboratorio de bromatología de la UTEQ



Fig. 10.- Análisis de las muestras en el laboratorio de bromatología de la UTEQ

Anexo 5. Tratado unificado de Legislación Ambiental

Parámetros	Expresado como	Unidad	Valor máximo permisible
Coliformes totales Coliformes fecales	nmp/100 ml nmp/100 ml		4 000 1 000
Compuestos fenólicos	Expresado como fenol	mg/l	0,002
Oxígeno disuelto	O.D.	mg/l	No menor al 80% de Concentración de saturación
Potencial de hidrógeno	pH		6,5 – 8,5
Metales y otras *sustancias tóxicas		mg/l	Cero
Organofosforados y carbamatos (totales)	Concentración de organofosforados y carbamatos totales.	mg/l	0,1
Organoclorados (totales)	Concentración de organoclorados totales.	mg/l	0,2
Residuos de petróleo			Ausencia
Tensoactivos	Sustancias activas al azul de metileno.	mg/l	0,5
Grasas y aceites	Sustancias solubles en hexano	mg/l	0,3
Sólidos flotantes	visible		Ausencia
Relación hidrógeno, fósforo orgánico			15:1