



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ  
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**CARRERA DE MEDIO AMBIENTE**

**INFORME FINAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN MEDIO AMBIENTE**

**MODALIDAD: TRABAJO DE TITULACIÓN**

**TEMA:**

**INCUMPLIMIENTO DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD Y NIVEL  
DE RIESGO BIOLÓGICO EN LOS MERCADOS DE LOS  
CANTONES BOLÍVAR Y EL CARMEN**

**AUTORES:**

**MOLINA ALVARADO CRISTHIAN JHON  
PÁRRAGA VÉLEZ ANTHONY JESÚS**

**TUTOR:**

**ING. JOSÉ MANUEL CALDERÓN PINCAY, Mg.**

**CALCETA, OCTUBRE DEL 2022**

## DERECHOS DE AUTORÍA

**Molina Alvarado Cristhian Jhon y Párraga Vélez Anthony Jesús**, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en el documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.



---

**MOLINA ALVARADO CRISTHIAN J.**



---

**PÁRRAGA VÉLEZ ANTHONY J.**

## CERTIFICACIÓN DE TUTOR

**JOSÉ MANUEL CALDERÓN PINCAY**, certifica haber tutelado el trabajo de titulación **INCUMPLIMIENTO DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD Y NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO EN LOS MERCADOS DE LOS CANTONES BOLÍVAR Y EL CARMEN**, que ha sido desarrollada por **MOLINA ALVARADO CRISTHIAN JHON** y **PÁRRAGA VÉLEZ ANTHONY JESÚS**, previo la obtención del título de Ingeniero en Medio Ambiente, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

**MG. JOSÉ MANUEL CALDERÓN PINCAY**

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** el trabajo de titulación **INCUMPLIMIENTO DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD Y NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO EN LOS MERCADOS DE LOS CANTONES BOLÍVAR Y EL CARMEN**, que ha sido propuesto, desarrollado por **MOLINA ALVARADO CRISTHIAN JHON** y **PÁRRAGA VÉLEZ ANTHONY**, previa la obtención del título de Ingeniero en Medio Ambiente, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

-----  
ING. JOFFRE ANDRADE CANDELL,  
M. Sc.

**MIEMBRO**

-----  
ING. CARLOS VILLAFUERTE VÉLEZ,  
M. Sc.

**MIEMBRO**

-----  
ING. VERÓNICA VERA VILLAMIL, M. Sc.  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

## AGRADECIMIENTO

A Dios por darnos la vida y la oportunidad de llegar hasta este momento tan importante para nuestra formación profesional.

A nuestros padres, hermanos y demás familiares por su apoyo a lo largo de este camino.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López por brindarnos la oportunidad de crecer como profesionales a través de una educación superior de calidad en la cual hemos forjado nuestros conocimientos profesionales para contribuir al desarrollo de nuestra provincia y nuestro país.

A nuestro tutor Ing. José Manuel Calderón Pincay, por brindarnos su asesoramiento durante el desarrollo del trabajo de titulación.



---

**MOLINA ALVARADO CRISTHIAN J.**



---

**PÁRRAGA VÉLEZ ANTHONY J.**

## DEDICATORIA

A mis padres Ángel y Esperanza quienes, con amor, paciencia y mucho esfuerzo me han permitido llegar a cumplir una meta más, por inculcarme desde niño la educación, buenos valores y la valentía de no temer ante cualquier dificultad que se presente en el camino.

A mis hermanos Silvana y Alex por ser mi felicidad más grande y estar para mí, cuando más los he necesitado, por alegrarse y celebrar mis triunfos, así como yo me alegro y celebro los de ellos.

A mis abuelos Lizardo y Landy por siempre incentivar me a superarme, por cuidarme, y estar predispuestos a ayudarme en lo que más pueden, por ser los mejores abuelos de este mundo y amarme tanto como yo a ellos.

A mis amigos Anthony, Bryan, Erick, Kevin, Karla y Karen por ser los hermanos que me dio la vida, porque han estado acompañándome y apoyándome incondicionalmente en esta y otras etapas de mi vida.

Finalmente, a mis primas María y Mayer a mis tías Ángela y Judith por que han estado pendientes de todo mi proceso universitario... ¡Este logro también es suyo!



---

**MOLINA ALVARADO CRISTHIAN J.**

## DEDICATORIA

A mis padres Rolando y Mayer quienes, con confianza, paciencia y mucho esfuerzo me han permitido llegar a cumplir una meta más, por inculcarme desde niño la educación, buenos valores y la valentía de no temer ante cualquier dificultad que se presente en el camino.

A mis familiares por siempre incentivarme a superarme, por cuidarme, y estar predispuestos a ayudarme en lo que más pueden.

A mis amigos por ser los hermanos de otra madre que me dio la vida, porque han estado acompañándome y ser el motor para avanzar en las situaciones difíciles.

Finalmente, a todos los docentes con los que hemos compartido camino, gracias a sus enseñanzas y paciencia se logró finalizar este proceso universitario... ¡Este logro también es suyo!



---

**PÁRRAGA VÉLEZ ANTHONY J.**

## CONTENIDO GENERAL

DERECHO DE AUTORÍA.....	II
CERTIFICACIÓN DE TUTOR .....	III
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
DEDICATORIA.....	VI
DEDICATORIA.....	VII
CONTENIDO GENERAL.....	VIII
CONTENIDO DE TABLAS Y FIGURAS.....	X
RESUMEN .....	XII
ABSTRACT .....	XIII
1. CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	XIII
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2. JUSTIFICACIÓN	3
1.3. OBJETIVOS	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	4
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.4. IDEA A DEFENDER	5
2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	6
2.1. BIOSEGURIDAD	6
• NIVELES DE BIOSEGURIDAD	6
• GRUPO DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS	7
• EQUIPOS DE BIOSEGURIDAD BIOLÓGICA	7
2.2. RIESGO BIOLÓGICO	7
• VALORACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO	8
• CONTAMINANTES BIOLÓGICOS	9
2.3. RIESGO BIOLÓGICO EN MERCADOS MUNICIPALES	9
2.4. BIOSEGURIDAD PARA MERCADOS MUNICIPALES	9
• RECOMENDACIONES PARA ATENCIÓN AL CLIENTE	9
• RECOMENDACIONES MÍNIMAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS TRABAJADORES Y PERSONAL EN GENERAL	10
• PROTOCOLO ANTE LA PRESENCIA DE SÍNTOMAS DE COVID.19 EN MERCADOS MUNICIPALES	10
2.5. INCUMPLIMIENTO DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD	11
2.6. DISTANCIAMIENTO SOCIAL	11
2.7. DISTANCIAMIENTO EN MERCADOS MUNICIPALES	11

2.8.	AISLAMIENTO	12
2.9.	EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES (SAR-CoV-2) VERSIÓN ECUADOR (RESULTADOS DE CASOS DE INVESTIGACIÓN)	12
2.9.1.	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN GEOGRÁFICA	13
2.9.2.	NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	13
•	EXPOSICIÓN DE ALTO RIESGO	13
•	EXPOSICIÓN DE MEDIANO RIESGO	14
•	EXPOSICIÓN DE BAJO RIESGO	14
2.9.3.	CONTACTO ESTRECHO CON CASO CONFIRMADO	15
•	CONTACTOS ESTRECHOS	15
•	CONTACTOS CASUALES	16
•	CONTACTOS SOSPECHADOS	16
2.9.4.	ESPACIOS DE TRABAJO	16
2.9.5.	DISPOSICIÓN DE EPP	16
2.9.6.	VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGIENIZACIÓN	17
2.9.7.	ÍNDICE DE RIESGO (IR) FINAL:	17
2.9.8.	SITUACIONES DE RIESGO Y CONTROLES PREVENTIVOS	17
•	SITUACIÓN DE RIESGO ALTO $>2300$	17
•	SITUACIÓN DE RIESGO MEDIO $60 > IR < 2300$	18
•	SITUACIÓN DE RIESGO BAJO $\leq 60$	18
3.	CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO .....	20
3.1.	UBICACIÓN	20
3.2.	DURACIÓN DEL TRABAJO	21
3.3.	MÉTODOS	21
3.3.1.	DESCRIPTIVO	21
3.3.2.	ANALÍTICO	21
3.4.	TÉCNICAS	22
3.4.1.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO	22
3.4.2.	OBSERVACIÓN	22
3.5.	VARIABLES	22
3.5.1.	VARIABLE DEPENDIENTE	22
3.5.2.	VARIABLE INDEPENDIENTE	22
3.6.	PROCEDIMIENTO	22
3.6.1.	FASE 1. DETERMINAR LAS CAUSAS DEL INCUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD POR PARTE DE LOS COMERCIANTES Y USUARIOS DEL MERCADO MUNICIPAL DE LOS CANTONES BOLÍVAR Y EL CARMEN PARA GENERACIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICA	22
	ACTIVIDAD 1. RECORRIDO DE OBSERVACIÓN	22

ACTIVIDAD 2. ELABORACIÓN DE UN DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO	23
3.6.2. FASE 2. ESTABLECER EL NIVEL DE RIESGOS BIOLÓGICOS EXISTENTES EN LOS MERCADOS MUNICIPALES DE LOS CANTONES BOLÍVAR Y EL CARMEN PARA GENERACIÓN DE ACCIONES ENFOCADAS A LA SALUD PÚBLICA	24
ACTIVIDAD 3. REVISIÓN DE INFORMACIÓN Y SELECCIÓN DE INDICADORES PARA MEDIR EL NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO	24
ACTIVIDAD 4. APLICACIÓN DE UNA MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS BIOLÓGICOS	24
3.6.3. FASE 3. CORRELACIONAR EL NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO EXISTENTE CON EL GRADO DE INCUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD DE MANERA QUE SE CONTRIBUYA A LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE BIOSEGURIDAD	26
ACTIVIDAD 5. DETERMINACIÓN DEL TIPO DE RELACIÓN EXISTENTE ENTRE LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	26
ACTIVIDAD 6. ANÁLISIS DE CORRELACIÓN SEGÚN EL TIPO DE RELACIÓN IDENTIFICADA	26
3.7. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS	26
4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	27
4.1. DETERMINACIÓN DE LAS CAUSAS DEL INCUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD POR PARTE DE LOS COMERCIANTES Y USUARIOS DEL MERCADO MUNICIPAL DE LOS CANTONES BOLÍVAR Y EL CARMEN PARA GENERACIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICA	27
4.2. ESTABLECIMIENTO DEL NIVEL DE RIESGOS BIOLÓGICOS EXISTENTES EN LOS MERCADOS MUNICIPALES DE LOS CANTONES BOLÍVAR Y EL CARMEN PARA GENERACIÓN DE ACCIONES ENFOCADAS A LA SALUD PÚBLICA	33
4.3. CORRELACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO EXISTENTE CON EL GRADO DE INCUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD DE MANERA QUE SE CONTRIBUYA A LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE BIOSEGURIDAD	37
5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	40
5.1. CONCLUSIONES	40
5.2. RECOMENDACIONES	40
BIBLIOGRAFÍA .....	41

## CONTENIDO DE TABLAS Y FIGURAS

### TABLAS

<b>Tabla 4.1.</b> Parámetros de cumplimiento analizados en los dos mercados .....	29
<b>Tabla 4.2.</b> Indicadores de riesgos biológicos por áreas revisadas .....	34
<b>Tabla 4.3.</b> Nivel de riesgo identificado y cuantificado asociado al COVID-19 .....	35
<b>Tabla 4.4.</b> Matriz de evaluación para riesgos biológicos en mercados municipales para el cantón Bolívar.....	36

<b>Tabla 4.5.</b> Matriz de evaluación para riesgos biológicos en mercados municipales para el cantón El Carmen .....	36
<b>Tabla 4.6.</b> Correlación de variables para el cantón Bolívar .....	39
<b>Tabla 4.7.</b> Correlación de variables para el cantón El Carmen .....	39

## FIGURAS

<b>Figura 4.1.</b> Nivel de incumplimiento de normas en el cantón Bolívar .....	30
<b>Figura 4.2.</b> Nivel de incumplimiento de normas en el cantón El Carmen .....	30
<b>Figura 4.3.</b> Porcentaje general de cumplimiento.....	31
<b>Figura 4.4.</b> Diagrama de causa - efecto.....	33
<b>Figura 4.5.</b> Relación entre el incumplimiento de normas y el riesgo biológico en el mercado del cantón Bolívar .....	37
<b>Figura 4.6.</b> Relación entre el incumplimiento de normas y el riesgo biológico en el mercado del cantón El Carmen	38

## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo evaluar la relación entre el incumplimiento de las normas de bioseguridad y el nivel de riesgos biológicos en los mercados municipales de los cantones Bolívar y El Carmen como contribución a la toma de decisiones en el área de bioseguridad y salud pública. Se empleó el método descriptivo para definir las causas y efectos asociados al problema, también se empleó el método analítico para establecer la relación causa-efecto y hallar soluciones puntuales al problema de abastecimiento de equipos de bioseguridad y seguridad ocupacional. Las técnicas aplicadas fueron análisis estadístico, matriz de registro y ficha de observación de campo, como resultado final se determinó el incumplimiento de las normas de bioseguridad en las áreas de estudio, donde en ambos cantones existieron factores que aumentan la tasa de mortalidad por Covid-19 (no usar mascarillas, guantes, o lavarse las manos). Además, se expuso que el conocimiento de salubridad está ligado a la percepción del riesgo biológico, ya que 85,8% de la población encuestada incumplen los protocolos de bioseguridad, evidenciando que en los mercados municipales no cuentan con supervisores que monitoreen el cumplimiento de las normas de seguridad, por ende se concluyó que el incumplimiento de normas en el cantón Bolívar fue de 53,33% asociado a riesgo biológico de nivel medio, mientras que en El Carmen el incumplimiento de normas fue de 61,33% asociado a riesgos biológicos de nivel alto, y que en ambas ciudades el incumplimiento de las normas se relaciona directamente con el aumento de los riesgos.

**Palabras clave:** Covid-19, Bioseguridad, Salud pública, Bioseguridad, Seguridad Ocupacional

## ABSTRACT

The objective of the research was to evaluate the relationship between non-compliance with biosafety regulations and the level of biological risks in the municipal markets in Bolívar and El Carmen cantons as a contribution to decision-making in the area of biosafety and public health. The descriptive method was used to define the causes and effects associated with the problem, the analytical method was also used to establish the cause-effect relationship and find specific solutions to the problem of supplying biosafety and occupational safety equipment. The techniques applied were statistical analysis, registration matrix and field observation sheet, as a final result non-compliance with biosafety standards was determined in the study areas, where in both cantons there were factors that increase the mortality rate from Covid-19 (not wearing masks, gloves, or washing hands). In addition, it was stated that knowledge of health is linked to the perception of biological risk, since 85.8% of the surveyed population do not comply with biosafety protocols, showing that municipal markets do not have supervisors who monitor compliance with the safety standards regulations, therefore it was concluded that non-compliance with standards in Bolívar canton was 53.33% associated with medium-level biological risk, while in El Carmen non-compliance with standards was 61.33% associated with high level biological risks, and that in both cities the non-compliance with the norms is directly related to the increase in risks.

**Key words:** Covid-19, Biosafety, Public Health, Biosafety, Occupational Safe.

## CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

### 1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró oficialmente el brote de SARS-CoV-2 una emergencia de salud pública de preocupación internacional el 30 de enero de 2020 y una pandemia mundial el 11 de marzo de 2020 (Hiscott, Alexandridi, Muscolini y Tassone, 2020), la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) es la tercera y más grande enfermedad mediada por coronavirus que surgió en el siglo XXI. Ha infectado a más de 2.097.925 personas con 14.606 muertes en China (Center for Systems Science and Engineering [CSSE], 2020), el curso de la enfermedad de COVID-19 varía significativamente entre los individuos, desde infección asintomática hasta enfermedad grave que conduce a la muerte (Zhao, Zhang y Dong, 2020).

Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP, 2020), el SARS-CoV-2 es un nuevo tipo de coronavirus que afecta la salud de las personas y fue detectado por primera vez en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China. Este nuevo virus ha cambiado radicalmente el modus vivendi de las sociedades mundiales, por lo que la mejor manera de prevenir la infección es reducir el riesgo de exposición al virus. (Ortiz, *et al.*, 2020) manifiesta que el virus fue identificado en primera instancia en un mercado de Wuhan, el cual pasó a infectar a los humanos, mientras que el (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias [SNGRE], 2020) manifiesta que el COVID-19 no es una ETA (Enfermedad Transmitida por Alimentos), pero podría provocar una contaminación cruzada por lo que se deben tomar medidas de prevención.

Las pandemias de influenza son eventos impredecibles pero recurrentes, que pueden tener consecuencias graves para la salud humana y el bienestar económico mundial (Burch y Hammerschmidt, 2020). La dinámica epidemiológica de COVID-19 ha cambiado dramáticamente en el transcurso de los meses (Ortiz, *et al.*, 2020), esto debido a que el coronavirus al ser un nuevo virus se ha extendido rápidamente por todo el mundo y se propaga fácilmente entre las personas que tienen contacto cercano, o a través de la tos y los estornudos presenta síntomas leves similares a la gripe, pero algunos se enferman gravemente e incluso mueren (Cochrane, 2020).

La Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo de Ecuador (APSSTEC, 2020), considera que la probabilidad de contagiarse se relaciona con el nivel de exposición, por la realización de las actividades laborales ejecutadas por el trabajador, frente a personas asintomáticas con sospecha o confirmación de la enfermedad COVID-19. Mientras que Carvajal y Bravo (2020), manifiestan que, en la ciudad de Quito, tras una corrida de pruebas rápidas de COVID-19 a 1000 de 1800 comerciantes del mercado San Roque, se determinó que el 41% había estado expuesto al coronavirus, a pesar de que existen casos en los que los pacientes podrían haber desarrollado respuestas inmunitarias secundarias a la infección.

La Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME, 2020), alega que los alimentos que se exhiben para la comercialización deben estar protegidos en vitrinas y/o cubiertos con campanas de malla metálica, material plástico y/o refrigeración. Así como los alimentos que se expendan para llevar a casa se deben empacar de manera higiénica con fundas de plástico. En caso de llevar fundas de material reciclable, estas deben ser correctamente lavadas y desinfectadas después de cada uso. Asimismo, manifiesta que no se debe manipular simultáneamente dinero y alimentos, la persona que manipula alimentos no debe tocar dinero, pero si ello fuera inevitable, debe lavarse y desinfectarse las manos antes de volver a manipular alimentos.

Por otro lado, el MSP (2020), menciona que hasta el momento el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI) ha tomado 224197 muestras de COVID-19 de las cuales 80036 son positivas en Ecuador, por ende, surge la siguiente interrogante:

¿Cuál es la relación existente entre el incumplimiento de las normas de bioseguridad por parte de comerciantes/usuarios en los mercados municipales y el nivel de riesgo biológico existente en las mismas?

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

La constitución del Ecuador en su art. 14 Sección Segunda, que trata sobre el Ambiente Sano, pone en manifiesto que: se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay (Constitución del Ecuador, 2008). De igual manera en su art. 32 sección séptima, manifiesta que la salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya relación se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

Es importante enfatizar que la mortalidad varía entre cada uno de los países, por ejemplo, Corea del Sur tiene tasas de mortalidad muy bajas, mostrando una estrategia de prueba muy eficiente y una excelente respuesta a la emergencia, debido al estricto cumplimiento de sus medidas de bioseguridad aplicadas, a comparación con otros países como Ecuador (Ortiz *et al.*, 2020). Autores como (Zhu *et al.*, 2020) consideran que se debe desarrollar un sistema de biotratamiento a nivel nacional bajo la planificación y orientación unificadas de las autoridades competentes, y también se debe reforzar el apoyo financiero y la capacitación de especialistas, es necesario aumentar el número de hospitales especializados en enfermedades infecciosas y establecer laboratorios de bioseguridad para satisfacer la necesidad de un tratamiento de mediana escala de enfermedades infecciosas.

El 12 de marzo del presente año mediante Acuerdo Ministerial N° 00126-2020, se declara al Ecuador en estado de emergencia sanitaria en todos los establecimientos del sistema nacional de salud, en los servicios de laboratorio, unidades de epidemiología y control, ambulancias aéreas, servicios de médicos y paramédicos, hospitalización y consulta externa por la inminente posibilidad del efecto provocado por el coronavirus COVID-19, con el fin de prevenir un posible contagio masivo en la población (SNGRE, 2020).

Actualmente se dispone de un tratamiento específico contra la COVID-19, para prevenir la infección por SARS-CoV-2, sin embargo, aún se sugiere cumplir las medidas masivas de salud pública, adoptadas por gran parte de la comunidad

internacional, se basan principalmente en el distanciamiento social y la cuarentena demostrado ser las únicas formas efectivas para la contención y propagación de la enfermedad (Mojica y Morales, 2020).

El uso de mascarillas por parte de la población general ha sido un tema ampliamente discutido como medida efectiva de prevención, ya que hasta la fecha no existe evidencia científica concluyente que demuestre que el uso de mascarillas en el ámbito comunitario reduzca el contagio de SARS-CoV-2 o alguna otra infección respiratoria aguda viral (Castilla, 2020). Ante esto la OMS (2020) ha recomendado el uso de mascarillas solo a la población infectada y no recomienda su uso generalizado. Entre otras cosas, porque optar únicamente por esta medida no es suficiente para evitar el contagio, ya que esta medida por sí sola no confiere el adecuado nivel de protección. Por lo tanto, deberían adoptarse también otras medidas para reducir la carga viral, para que bajen el número de personas contagiadas, como el empleo de amonio cuaternario o dióxido de cloro que se utilizan en los túneles de desinfección colocados en los mercados, los cuales son inocuos para la salud humana (Zambrano, 2020).

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la relación entre el incumplimiento de las normas de bioseguridad y el nivel de riesgos biológicos en los mercados municipales de los cantones Bolívar y El Carmen como contribución a la toma de decisiones en el área de la bioseguridad y salud pública.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar las causas del incumplimiento de las normas de bioseguridad por parte de los comerciantes y usuarios del mercado municipal de los cantones Bolívar y El Carmen para generación de información técnica.
- Establecer el nivel de riesgos biológicos existente en los mercados municipales de los cantones Bolívar y El Carmen para generación de acciones enfocadas a la salud pública.

- Correlacionar el nivel de riesgo biológico existente con el grado de incumplimiento de las normas de bioseguridad de manera que se contribuya a la toma de decisiones en el área de bioseguridad.

#### **1.4. IDEA A DEFENDER**

El incumplimiento de las normas de bioseguridad por parte de los comerciantes y usuarios incide en el aumento del nivel de riesgo biológico en los mercados municipales de los cantones Bolívar y El Carmen.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. BIOSEGURIDAD**

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) define Seguridad biológica o bioseguridad como aquellos principios, técnicas y prácticas aplicadas con el fin de evitar la exposición no intencional a patógenos y toxinas, o su liberación accidental, y sin embargo definen «protección biológica» como aquellas medidas de protección de la institución y del personal destinadas a reducir el riesgo de pérdida, robo, uso incorrecto, desviaciones o liberación intencional de patógenos o toxinas.

Aunque autores como Aguilar, Gonzales y Morchon (2015), avalan que seguridad biológica es más complejo, ya que puede tener diferentes significados en diferentes contextos, de acuerdo con la OMS se utiliza para referirse a los mecanismos destinados a establecer y mantener la seguridad y la vigilancia de patógenos, microorganismos, toxinas y recursos pertinentes.

Asimismo, la Comisión de Higiene y Seguridad en el Trabajo (FBCB, 2013), manifiesta que la gestión de la bioseguridad es responsabilidad primordial de las autoridades en general y en particular, del responsable del laboratorio o cátedra, quien debe instrumentar los medios para que se cumplan las disposiciones establecidas. Sin embargo, en la práctica cotidiana se desarrolla en conjunto con la participación comprometida de todo el personal.

Por otro lado, el Instituto de Seguridad y Bienestar Laboral del Ecuador (ISBL, 2019), menciona las Instituciones del sector de salud, por tanto, requieren del establecimiento y cumplimiento de un programa de bioseguridad, como parte fundamental de su organización y política de funcionamiento. El cual debe involucrar objetivos y normas definidos que logren un ambiente de trabajo ordenado, seguro y que conduzca simultáneamente a mejorar la calidad, reducir los sobrecostos y alcanzar los óptimos niveles de funcionalidad confiable en estas áreas.

- **NIVELES DE BIOSEGURIDAD**

Según Combol (2013), el centro de control y prevención de enfermedades de EEUU, (CDC) detalla 4 niveles de bioseguridad para el manejo de agentes

biológicos. Por lo tanto, los laboratorios que desarrollan las tareas con muestras infecciosas pueden clasificarlos en cuatro tipos de acuerdo a los niveles de bioseguridad, incorporando en cada uno de ellos las buenas prácticas desarrolladas según los documentos y protocolos establecidos.

- **GRUPO DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS**

Según el Gobierno de Aragón y la Empresa Aragonesa (CEPYME, 2012), los agentes biológicos están organizados en 4 grupos por grado de peligrosidad:

1. Agentes Biológicos que no van provocar enfermedad en humanos
2. Agentes Biológicos que pueden provocar enfermedad en humanos, pero la transmisión entre humanos es poco probable y existe tratamiento efectivo.
3. Agentes Biológicos que pueden causar enfermedad grave en humanos, donde hay riesgo de transmisión por la población, pero existe tratamiento efectivo.
4. Agentes Biológicos que pueden causar enfermedad grave en humanos, donde hay riesgo de transmisión por la población y no existe tratamiento efectivo.

- **EQUIPOS DE BIOSEGURIDAD BIOLÓGICA**

Existen numerosos entornos laborales en los que está presente el riesgo relacionado con la exposición a agentes biológicos. Cuando pensamos en “riesgos biológicos”, a todos nos viene a la cabeza la imagen de un hospital o un laboratorio, pero existen multitud de situaciones tales como granjas, industrias alimentarias, plantas de tratamiento de aguas, etc. en las que también hay agentes biológicos causantes de enfermedades (Llull, 2015).

Está compuesto por cámaras de circulación forzada que, según sus especificaciones y diseño, proporcionan diferentes niveles de protección que son fundamentales en un laboratorio de microbiología clínica y que además se clasifican según el nivel y tipo de protección (Combol, 2013).

## **2.2. RIESGO BIOLÓGICO**

De acuerdo con Llull (2015), la Directiva sobre Protección de los Trabajadores frente a riesgos biológicos 2000/54/CE, los agentes biológicos son

microorganismos, como virus, bacterias y hongos, que tienen la habilidad de afectar de forma negativa a la salud humana de formas variadas, que pueden incluir desde reacciones alérgicas hasta la muerte.

Según la Universidad Industrial de Santander (2012), los riesgos biológicos son todos los seres vivos de origen animal o vegetal y todas las sustancias derivadas de los mismos, que al estar presentes en el puesto de trabajo pueden generar procesos infecciosos, tóxicos o alérgicos en la salud del trabajador expuesto. Otro factor de riesgo es la posibilidad de adquirir enfermedades por el contacto con microorganismos patógenos o residuos contaminados con materia orgánica.

El autor antes mencionado manifiesta que las situaciones de exposición son:

- Contacto con fluidos y secreciones corporales (sangre, saliva, sudor, etc.)
- Salpicaduras y derrames.
- Inoculación accidental por pinchazos, accidentes con material cortopunzante.
- Contacto y/o lesiones con equipos contaminados.
- Contacto con saliva, secreciones corporales
- Laceraciones de piel y mucosas
- Mordedura y lesiones por uñas de los pacientes.
- Inadecuada disposición de desechos
- Uso inadecuado de EPP (Elementos de Protección Personal).
- Técnica inadecuada de preparación de soluciones desinfectantes.
- Inadecuado manejo de normas de bioseguridad.

## ● VALORACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO

Según Hernández (2016), la valoración del riesgo biológico es uno de los principios claves de la bioseguridad, el riesgo debe a una exposición no controlada a agentes biológicos o a sus productos derivados (endotoxinas, micotoxinas, compuestos orgánicos volátiles de origen microbiano, etc.). Cuando hablamos de agentes biológicos nos referimos a determinados organismos que pueden producir una infección, una alergia o liberar alguna sustancia tóxica que provoca un daño a la salud de los trabajadores, por ello la evaluación de los

riesgos proporciona información para determinar las medidas de bioseguridad adecuadas (prácticas microbianas, equipos de seguridad, etc.) (Copa, 2013).

- **CONTAMINANTES BIOLÓGICOS**

Los contaminantes biológicos son organismos con un determinado ciclo de vida que, al penetrar en el hombre, determinan en él un efecto adverso para su salud, distinto en cada caso según su agente causal. También se consideran contaminantes biológicos a las sustancias y/o secreciones procedentes de estos seres vivos (Universidad de la Rioja, 2015).

### **2.3. RIESGO BIOLÓGICO EN MERCADOS MUNICIPALES**

Según Salcedo y Bolaños (2007), la falta de conocimiento sobre el manejo del riesgo biológico ha desencadenado a escala mundial diferentes brotes de epidemias en las que ha tenido que intervenir la salud pública y en muchos casos, expertos en epidemiología para controlarlos. La aplicación y cumplimiento de las normas de higiene, procesos y procedimientos establecidos minimizan la aparición del riesgo en la manipulación de alimentos y controlan de manera integral los riesgos a los que se encuentran expuestos tanto empleados como consumidores finales del producto.

### **2.4. BIOSEGURIDAD PARA MERCADOS MUNICIPALES**

Debido a la Emergencia Sanitaria Mundial y la realidad de afectación por contagio del Coronavirus (COVID-19) en la población del Ecuador, las autoridades de gobierno establecieron la medida de aislamiento preventivo obligatorio (para la mayoría de la población) desde el 17 de marzo de 2020, quedando únicamente activos los sectores productivos esenciales (alimentos, servicios básicos y financieros, hospitales y medicina), así como los servicios de limpieza y seguridad (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias del Ecuador, 2020).

- **RECOMENDACIONES PARA ATENCIÓN AL CLIENTE**

El Comité Empresarial Ecuatoriano (CEE, 2020), recomienda:

- Incentivar y promover buenas prácticas de distanciamiento social.
- Guardar distancia (al menos 1 metro) entre los clientes/usuarios.

- Uso de guantes en la manipulación de productos y alimentos. Para los usuarios o clientes promover la menor manipulación de alimentos.
  - Utilizar medios de pago electrónicos (transferencias por internet), evitar el pago en efectivo.
- **RECOMENDACIONES MÍNIMAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS TRABAJADORES Y PERSONAL EN GENERAL**

El CEE (2020), pone en manifiesto que:

- Lávese las manos frecuentemente con jabón líquido y complementar con la aplicación de desinfectante a base de alcohol.
  - Cubrirse la boca y la nariz al toser o estornudar con el codo flexionado o, de preferencia, con un pañuelo desechable. Tirar el pañuelo desechable. Nunca estornudar o toser en las manos.
  - Evitar tocarse los ojos, la nariz y la boca con las manos.
  - Ventilar espacios comunales (Ejemplo: salas de reuniones, sala de espera de clientes, cafeterías)
  - Propiciar el uso de canales electrónicos para comunicación entre el personal para evitar su movilización.
  - Promover la solidaridad entre el personal y la no discriminación a los posibles casos sospechosos de contagio, y así se facilite la identificación de personas con síntomas vinculados al coronavirus (COVID – 19).
  - Si presenta síntomas de caso sospechoso, llamar inmediatamente al 171 y seguir las instrucciones del Ministerio de Salud Pública.
  - Recordar al personal el mantenerse informado de las acciones de prevención del coronavirus (COVID – 19), a través de fuentes oficiales.
- **PROTOCOLO ANTE LA PRESENCIA DE SÍNTOMAS DE COVID.19 EN MERCADOS MUNICIPALES**

Así mismo el CEE (2020), manifiesta que al momento del ingreso si se detecta que existe alza térmica, se llamará al 171 o al 911 a fin de derivar el caso al Sistema Nacional de Salud.

## **2.5. INCUMPLIMIENTO DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD**

Según Intriago y Veliz (2016), el mal uso de las medidas de bioseguridad en áreas críticas son las principales causas de transmisión de enfermedades tanto de contacto como aéreas. Este problema puede surgir de diversos aspectos teniendo en cuenta que los principales son: por falta de conocimiento, falta de interés sobre la salud propia, falta de insumos de protección, los cuales podrían derivar en el contagio de enfermedades que incluso podrían llevar a la muerte.

## **2.6. DISTANCIAMIENTO SOCIAL**

El distanciamiento social consiste en alejarse de lugares concurridos y restringir la interacción entre las personas tomando cierta distancia física o evitando el contacto directo entre ellas. Esta medida se implementa cuando en una comunidad existen personas infectadas que, al no haber sido identificadas ni aisladas, pueden seguir transmitiendo la enfermedad. Por ello, el distanciamiento social implica el cierre de lugares donde hay mayor concentración de personas como escuelas, centros comerciales, sitios para eventos sociales, oficinas, entre otros (Sánchez y De La Fuente, 2020). Así mismo, Cross (2020), menciona que el distanciamiento social quiere decir mantener un espacio físico entre usted y otra persona que no viva en su hogar. Es una medida vital para ayudar a disminuir la propagación de este virus.

## **2.7. DISTANCIAMIENTO EN MERCADOS MUNICIPALES**

El Comité Empresarial Ecuatoriano [CEE] (2020), mediante el Acuerdo Ministerial Nro. 00126-2020 de 11 de marzo de 2020, la Ministra de Salud Pública declaró el Estado de Emergencia Sanitaria debido al brote de coronavirus (COVID-19). Con Resolución del 14 de marzo de 2020, emitido por la Dirección General del Servicio Nacional de Riegos a través del Comité de Operaciones de Emergencia Nacional, se garantizó el total abastecimiento de productos. La prevención y proliferación del coronavirus (COVID – 19), es responsabilidad de todos los ciudadanos, siendo necesario el cumplimiento de las decisiones y disposiciones que para el efecto emita la Autoridad Sanitaria Nacional y, demás entidades gubernamentales.

El distanciamiento social en lugares cerrados y al aire libre es una forma básica para disminuir la propagación del COVID-19. Y es importante que la población

continúe cumpliendo con las recomendaciones para el distanciamiento social en una comunidad, mercado, centro comercial ya sea que usted sea parte de un grupo de alto riesgo o no (Cross, 2020).

## **2.8. AISLAMIENTO**

De acuerdo con Smith y Freedman (2020), el aislamiento se refiere a la separación física de las personas contagiadas de aquellas que están sanas. Esta medida resulta efectiva cuando se ha hecho una detección temprana de la enfermedad y se aísla a la persona infectada en un espacio específico, evitando el contacto con los demás. Por su parte, autores como Brooks, Smith, y Webster (2020) exponen que el confinamiento es una intervención que se aplica a nivel comunitario cuando las medidas mencionadas anteriormente han sido insuficientes para contener el contagio de una enfermedad. Consiste en un estado donde se combinan estrategias para reducir las interacciones sociales como el distanciamiento social, el uso obligatorio de mascarillas, restricción de horarios de circulación, suspensión del transporte, cierre de fronteras, etcétera.

## **2.9. EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES (SAR-CoV-2) VERSIÓN ECUADOR (RESULTADOS DE CASOS DE INVESTIGACIÓN)**

De acuerdo a la Universidad Internacional Sek Ecuador (UISEK, 2020) se considera que la exposición al virus SARS-CoV-2 es un riesgo laboral si se establece un vínculo directo entre la exposición al agente biológico y las actividades laborales ejecutadas por el trabajador, se presenta la herramienta PER-COVID-19-Ecuador, para la cual se ha empleado la metodología Control banding, término adoptado para denominar los métodos de evaluación del riesgo mediante la clasificación semicuantitativa de la peligrosidad de los agentes biológicos y de su exposición potencial.

Para ello, los profesionales de la Seguridad y Salud en el Trabajo estudiarán 6 variables iniciales dotando de una puntuación correlativa en función de las tablas normalizadas para obtener un IR (Índice de Riesgo) resultado de la suma de las aportaciones parciales (UISEK, 2020).

Los campos de análisis son:

- Índice de Exposición Geográfica

- Nivel de Exposición al Riesgo
- Contacto Estrecho con Caso Positivo
- Espacios de Trabajo
- Disposición de EPP
- Ventilación, Desinfección e Higienización

### **2.9.1. ÍNDICE DE EXPOSICIÓN GEOGRÁFICA**

De acuerdo a la (UISEK, 2020) se considera Índice de Exposición Geográfica al número de casos confirmados con presencia de la enfermedad COVID-19 por provincia reportados por la entidad de control, en la siguiente relación:

- Seleccione 1000, si su provincia se encuentra en un rango mayor a 1001 casos confirmados en adelante.
- Seleccione 100, si su provincia se encuentra en un rango de 501 - 1000 casos confirmados.
- Seleccione 10, si su provincia se encuentra en un rango de 0 - 500 casos confirmados.

### **2.9.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO**

Para la UISEK (2020) se considera Nivel de Exposición al Riesgo a la probabilidad de contagiarse con el mismo por la realización de las actividades laborales ejecutadas por el trabajador, frente a personas asintomáticas con sospecha o confirmación de la enfermedad COVID-19.

#### **● EXPOSICIÓN DE ALTO RIESGO**

Son todo el personal sanitario asistencial y no asistencial, así como la persona que por su trabajo deba interactuar con una persona que tiene un caso confirmado o en sospecha de contagio con el virus SARS- CoV-2, entre las cuales se encuentran (UISEK, 2020).

- Personal presente en Procedimientos Generadores de Aerosoles PGA
- Personal en actividades de desinfección y sanitización.
- Personal que tenga contacto con cadáveres de personas infectadas o con sospecha de infección por SARS-CoV-2.
- Técnicos de transporte sanitario, si hay contacto directo con el paciente trasladado.

- Tripulación medios de transporte (aéreo, marítimo o terrestre) que atiende durante el viaje un caso sintomático procedente de una zona de riesgo.
- Policías, Militares y Tránsito (con contacto estrecho).
- Bomberos y personal de salvamento (con contacto estrecho).

Si la exposición se encuentra en este nivel seleccione 1000

### ● EXPOSICIÓN DE MEDIANO RIESGO

Según la UISEK (2020) es todo el personal sanitario en cuya actividad laboral se realicen contactos estrechos (actividades donde no se requiere la interacción física con el paciente) con otras personas sospechosas de contagio con el virus SARS- CoV-2 por ejemplo:

- Personal sanitario que realiza triaje.
- Personal que realice actividades en ambientes con personas sintomáticas
- Personal que se encuentre cerca de trabajadores sin evaluación médica.
- Personal de laboratorio responsable de las pruebas de diagnóstico virológico.
- Personal no sanitario que tenga contacto con material sanitario, fómites o desechos posiblemente contaminados.
- Personal de actividades de entrega (contacto estrecho) de productos a domicilio.
- Personal que realice actividades de atención al cliente.
- Conductores de transportes públicos.
- Policías, Militares y Tránsito (sin contacto estrecho).

Si la exposición se encuentra en este nivel seleccione 100

### ● EXPOSICIÓN DE BAJO RIESGO

De acuerdo a la UISEK (2020) son todos los trabajadores sin atención directa al público, a más de 2 metros de distancia, o con medidas de protección colectiva que eviten el contacto, por ejemplo:

- Personal administrativo que realice actividades sin contacto con otro personal.
- Técnicos de transporte sanitario con barrera colectiva, sin contacto directo con el paciente.
- Personal aduanero.
- Personal de seguridad.
- Bomberos y personal de salvamento (sin contacto estrecho).
- Personal de actividades de entrega (sin contacto estrecho) de productos a domicilio.

Si la exposición se encuentra en este nivel seleccione 10

### **2.9.3. CONTACTO ESTRECHO CON CASO CONFIRMADO**

- **CONTACTOS ESTRECHOS**

La UISEK (2020) considera el contacto estrecho como aquel a menos de 2 metros de distancia entre una persona sana y una de las siguientes condiciones:

- Persona asintomática que haya proporcionado cuidados a un infectado, probable o posible contagiado de SARS-CoV-2.
- Persona que haya estado en el mismo lugar abierto o cerrado que un caso sospechoso, probable o confirmada mientras el caso presentaba síntomas, a una distancia menor de 2 metros (compañeros de trabajo, visitas, etc.)
- Persona del ámbito sanitario/asistencial que haya proporcionado cuidados mientras el caso presentaba síntomas: trabajadores sanitarios que no han utilizado las medidas de protección adecuadas, miembros familiares o personas que tengan otro tipo de contacto físico similar;
- Persona conviviente, familiar de un caso, mientras la persona contagiada presentaba síntomas.

En estos casos y en cualquiera en que los trabajadores de un cargo tengan o hayan tenido contactos estrechos seleccione 1000.

- **CONTACTOS CASUALES**

Se considera al contacto no frecuente y puntual con cualquier otra persona sintomática o asintomática en una distancia inferior a 2 metros en un lugar cerrado o abierto, pero que no cumplan con los criterios de ser “CONTACTOS ESTRECHOS” (UISEK, 2020).

En estos casos y en cualquiera en que los trabajadores de un cargo tengan o hayan tenido contactos casuales seleccione 100.

- **CONTACTOS SOSPECHADOS**

Aquellos casos especiales, asintomáticos, cuya casuística no pueda considerarse ni “contacto estrecho” ni “contacto casual”, o donde exista sospecha mínima de contacto con superficies contagiadas (UISEK, 2020).

En estos casos donde los trabajadores de un cargo tengan o hayan tenido contacto sospechado seleccione 10.

#### **2.9.4. ESPACIOS DE TRABAJO**

La gestión actual de la prevención de los riesgos laborales debe ajustarse a la situación excepcional causada por el virus SARS-CoV-2 y su enfermedad COVID-19 y, por ello, toma especial importancia la necesidad de ser rigurosos en la información que se pone a disposición de los profesionales que desarrollan su actividad en este ámbito (UISEK, 2020).

- En espacios de trabajo que no se respete la distancia física de separación de 2m entre personas considere un valor de 1000.
- Si no es posible físicamente realizar la separación de 2m entre personas, pero existen barreras físicas, que separen a las personas presentes, considere una situación intermedia y un valor de 100.
- En espacios de trabajo que si respete la distancia física de separación de 2m entre personas considere un valor de 10.

#### **2.9.5. DISPOSICIÓN DE EPP**

Los EPP respiratoria, ocular y corporal deben escogerse de tal manera que se garantice la máxima protección con la mínima molestia para el usuario y para ello es crítico escoger la talla, diseño o tamaño que se adapte adecuadamente al mismo, este estudio debe ser realizado por un profesional de Seguridad y

Salud en el Trabajo. La correcta colocación los EPP es fundamental para evitar posibles vías de entrada del virus SARS-CoV-2; igualmente importante es el retiro de los mismos evitando el contacto con zonas contaminadas y la dispersión del agente infeccioso (UISEK, 2020).

#### **2.9.6. VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGIENIZACIÓN**

De acuerdo a la UISEK (2020) La higienización del área de trabajo es considerada como criterio base para la prevención del riesgo frente al virus SARS-CoV-2.

- Si tiene áreas con baja ventilación o sin ventilación y aplica un protocolo de desinfección de superficies y limpieza considere un valor de 1000
- Si tiene áreas con una ventilación media considerándose como el cumplimiento de renovación bajo, indicada en la tabla “Índices de renovación / hora”, o ventilación natural y aplica un protocolo de limpieza y desinfección de superficies, determine el valor de 100
- Si las áreas cuentan con ventilación ambiental asistida o son trabajos al aire libre y cumplen con los criterios de renovación mayor indicada en la tabla “Índices de renovación / hora”, y además se aplican protocolos de limpieza y desinfección de superficies y también se ha medido cuantitativamente la carga viral que se encuentre inexistente determine un nivel 10.

#### **2.9.7. ÍNDICE DE RIESGO (IR) FINAL**

Aunque las medidas de control preventivo se ejecutan por área evaluada, podríamos obtener un IR general, consolidando en el aplicativo el cual compararemos con la situación de riesgo y los valores por área evaluada mediante su sumatoria, cuyo cociente será el número de áreas evaluadas, lo cual nos otorgará el IR final de la empresa/organización (UISEK, 2020).

#### **2.9.8. SITUACIONES DE RIESGO Y CONTROLES PREVENTIVOS**

- **SITUACIÓN DE RIESGO ALTO >2300**
  - Implementar controles de manera inmediata para reducir el IR (Índice de riesgo de).

- Extremar medidas de prevención.
- Organizar tareas, turnos y horarios de trabajo Protocolo de uso y retiro de EPP.
- Protección respiratoria (NIOSH o FFP) (máx. 4 horas con descanso) Protección ocular, Mamparas de separación, Barreras físicas.
- Extremar distanciamiento físico Gestión de la carga emocional Proceso organizacional funcional Gestión de residuos.
- Uso de trajes de protección contra secreciones o líquidos contaminados / Guantes de protección pruebas PCRT/Test.
- Implemente el Plan de Limpieza y Desinfección de Instalaciones y Superficies Evaluación de la exposición de trabajadores a agentes desinfectantes (Cloro, ozono, peróxidos, etc.).
- Formación / Información.
- Grupo prioritario de seguimiento médico.

- **SITUACIÓN DE RIESGO MEDIO  $60 > IR < 2300$**

La situación geográfica y el escenario de exposición condicionarán siempre el escenario de riesgo medio, que no será posible mejorarlo hasta que las estadísticas geográficas mejoren (UISEK, 2020).

- Aumentar medidas de prevención.
- Use EPP determinado por un profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo Mantener la distancia física entre personas. Mamparas de trabajo.
- Fomentar el teletrabajo Gestión de carga emocional.
- Reacondicionamiento de espacios de trabajo Mejore la ventilación de las áreas de trabajo.
- Medidas de bioseguridad aplicadas a este nivel de riesgo.
- Implemente un Plan de Limpieza y Desinfección de Instalaciones y Superficies Refuerce las inspecciones de seguridad.
- Formación / Información.
- Incremente el seguimiento médico para cada trabajador en este nivel.

- **SITUACIÓN DE RIESGO BAJO  $\leq 60$**

Mantener medidas generales recomendadas por el Estado.

- No necesita usar EPP / pero sí mascarilla "Tapaboca".
- (Establecimiento de pautas sociales compatibles con el escenario COVID19) Análisis y gestión de la carga emocional.
- Reevaluar el nivel de riesgo en el caso de contacto con una persona sintomática.
- Protección respiratoria (mascarillas).
- Limpieza y desinfección de instalaciones y superficies de trabajo.
- Medidas de bioseguridad higiénicas básicas (lavado de manos y estornudo correcto).
- Mantener la distancia física entre personas Formación/Información.

## CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

### 3.1. UBICACIÓN

El estudio se realizó en el mercado provisional del cantón Bolívar ubicado en San Bartolo en la calle Flavio Alfaro y en el mercado provisional del cantón El Carmen ubicado en el centro de la ciudad entre las calles Abdón Calderón y Salustio Giler.

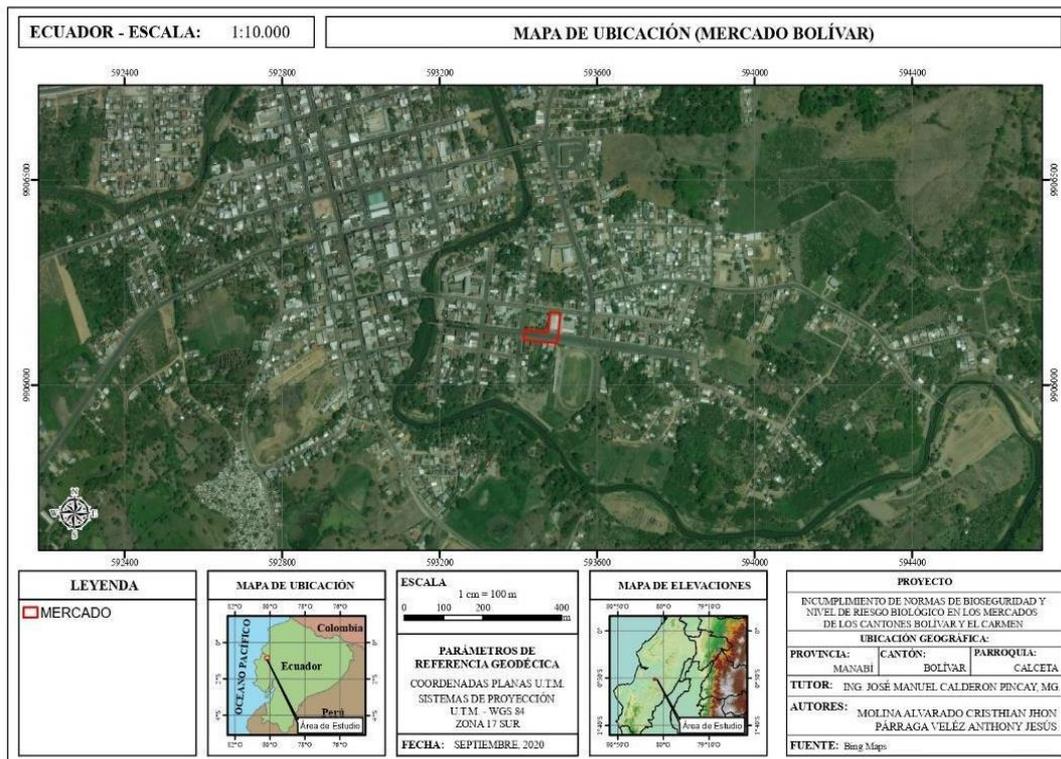


Figura 3.1. Ubicación del mercado municipal del Cantón Bolívar.

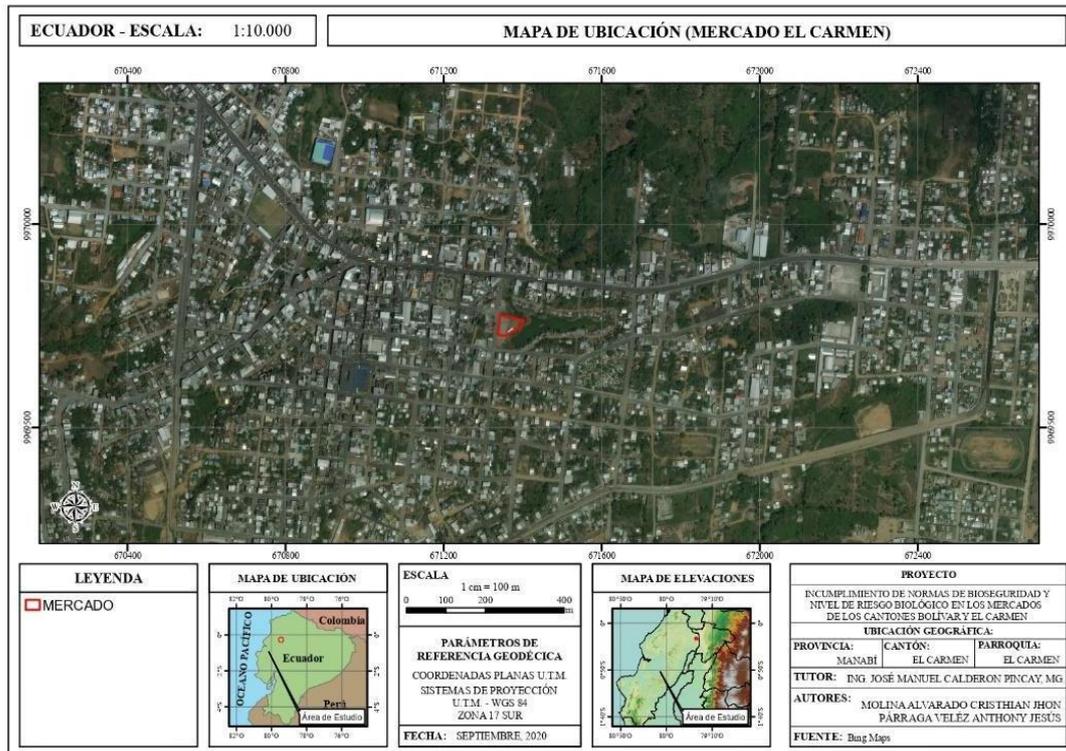


Figura 3.2. Ubicación del mercado municipal del cantón El Carmen.

### 3.2. DURACIÓN DEL TRABAJO

La investigación tuvo una duración de 9 meses, después de la fecha de aprobación del proyecto.

### 3.3. MÉTODOS

#### 3.3.1. DESCRIPTIVO

Se empleó para hacer una descripción de la situación objeto de estudio en la actualidad, lo cual permitió definir las causas y efectos asociados al mismo, según lo descrito por Hernández y Burgos (2019), que evaluó la incidencia de enfermedades respiratorias en el hospital Francisco Icaza Bustamante.

#### 3.3.2. ANALÍTICO

Se empleó para establecer las relaciones causa-efecto y hallar soluciones puntuales al problema de análisis, como lo hizo Araujo (2019), aplicando el método analítico en el abastecimiento de útiles de Bioseguridad y seguridad ocupacional en el personal del hospital Cayetano Heredia, San Martín de Porres.

### **3.4. TÉCNICAS**

#### **3.4.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO**

Se efectuó un análisis de datos que procedió del registro de información de la observación, para esto se empleó una matriz de registro que podrá emplearse para la elaboración de gráficos tipo barra, como lo sustenta Hidalgo, *et al.* (2019), usando la estadística descriptiva para el análisis de datos, en cuanto a bioseguridad en el área de cirugía del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión.

#### **3.4.2. OBSERVACIÓN**

Se realizó el reconocimiento del lugar donde se efectuaron los objetivos de investigación para la obtención de datos importantes que permitieron reconocer las actividades que se dan en la zona de estudio, para efecto, se realizó una ficha de observación que evidenció las condiciones del modus operandi de los mercados referentes a las variables de estudio, según como lo hizo (Burgos, Amaiquema y Beltrán, 2019).

### **3.5. VARIABLES**

#### **3.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE**

Nivel de riesgo biológico

#### **3.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE**

Incumplimiento de las normas de bioseguridad

### **3.6. PROCEDIMIENTO**

#### **3.6.1. FASE 1. DETERMINAR LAS CAUSAS DEL INCUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD POR PARTE DE LOS COMERCIANTES Y USUARIOS DEL MERCADO MUNICIPAL DE LOS CANTONES BOLÍVAR Y EL CARMEN PARA GENERACIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICA**

##### **ACTIVIDAD 1. RECORRIDO DE OBSERVACIÓN**

Se realizó una visita in-situ para la aplicación de fichas de observación (ver anexo 1) y listas de verificación del uso de insumos de bioseguridad, para lo que se revisó sobre el uso de los mismos por parte del personal de los mercados, la información se sistematizó en Excel bajo los lineamientos realizados por Torres

(2019), en la supervisión de obras viales de la municipalidad distrital de Ocobamba Provincia de Chincheros Perú.

**Tabla 3.1.** Resumen de parámetros de bioseguridad a considerar por puestos de trabajo

	<b>Parámetros de bioseguridad a tomar en consideración</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Observaciones</b>
1	¿Cumple con puntos estratégicos para lavado de manos?			
2	¿El mercado cumple con puntos para la desinfección al ingreso?			
3	¿El personal que opera en el mercado cumple con las normas de bioseguridad (mascarilla, guantes)?			
4	El mercado cuenta con señaléticas para el distanciamiento			
5	¿El mercado cuenta con personal monitoreando que se cumpla con las normas?			
6	¿Los alimentos que se exhiben para su comercialización se encuentran protegidos por vitrinas y/o cubiertos con campanas de malla, material plástico o refrigeración?			
7	¿Los productos que se expenden para llevar se empacan de manera higiénica?			
8	El cliente cumple con las normas de bioseguridad (mascarilla, guante)			
9	¿El cliente cumple con el distanciamiento?			
10	¿El cliente hace uso de las medidas de desinfección que se encuentran en el mercado?			

## **ACTIVIDAD 2. ELABORACIÓN DE UN DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO**

Se elaboró un diagrama causa-efecto (ver anexo 2) con el que se determinó las relaciones de los datos proporcionados por los trabajadores de los mercados tomando como base la información recopilada en las fichas, como lo hizo Valdés, Ojeda y Salmón (2016), en el que se realizó un estudio retrospectivo en tres laboratorios con el objetivo de identificar las principales desviaciones en el cumplimiento de las normas de bioseguridad.

### 3.6.2. FASE 2. ESTABLECER EL NIVEL DE RIESGOS BIOLÓGICOS EXISTENTES EN LOS MERCADOS MUNICIPALES DE LOS CANTONES BOLÍVAR Y EL CARMEN PARA GENERACIÓN DE ACCIONES ENFOCADAS A LA SALUD PÚBLICA

#### ACTIVIDAD 3. REVISIÓN DE INFORMACIÓN Y SELECCIÓN DE INDICADORES PARA MEDIR EL NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO

Se revisó documentación bibliográfica secundaria que incluyó tesis y artículos sobre temas de riesgo para evaluar diferentes indicadores de utilidad que se asocien a las causas identificadas como lo hizo (Tinoco, 2015).

Para lo cual se sintetizó en el siguiente cuadro:

**Tabla 3.2.** Indicadores de riesgos biológicos

Área	Indicador	Descripción del riesgo	Nivel del Riesgo (Alto – Medio – Bajo)

#### ACTIVIDAD 4. APLICACIÓN DE UNA MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS BIOLÓGICOS

Se elaboró y ponderó la matriz (Ver anexo 3) siguiendo directrices guías de otras investigaciones que evaluaron riesgo biológico, se emplearon los indicadores establecidos en la actividad 3 para poder obtener el nivel de riesgo biológico existente en los mercados municipales.

Se tomó en cuenta que se quiere minimizar la probabilidad de concurrencia o el impacto que este genera, la matriz está compuesta por:

**AMENAZA:** Según Bergel (2020), es todo evento con el potencial de afectar negativamente a la confidencialidad, integridad o disponibilidad de los activos de información. En este caso se trata de un nuevo evento con el potencial de afectar la salud (integral) el COVID-19.

**ACTIVO:** Cualquier cosa que tenga valor para la organización. En nuestro caso, el que se encargó de proteger a las personas.

**VULNERABILIDAD:** Toda debilidad que facilita la materialización de una amenaza. En este caso fueron.

- Tener más de 80 años
- Tener mala salud o estado físico
- Padecer de enfermedades crónicas
- Tener necesidades especiales (discapacidad)
- Tener malos hábitos (no lavarse las manos, toser sin taparse la boca)
- No seguir las recomendaciones. (usar mascarilla, guantes, respetar cuarentena)
- Seguir con rigor los consejos del médico de cabecera
- Lavarse las manos cada vez que toca un objeto extraño, sucio antes de comer
- Al toser o estornudar taparse la boca con el antebrazo
- Respetar cuarentena
- Seguir un estricto protocolo para salir en caso necesario, ponerse una muda de ropa y zapatos para salir, mascarilla y guantes. Al regresar a casa sacarse la ropa y zapatos, botar guantes y mascarillas.

**PROBABILIDAD DEL RIESGO:** Es la frecuencia con la que se podría producir el riesgo en un plazo determinado de tiempo (Bergel, 2020). Cuyos niveles de probabilidad de concurrencia al contagio en este caso serían.

- Alta
- Media
- Baja

**IMPACTO:** Son las consecuencias que habría si un determinado activo ve afectada su confidencialidad, integridad o disponibilidad (Bergel, 2020). En este caso son las consecuencias que habría si un activo (persona) ve afectada su salud.

- **Bajo:** Contagiarse con el COVID-19 y no tener secuelas.
- **Medio:** Contagiarse con el COVID-19 y quedar con secuelas.
- **Alto:** Morir a causa del COVID-19

### **3.6.3. FASE 3. CORRELACIONAR EL NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO EXISTENTE CON EL GRADO DE INCUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD DE MANERA QUE SE CONTRIBUYA A LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE BIOSEGURIDAD**

#### **ACTIVIDAD 5. DETERMINACIÓN DEL TIPO DE RELACIÓN EXISTENTE ENTRE LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN**

Se determinó el tipo de relación que existe entre el nivel de riesgo biológico, y el incumplimiento de las normas de bioseguridad, en los mercados municipales del Cantón Bolívar y El Carmen tal como lo hizo Zambrano (2015).

#### **ACTIVIDAD 6. ANÁLISIS DE CORRELACIÓN SEGÚN EL TIPO DE RELACIÓN IDENTIFICADA**

Se efectuó un análisis de correlación entre las variables una vez que se determinó el grado de relación existente entre el nivel de riesgo biológico y el incumplimiento de las normas de bioseguridad como lo realizó Quiñónez (2016), en su estudio enfocado al personal de salud y limpieza del Hospital Básico Padre Alberto Buffoni.

### **3.7. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS**

Los datos registrados se analizaron de manera descriptiva, y la relación entre las variables mediante la prueba estadística Chi cuadrado, estableciendo la significancia estadística en  $p \leq 0,05$  según lo dispuesto por Rojas *et al.* (2013), se utilizó el programa informático SPSS (Statistical Package for Social Sciences), se agruparon variables cuando fueron necesarias, así como las categorías de respuesta.

## **CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1. DETERMINACIÓN DE LAS CAUSAS DEL INCUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD POR PARTE DE LOS COMERCIANTES Y USUARIOS DEL MERCADO MUNICIPAL DE LOS CANTONES BOLÍVAR Y EL CARMEN PARA GENERACIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICA**

Se determinó el incumplimiento de las normas de bioseguridad en las dos áreas de estudio constatándose que, a lo largo de la pandemia en ambos cantones existieron muchos factores que aumentaron la tasa de mortalidad por Covid-19, identificando que los mercados municipales del cantón Bolívar y El Carmen presentan mayor aglomeración de personas en las horas pico. Mediante la información recaudada en la ficha de observación se verificó que los mercados municipales deben contar con puntos estratégicos para el lavado de manos, pero, Bolívar si cuenta con un túnel de desinfección para mitigar el contagio en la población.

La primera semana el personal que opera en el mismo, no hace uso de guantes y solo porta mascarillas, de la cual no se estaba realizando un buen uso. En la segunda y tercera semana se demostró que el personal que opera ya estaba haciendo correcto uso de la mascarilla, pero seguían sin portar guantes, además, no cuenta con las respectivas señaléticas (distanciamiento, uso de mascarilla, guantes, lavado de manos).

Cabe recalcar que, el mercado de Bolívar, cuenta con guardias municipales monitoreando que los ciudadanos cumplan con las normas de bioseguridad, mientras que en El Carmen en la primera semana de visita el 60% de los comercios cuentan con las respectivas señaléticas de distanciamiento, mientras que el otro 40% no hace uso de la misma.

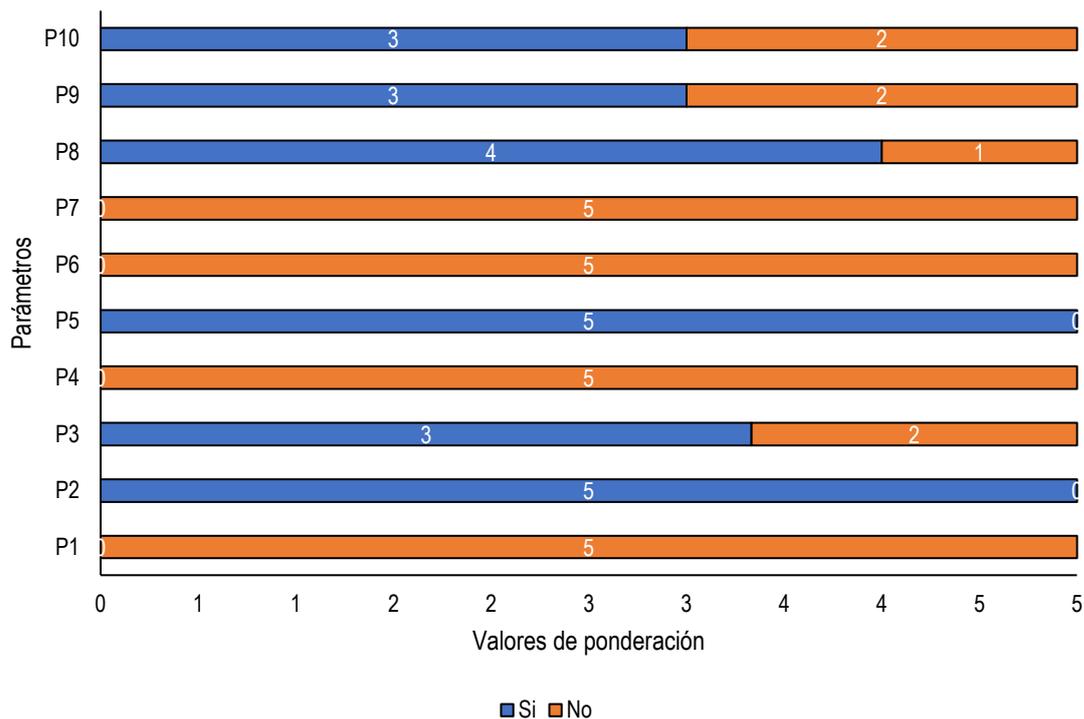
Además, los productos que se expenden en el lugar se encuentran al aire libre, expuestos a bacterias y cualquier tipo de material volátil afectando a la salud de quienes lo consumen ya que se observó que no son empacados de manera higiénica, esto debido a que el comerciante del lugar es el mismo que manipula y cobra los alimentos tanto en el mercado de Bolívar como en El Carmen, aunque

en el mercado de El Carmen varios de estos puntos de venta se encuentran en las paradas de autobús, donde es notable la presencia de esmog producido por los automóviles que transitan la ciudad.

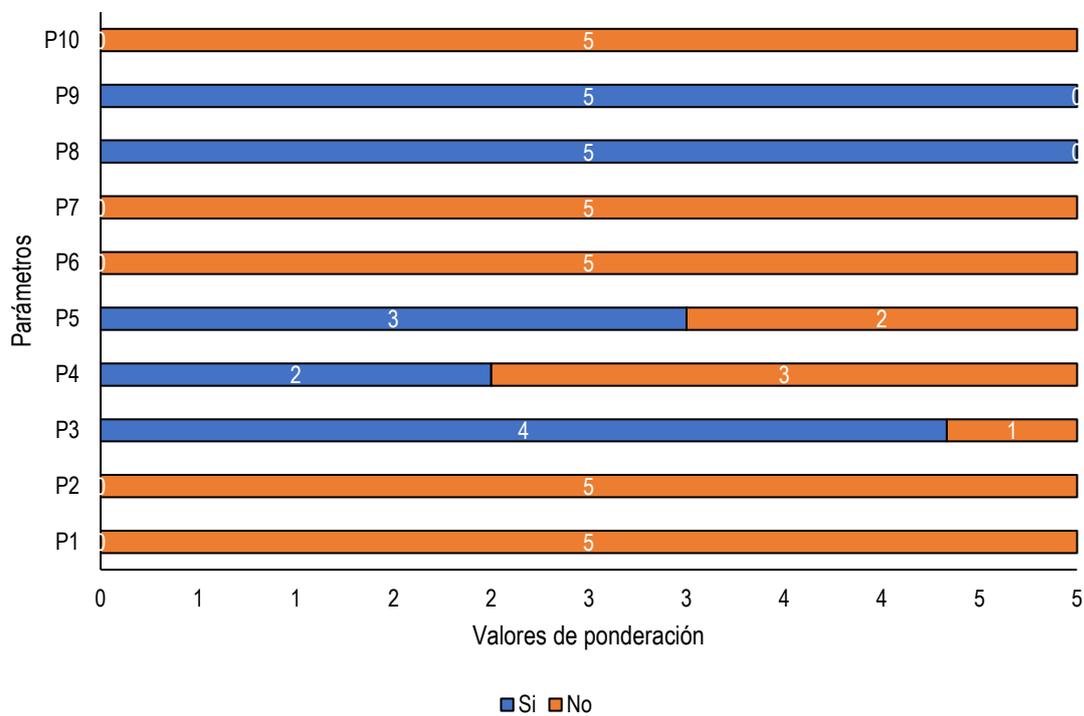
.

**Tabla 4.1.** Parámetros de cumplimiento analizados en los dos mercados

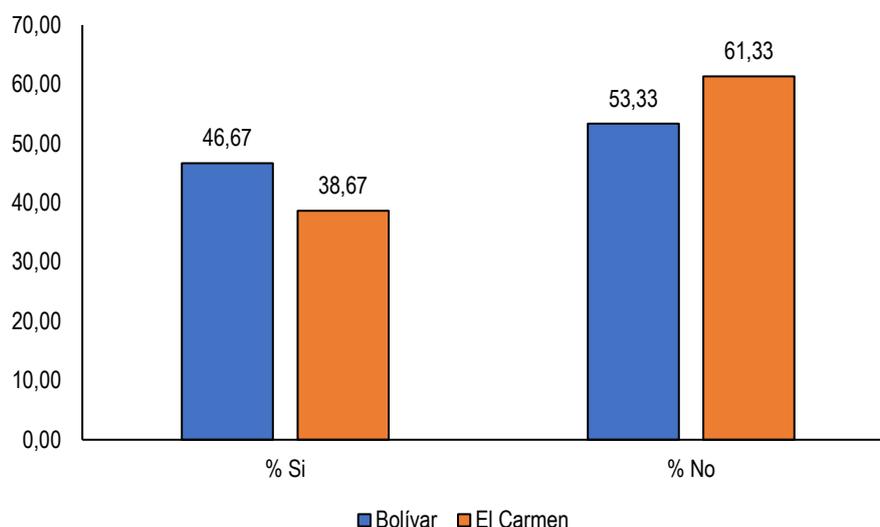
Parámetros	Bolívar						Promedio		El Carmen						Promedio																	
	Semana 1		Semana 2		Semana 3		SI	NO	Semana 4		Semana 5		Semana 6		SI	NO																
	SI	NO	SI	NO	SI	NO			SI	NO	SI	NO	SI	NO																		
P1 ¿Cumple con puntos estratégicos para lavado de manos?	0	0%	5	100%	0	0%	5	100%	0	0%	5	100%	0	0%	5	100%	0	0%	5	100%	0	0%	5	100%	0	0%	5	100%	0	0%	5	100%
P2 ¿El mercado cumple con puntos para la desinfección al ingreso?	5	100%	0	0%	5	100%	0	0%	5	100%	0	0%	5	100%	0	0%	0	0%	5	100%	0	0%	5	100%	0	0%	5	100%	0	0%	5	100%
P3 ¿El personal que opera en el mercado cumple con las normas de bioseguridad (mascarilla, guantes)?	0	0%	5	100%	5	100%	0	0%	5	100%	0	0%	3	60%	2	40%	5	100%	0	0%	4	80%	1	20%	4	80%	1	20%	4	80%	1	20%
P4 El mercado cuenta con señaléticas para el distanciamiento	0	0%	5	100%	0	0%	5	100%	0	0%	5	100%	0	0%	5	100%	3	60%	2	40%	1	20%	4	80%	2	40%	3	60%	2	40%	3	60%
P5 ¿El mercado cuenta con personal monitoreando que se cumpla con las normas?	5	100%	0	0%	5	100%	0	0%	5	100%	0	0%	5	100%	0	0%	3	60%	2	40%	2	40%	3	60%	4	80%	1	20%	3	60%	2	40%



**Figura 4.1.** Nivel de incumplimiento de normas en el cantón Bolívar



**Figura 4.2.** Nivel de incumplimiento de normas en el cantón El Carmen

**Tabla 4.2.** Resumen de porcentajes de cumplimiento en los mercados de Bolívar y El Carmen**Figura 4.3.** Porcentaje general de cumplimiento

Según el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional del Ecuador (COE) en su informe N° 016 (2020), los municipios y mercados deberán adoptar mecanismos de restricción de ingreso a mercados municipales, así como de reducción de frecuencias del servicio de transporte público urbano. Por otro lado, las Asociaciones de Municipalidades Ecuatorianas (AME, 2020), alegan que, durante la jornada de atención al público, el GAD municipal a través del administrador del mercado o quien haga sus veces, debe exigir a los comerciantes del mercado o centros de abastos cumplir con lo establecido en la norma NTE INEN 2687:2013 Mercados Saludables: requisitos que en el numeral 4.5.9 hace alusión a la higiene del puesto de comercialización.

Mediante la visita in situ realizada a los mercados municipales de los cantones Bolívar y El Carmen en la que se aplicó una ficha de observación y constató que en ambos mercados existe total incumplimiento por parte de las autoridades y la población, ya que en sus instalaciones no se cumple lo estipulado por el COE cantonal.

Mora (2021), entre sus técnicas recomienda que, durante las inspecciones y controles, se deben realizar sugerencias para la prevención del Covid-19. Dentro de este se considera el uso de mascarillas y el distanciamiento social, se recomendó el expendio de productos con mucha higiene, que mantengan los productos en

refrigeración, en especial los cárnicos, el lavado frecuente de manos, de preferencia con jabón líquido y alcohol para desinfectar, así como el uso de toallas desechables.

La revista Quito Informa, (2021), alega que en la ciudad se implementa el proyecto de Seguridad Alimentaria y de Calidad en ocho administraciones zonales, a través de la estrategia “Mercados Saludables”, en el que actualmente participan ocho mercados. Este sistema implementa acciones que van enfocadas en el trabajo comunitario con los diferentes barrios partiendo desde un levantamiento de información, diagnóstico y una planificación para realizar talleres y actividades que permitan fortalecer la salud en los ciudadanos frente a la pandemia

En Loja según Díaz (2020), los mercados de la ciudad mantienen su atención al público en los horarios establecidos para su funcionamiento, además cumplen con los protocolos de bioseguridad para evitar contagios de Covid-19 tanto de los adjudicatarios como de los consumidores. Tanto inspectores como policías municipales ayudan con el control del cumplimiento de medidas de bioseguridad como uso de la mascarilla, distanciamiento social y uso de alcohol gel, destacándose también que los adjudicatarios desinfectan sus lugares de trabajo al ingreso y salida, brindando mayor seguridad a los usuarios que acuden a estos centros.

Posteriormente, del análisis causa y efecto (Figura 4.1.) se evidenció que la falta de seguridad se dio por la falta de personal monitoreando que se cumplan con las normas y disposiciones establecidas por el COE cantonal, ya que el desconocimiento del tema y la mala información logran el uso inadecuado de la mascarilla. Por otro lado, el repunte/aumento de casos surgió por el incumplimiento de los puntos de desinfección para los consumidores a causa del incumplimiento de medidas, esto por la falta de seguimiento por parte del municipio competente para que se acaten correctamente las normas frente a la emergencia sanitaria; todo esto dando paso al aumento del nivel de riesgo biológico al disminuir el cumplimiento de las medidas de bioseguridad.

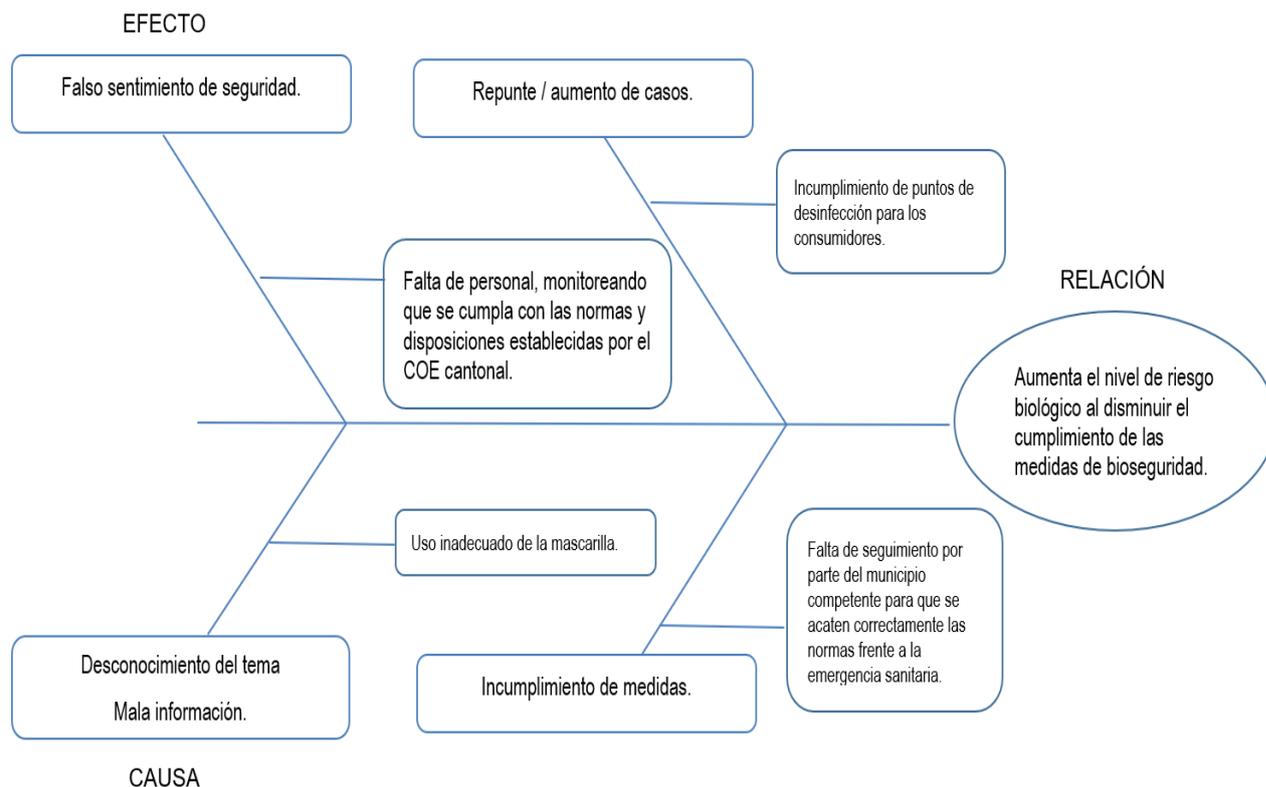


Figura 4.4. Diagrama de causa - efecto

#### 4.2. ESTABLECIMIENTO DEL NIVEL DE RIESGOS BIOLÓGICOS EXISTENTES EN LOS MERCADOS MUNICIPALES DE LOS CANTONES BOLÍVAR Y EL CARMEN PARA GENERACIÓN DE ACCIONES ENFOCADAS A LA SALUD PÚBLICA

En este objetivo se estableció el nivel de riesgo biológico existente en los mercados municipales, donde resaltaron los indicadores: limpieza y/o desinfección de las manos que se daba después de cada venta con el uso del agua, alcohol, jabón y gel; en cuanto al uso de mascarillas se evaluó si su uso es solo durante la atención al cliente, si esta es descartable, si cubre nariz y boca, o si esta se desecha al final de su jornada laboral; así mismo se evaluó el uso de lentes de protección, limpieza y uso correcto, de igual manera se consideró el distanciamiento social, tomando en cuenta la distancia aplicada entre personal y cliente. Posterior a esto se evaluó la limpieza de superficies con el uso de hipoclorito de sodio, agua, detergente y su horario de aplicación; en esta evaluación se tomó en cuenta si el establecimiento posee tachos de desechos correctamente identificados y en un lugar fijo, por último, se tomó en

cuenta otros indicadores como la aplicación de alcohol en gel o líquido a sus clientes, pediluvio etc.

**Tabla 4.2.** Indicadores de riesgos biológicos por áreas revisadas

Área	Indicador	Sub-indicador	Descripción del riesgo	Nivel del Riesgo
				(Alto – Medio – Bajo)
Cárnicos Verduras Frutas Comida seca (abastos)	A. Limpieza y/o desinfección de las manos	Es realizada después de cada venta Utiliza agua y jabón Utiliza alcohol y gel	De no existir una correcta desinfección de manos, la probabilidad de contagio ente una persona y otra aumenta.	Alto
	B. Uso de mascarilla	La mascarilla cubre nariz y boca Su uso es solo durante la atención al cliente De ser mascarilla descartable, esta es desechada al final de su jornada	De no ser portada la mascarilla o no portarla adecuadamente aumenta el nivel de riesgo y contagio en la población	Medio
	C. Lentes de protección	Posee lentes de protección Usa correctamente los lentes de protección Realiza la limpieza de sus lentes de protección		Bajo
	D. Distanciamiento social	Mantiene como mínimo 1m de distancia Aplica con todas las personas Aplica solo con clientes	El no mantener el distanciamiento social entre personas aumenta la probabilidad de contagio comunitario	Bajo
	E. Limpieza de superficies	Uso de hipoclorito de sodio Uso de agua y detergente La limpieza se realiza más de dos veces al día	El no mantener limpia las superficies incrementa el nivel de contagio esto debido a que el virus se hace residente de las superficies más tiempo.	Medio
	F. Tacho de desechos	Cuenta con uno Esta correctamente identificado Tiene un lugar fijo	Esta porta desechos infecciosos para la salud	Alto
	G. Otros	Cuenta con pediluvio Brinda alcohol en gel o líquido a sus clientes El vendedor (a) pertenece al grupo de riesgo		Alto

En esta tabla se observa los indicadores de riesgos biológicos del área de cárnicos, verduras, frutas, comida seca (abastos), donde se identifica un alto nivel de los peligros en ciertas actividades, como muestra el literal C. lentes de protección y D. distanciamiento social, correspondiendo al mayor peligro (alto) según lo detalla la matriz, sin embargo, mencionan (Moreno, 2011), que la desigualdad social y

carencias de información hacen que sucedan estas situaciones en estos tipos de lugares, ya que por parte de las autoridades no hay una exigencia de un cumplimiento y seguimiento del protocolo de bioseguridad para hacerle un frente a la pandemia.

**Tabla 4.3.** Nivel de riesgo identificado y cuantificado asociado al COVID-19

Amenaza	Activo	Vulnerabilidad	Probabilidad			Impacto			Nivel de riesgo
			Bajo (1)	Medio (3)	Alto (5)	Bajo (1)	Medio (3)	Alto (5)	
		Tener mala salud o estado físico.		3				5	15
		Padecer de enfermedades crónicas.			5			5	25
		Tener necesidades especiales (discapacidad).		3				5	15
		Tener malos hábitos (no lavarse las manos, toser sin taparse la boca).			5			5	25
		No seguir las recomendaciones. (usar mascarilla, guantes, respetar cuarentena).		3				5	15
COVID-19	Ser humano	Seguir con rigor los consejos del médico de cabecera.	1					3	3
		Lavarse las manos cada vez que toca un objeto extraño, sucio y antes de comer.		3			3		9
		Al toser o estornudar taparse la boca con el antebrazo		3				5	15
		Respetar cuarentena.		3			3		9
		Seguir un estricto protocolo para salir en caso necesario, ponerse una muda de ropa y zapatos para salir, mascarilla y guantes.	1					3	

Se observa en esta tabla los niveles de riesgos identificados y cuantificados asociados al COVID-19 en el ser humano, por lo que se evaluaron las probabilidades e impactos, arrojando un resultado alto de (50), medio (60) y bajo (24) las vulnerabilidades; este resultado es un proceso social, ya que depende de las costumbres y preparaciones de la persona para enfrentar la pandemia. Pero, Rodríguez *et al.* 2020, mencionan que un estudio realizado solo el 64% a nivel mundial entiende sobre la percepción del

riesgo sobre las vulnerabilidades, mientras que el porcentaje restante desconoce el nivel de propagación del virus, lo que destaca la falta de comunicación sobre la transmisión del mismo.

**Tabla 4.4.** Matriz de evaluación para riesgos biológicos en mercados municipales para el cantón Bolívar.

Matriz de Evaluación de Riesgos Biológicos						
ID	Amenaza	Activo	Vulnerabilidad	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Riesgo
1	COVID-19	Persona	Tener más de 80 años	Media	Alto	Alto
2			Padecer enfermedades crónicas	Media	Alto	Alto
3			No seguir las recomendaciones (Usar mascarilla, guantes, respetar cuarentena)	Baja	Medio	Medio
4			Tener mala salud o estado físico	Media	Media	Media
5			Tener necesidades especiales (Discapacidad)	Baja	Medio	Medio
6			Tener malos hábitos (no lavarse las manos, estornudar sin taparse la boca)	Media	Medio	Media
7			Seguir con rigor los consejos del médico de cabecera	Baja	Medio	Medio
8			Lavarse las manos cada vez que toca un objeto extraño, sucio antes de comer	Baja	Baja	Baja
9			Al toser o estornudar taparse la boca con el antebrazo	Baja	Baja	Baja
10			Respetar cuarentena	Baja	Baja	Baja
11			Seguir un estricto protocolo para salir en caso necesario, ponerse una muda de ropa y zapatos para salir, mascarilla y guantes. Al regresar a casa sacarse la ropa y zapatos, botar guantes y mascarillas.	Baja	Baja	Baja

**Tabla 4.5.** Matriz de evaluación para riesgos biológicos en mercados municipales para el cantón El Carmen

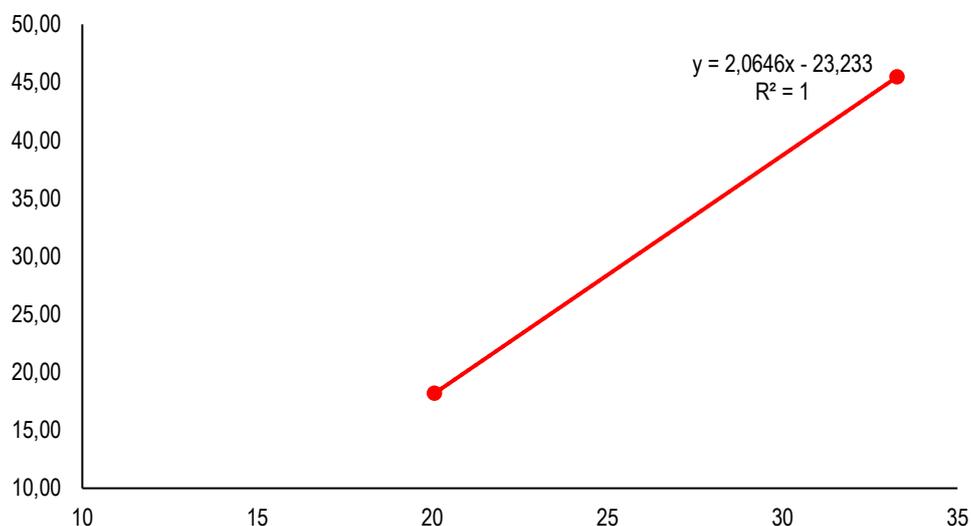
Matriz de Evaluación de Riesgos Biológicos						
ID	Amenaza	Activo	Vulnerabilidad	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Riesgo
1	COVID-19	Persona	Tener más de 80 años	Media	Alto	Alto
2			Padecer enfermedades crónicas	Media	Alto	Alto
3			No seguir las recomendaciones (Usar mascarilla, guantes, respetar cuarentena)	Medio	Alto	Alto
4			Tener mala salud o estado físico	Media	Alto	Alto
5			Tener necesidades especiales (Discapacidad)	Media	Alto	Alto
6			Tener malos hábitos (no lavarse las manos, estornudar sin taparse la boca)	Media	Medio	Medio
7			Seguir con rigor los consejos del médico de cabecera	Baja	Medio	Medio
8			Lavarse las manos cada vez que toca un objeto extraño, sucio antes de comer	Baja	Medio	Medio
9			Al toser o estornudar taparse la boca con el antebrazo	Media	Alto	Alto
10			Respetar cuarentena	Baja	Baja	Bajo

11	Seguir un estricto protocolo para salir en caso necesario, ponerse una muda de ropa y zapatos para salir, mascarilla y guantes. Al regresar a casa sacarse la ropa y zapatos, botar guantes y mascarillas.	Baja	Baja	Bajo
----	--	------	------	------

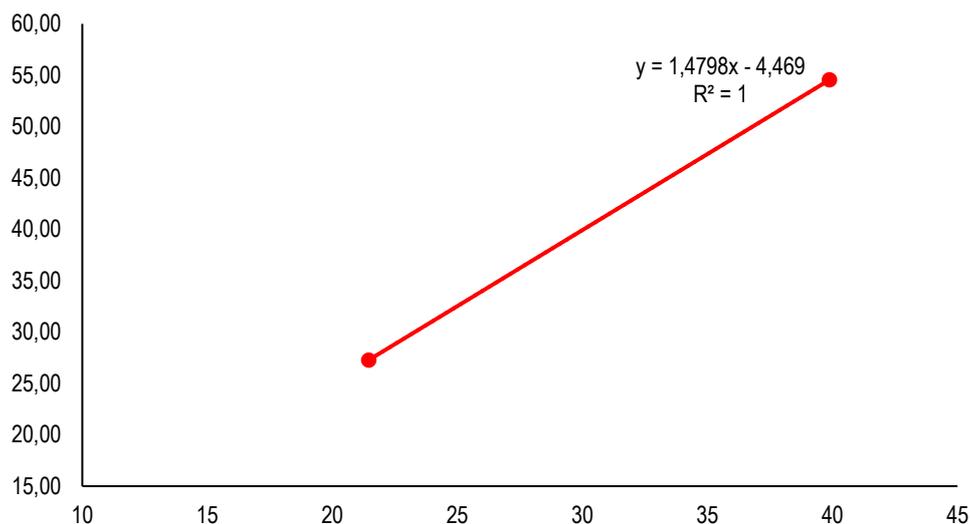
En las matrices de evaluación de riesgos biológicos, se observa que, dentro de todas las vulnerabilidades tomadas en consideración en esta matriz, solo en tres se proyectan en nivel alto, por lo que Jiménez *et al.* (2020) afirman que desde hace un tiempo atrás se acepta que el riesgo biológico este tipo de riesgo puede ser ocasionado por la exposición a contacto con alguna persona contagiada.

#### 4.3. CORRELACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO EXISTENTE CON EL GRADO DE INCUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD DE MANERA QUE SE CONTRIBUYA A LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE BIOSEGURIDAD

Con base en los resultados obtenidos se evidencia que las variables tienen una relación directa, positiva, tal como se presentan en las figuras 4.5 y 4.6.



**Figura 4.5.** Relación entre el incumplimiento de normas y el riesgo biológico en el mercado del cantón Bolívar



**Figura 4.6.** Relación entre el incumplimiento de normas y el riesgo biológico en el mercado del cantón El Carmen

Maguiña (2022) expone que el conocimiento de salubridad está ligado a la percepción del riesgo biológico, en su estudio evidencia que 85,8% de su población encuestada (comerciantes del mercado San Martín Lambayeque, Lima) percibe el cumplimiento de protocolos de bioseguridad como bueno, situación que contrasta con los resultados de esta investigación, pero que sí coinciden con los resultados expuestos por Salazar y Silva (2021), en el que se corroboró que en los mercados municipales no se cuentan con encargados o supervisores que monitoreen el cumplimiento de cada una de las normas de seguridad, lo cual acarrea que los propietarios de negocios no se comprometan a cumplir las disposiciones en su totalidad, ni les exijan a su clientela.

**Tabla 4.6.** Correlación de variables para el cantón Bolívar

		<b>Incumplimiento</b>	<b>Riesgo</b>
<b>Incumplimiento</b>	Correlación de Pearson	1,000	1,000
	Sig. (bilateral)		
	N	2	2
<b>Riesgo</b>	Correlación de Pearson	1,000	1,000
	Sig. (bilateral)		
	N	2	3

**Tabla 4.7.** Correlación de variables para el cantón El Carmen

		<b>Incumplimiento</b>	<b>Riesgo</b>
<b>Incumplimiento</b>	Correlación de Pearson	1,000	1,000
	Sig. (bilateral)		
	N	2	2
<b>Riesgo</b>	Correlación de Pearson	1,000	1,000
	Sig. (bilateral)		
	N	2	3

En las tablas 4.6 y 4.7 se evidencia la prueba de correlación de Pearson con un valor de 1,00 lo cual indica que existe una correlación positiva fuerte perfecta para ambos cantones, coincidiendo con los resultados de Idone y Quispe (2020) en el que se evidencia que el nivel de cumplimiento de las normas de bioseguridad frente al COVID-19 por parte de los vendedores evaluados está ligado en un 100% al aumento de los riesgos; con lo que se demuestra que el incumplimiento de las normas de bioseguridad por parte de los comerciantes y usuarios incide en el aumento del nivel de riesgo biológico en los mercados municipales de los cantones Bolívar y El Carmen.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

- Se constató que el 53,33% de los actores considerados en la investigación incumplen las normas de bioseguridad en el cantón Bolívar y el 61,33% las incumple en el cantón El Carmen, debido a la carencia de puntos estratégicos para el lavado de manos, al incorrecto uso de mascarillas y al quemeimportismo en la aplicación de las normas de bioseguridad.
- El nivel de riesgo en el cantón Bolívar arrojó un nivel medio alto con un 45%, mientras que en cantón el Carmen biológico fue nivel netamente alto que alcanzó un 55%.
- Se obtuvo una correlación positiva fuerte perfecta entre el incumplimiento de las normas de bioseguridad y el aumento de los riesgos biológicos de los mercados municipales del cantón Bolívar y El Carmen.

### **5.2. RECOMENDACIONES**

- Promover planes de estrategias de prevención de riesgos para contrarrestar peligros durante la epidemia, siendo el principal responsable en control y seguimiento los GAD municipales.
- Ampliar las variables de estudios asociadas al riesgo biológico como son la salubridad, la gestión municipal y el manejo de residuos sólidos.
- Influir las nuevas variables para ampliar el rango de correlación en estudios posteriores.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, R., González, J. y Morchon, R. (2015). Seguridad biológica o bioseguridad laboral. *Sciencedirect*, 473.
- Araujo, R. (2019). Abastecimiento de útiles de bioseguridad y seguridad ocupacional del personal del Hospital Cayetano Heredia, San Martín de Porres, 2019. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/42937>
- Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo de Ecuador - APSSTEC. (2020). Protocolo de evaluación de riesgos laborales frente al nuevo coronavirus (Sars-CoV-2). Obtenido de <https://www.uisek.edu.ec/media/4351/per-covid-19-ec.pdf>
- Asociación de Municipalidades Ecuatorianas AME. (2020). Mercados Saludables, Requisitos. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/03/Norma-INEN-mercados-2687-2013-FINAL.pdf>
- AME - Asociación de Municipalidades Ecuatorianas. (10 de abril de 2020). Protocolo para la higiene de alimentos en establecimientos de expendio. Obtenido de <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/PROTOCOLO-PARA-LA-HIGIENE-DE-ALIMENTOS-EN-ESTABLECIMIENTOS-DE-EXPENDIO.pdf.pdf>
- Bergel, G. (2 de abril de 2020). Análisis de riesgo aplicado al covid-19. Obtenido de <https://empresas.blogthinkbig.com/analisis-riesgo-aplicado-covid-19/>
- Burch, J. y Hammerschmidt, J. (29 de enero de 2020). What are the effects of multimodal campaigns to improve hand hygiene of healthcare workers? *Cochrane Clinical Answers*. doi: <https://doi.org//10.1002/cca.2686>
- Burgos, N., Amaiquema, F. y Beltrán, G. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Scielo*, 15(70). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442019000500455&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442019000500455&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Brooks, S., Smith, L. y Webster, R. (2020). El impacto psicológico de la cuarentena y cómo reducirlo: revisión rápida de la evidencia. *The Lancet*, 912-920.

- Carvajal, A. y Bravo, D. (23 de junio de 2020). Pruebas PCR de covid-19 en mercados de Quito se inician en San Roque. *El Comercio*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/pruebas-pcr-mercados-municipio-salud.html>
- Castilla, F. (junio de 2020). Coronavirus: Uso obligatorio de mascarilla. Madrid. Obtenido de <https://sanidad.castillalamancha.es/ciudadanos/enfermedades-infecciosas/coronavirus/transicion-hacia-una-nueva-normalidad/uso-obligatorio-mascarilla>
- Cochrane. (14 de mayo de 2020). *Departamento Editorial y de Metodología de Cochrane*. Obtenido de <https://www.cochranelibrary.com/es/collections/doi/SC000040/full/es>
- COE Nacional del Ecuador. (21 de marzo de 2020). Informe de Situación COVID-19 Ecuador. Obtenido de <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/Informe-de-Situaci%C3%B3n-No016-Casos-Coronavirus-Ecuador-21032020.pdf>
- Constitución del Ecuador. (20 de 10 de 2008). Asamblea Constituyente. Quito: Asamblea Nacional. Recuperado el 25 de Julio de 2020, de [https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/constitucion\\_de\\_bolsillo\\_final.pdf](https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/constitucion_de_bolsillo_final.pdf)
- Combol, A. (2013). Bioseguridad. Obtenido de <http://www.higiene.edu.uy/parasito/cursep/bioseseg.pdf>
- Comisión de Higiene y Seguridad en el Trabajo – FBCB. (Julio de 2013). principios y recomendaciones generales de bioseguridad para la facultad de bioquímica y ciencias biológicas – UNI. Obtenido de <https://www.fcb.unl.edu.ar/institucional/wp-content/uploads/sites/7/2017/08/Principios-y-Recomnedaciones-Grales-Bioseguridad.pdf>
- Comité Empresarial Ecuatoriano CEE. (11 de marzo de 2020). Protocolo de bioseguridad para el sector industrial y comercial – COVID-19. Obtenido de <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/MPCEIP-Protocolo-de-Bioseguridad-para-el-sector-Industrial-y-Comercial-COVID-19.pdf>

- Copa, F. (2013). Evaluación cualitativa de riesgos biológicos. Obtenido de <https://libraria.xunta.gal/sites/default/files/documents/13-0289.pdf>
- Crespo, R. (2006). Etapas del proceso de la investigación. Revista Seden, 41-48.
- Cross, C. (2020). El Distanciamiento Social Continúe Guardando Distancia. Obtenido de <https://www.healthychildren.org/Spanish/health-issues/conditions/COVID-19/Paginas/Social-Distancing-Why-Keeping-Your-Distance-Helps-Keep-Others-Safe.aspx>
- Díaz, Y. (04 de 08 de 2020). Mercados Municipales Cumplen con las Medidas de Bioseguridad. Loja para todos. Obtenido de <http://www.loja.gob.ec/noticia/2020-08/mercados-municipales-cumplen-con-las-medidas-de-bioseguridad>
- El Gobierno de Aragón y la Empresa Aragonesa CEPYME. (diciembre de 2012). Agentes Biológicos. Obtenido de <http://tusaludnoestaennomina.com/wp->
- Hernández, A. (2016). Directrices para evaluar el riesgo biológico. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/96076/directrices+para+evaluar+el+riesgo+biologico/89636549-09b8-464a-9ec7-eafb4500c2ed>
- Hernández, J. y Burgos, D. (2019). Incidencia en enfermedades respiratorias en pacientes de 0 a 2 años al área de emergencia del Hospital Francisco Icaza Bustamante desde el mes de marzo hasta mayo del 2018. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/42986>
- Hidalgo, V., Olivares, P., Martínez, G., Ortiz, M. y Aguilar, J. (noviembre de 2019). Bioseguridad en el área de cirugía del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Callao 2018. CTSCAFÉ VOLUMEN III, 3(9). Obtenido de <http://ctscafe.pe/index.php/ctscafe/article/view/105>
- Hiscott, J., Alexandridi, M., Muscolini, M. y Tassone, E. (junio de 2020). El impacto global de la pandemia de coronavirus. ELSEVIER, 1-9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cytogfr.2020.05.010>
- Idone, E. y Quispe, J. (2020). Nivel de conocimiento sobre los protocolos de bioseguridad para prevenir el covid-19 en el mercado Flor de Oliva Huachipa del Distrito de Lurigancho, septiembre del 2020. Tesis pregrado. Universidad María Auxiliadora. Lima, Perú.

- Intriago, A. y Veliz, E. (2016). Repositorio Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/28786>
- Quiñónez, D. (2016). Repositorio Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/46931>
- Llull, P. (03 de 02 de 2015). Equipos de protección frente al riesgo biológico. Obtenido de <https://www.interempresas.net/Proteccion-laboral/Articulos/212159-Equipos-de-proteccion-frente-al-riesgo-biologico.html>
- Maguiña, R. (2022). Conocimiento en salubridad y cumplimiento de protocolos de bioseguridad frente al Covid19 de comerciantes del mercado San Martín Lambayeque 2021. Tesis Maestría. Universidad César Vallejo. Lima, Perú.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2020). Actualización de casos Coronavirus en Ecuador. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/actualizacion-de-casos-de-coronavirus-en-ecuador/>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2020). Coronavirus COVID-19. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/coronavirus-covid-19/>
- Mojica, R. y Morales, M. (2020). Pandemia COVID-19, la nueva emergencia sanitaria de preocupación internacional: una revisión. *Medicina de Familia*, 1-13. doi: <https://doi.org/10.1016/j.semerng.2020.05.010content/uploads/2014/06/Gu%C3%ADa-preventiva-agentes-biol%C3%B3gicos.pdf>
- Mora, V. (2021). Inspeccionan medidas de bioseguridad en el mercado América. Obtenido de <http://www.quitoinforma.gob.ec/2020/06/17/inspeccionan-medidas-de-bioseguridad-en-el-mercado-america/>
- OMS. (8 de junio de 2020). Organización Mundial de la Salud. Obtenido de <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/when-and-how-to-use-masks>
- OMS. (2020). Organización Mundial de la Salud. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es>
- Ortiz, E., Simbaña-Rivera, K., Gómez-Barreno, L., Rubio-Neira, M., Guaman, L., Kyriakidis, N., . . . Unigarro, L. (2020). Clinical, molecular, and epidemiological characterization of the SARS-CoV-2 virus and the Coronavirus Disease 2019

(COVID-19), a comprehensive literature review. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*. doi: <https://doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2020.115094>

Pizarro, G. y Tinoco, J. (abril de 2019). Análisis del comportamiento del vehículo eléctrico Kia Soul en rutas de interconexión provincial mediante el modelado matemático aplicando "correlación de Pearson", para la determinación de las variables que influyen en el consumo de energía. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17379>

Quito Informa. (02 de junio de 2021). Acciones sostenidas para promover la salud y prevenir la enfermedad. Obtenido de <http://www.quitoinforma.gob.ec/2021/04/05/acciones-sostenidas-para-promover-la-salud-y-prevenir-la-enfermedad/>

Salazar, P. y Silva, M. (2021). Análisis de seguridad alimentaria en mercados municipales con principios de responsabilidad social. Tesis pregrado. Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.

Salcedo, C. y Bolaños, D. (2007). Diagnóstico del riesgo biológico en la manipulación de alimentos, Obtenido de <https://contenidos.usco.edu.co/salud/images/documentos/grados/T.G.Salud-Ocupacional/56.T.G-Consuelo-Salcedo-Serrano,-Dora-Lid-Bola%C3%B1os-Ossa-2008.pdf>

Sánchez, A. y De La Fuente, V. (2020). COVID-19: cuarentena, aislamiento, distanciamiento social y confinamiento, ¿son lo mismo? *Sciencedirect*, 73-74.

Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias del Ecuador. (09 de 05 de 2020). Protocolo centros comerciales frente a la exposición del COVID -19 plan piloto. Obtenido de <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/protocolo-centros-comerciales.pdf>

Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2020). *Protocolo general de medidas de bioseguridad para establecimientos de alimentos y bebidas: restaurantes y cafeterías, al momento de su apertura, en el contexto de la emergencia sanitaria por Covid-19*. Obtenido de <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2020/06/REAPERTURA-AB-FINAL.pdf>

- Smith, A. y Freedman, D. (2020). Aislamiento, cuarentena, distanciamiento social y contención comunitaria: papel fundamental de las medidas de salud pública a la antigua en el nuevo coronavirus (2019-nCoV). Oxford Academic.
- Rojas, L., Flores, M., Berríos, M. y Briceño, I. (2013). Nivel de conocimiento sobre medidas de bioseguridad y su aplicación por el personal médico y de enfermería de un ambulatorio urbano tipo I. Mérida, Venezuela.
- Tinoco, B. (2015). Seguridad, Higiene Industrial y Salud Ocupacional. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/41507>
- Torres, M. (2019). Calidad del servicio en la supervisión de obras viales municipalidad distrital de Ocobamba provincia de Chincheros- región Apurímac periodo 2016-2017. Obtenido de <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/UNSAAC/4269>
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo UAEH. (Julio de 2017). Cbuc.es. Obtenido de [https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/b\\_huejutla/2017/Metodo\\_Analitico.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/b_huejutla/2017/Metodo_Analitico.pdf)
- Universidad de la Rioja. (18 de 05 de 2015). Riesgo Biológico. Obtenido de [https://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/curso\\_riesgos\\_biologicos.pdf](https://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/curso_riesgos_biologicos.pdf)
- Universidad Industrial de Santander. (28 de noviembre de 2012). Manual de Bioseguridad. Obtenido de <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/talento%20humano/SALUD%20OCUPACIONAL/MANUALES/MTH.02.pdf>
- UISEK. (2020). Uisek. Obtenido de <https://www.uisek.edu.ec/media/4351/per-covid-19-ec.pdf>
- Valdés, M., Ojeda, M. y Salmón, J. (2016). Bioseguridad en laboratorios clínicos de la atención primaria de salud. Revista Cubana de Salud y Trabajo, 17(03). Obtenido de <http://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsytr/article/view/52>
- Zambrano, A. J. (25 de agosto de 2015). Repositorio Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/41507>
- Zambrano, L. (17 de 04 de 2020). EL túnel desinfecta, pero el alérgico debe tener cuidado. Obtenido de <https://www.expreso.ec/guayaquil/coronavirus-tunel-desinfecta-alergico-debe-cuidado-9493.html>

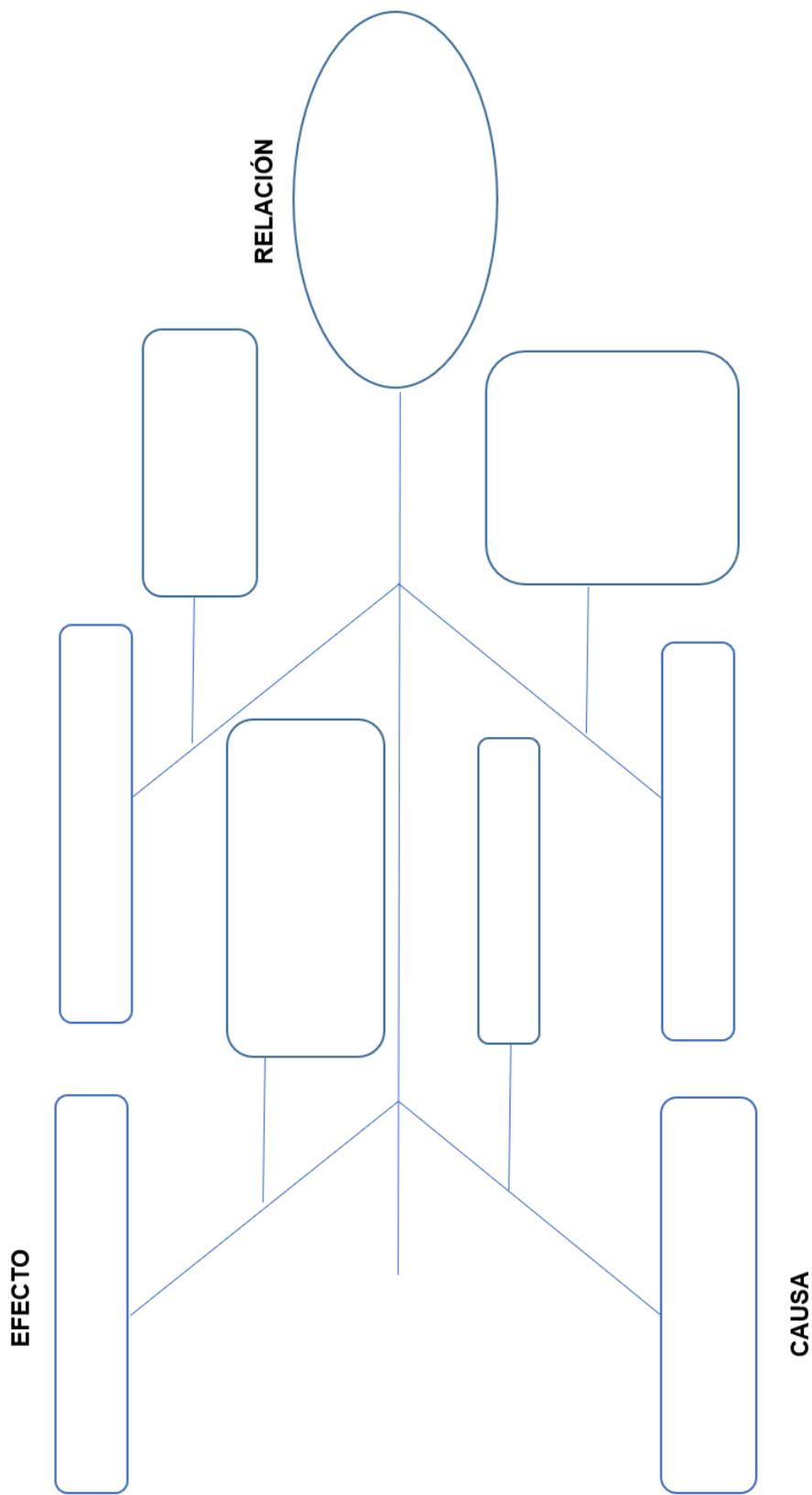
- Zhao, P., Zhang, D. y Dong, J. (20 de Julio de 2020). La presencia viral persistente determina el curso clínico de la enfermedad en COVID-19. *ELSERVIER*, Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/base-legal/#:~:text=Art.,que%20sustentan%20el%20buen%20vivir.> doi: <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.06.015>
- Zhu, J., Ma, H., Liu, J. y Yang, Q. (2020). Capacitación en bioseguridad hospitalaria: análisis y recomendaciones para la prevención y control de COVID-19. *ADASDA*, 5-9.

# **ANEXOS**

**ANEXO 1. Ficha de observación para la verificación del incumplimiento de las normas de bioseguridad en los mercados municipales de los cantones Bolívar y El Carmen.**

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA VERIFICACIÓN DEL INCUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN MERCADOS MUNICIPALES				
Nombre:		Hora		
Fecha:		:		
Parámetros a tomar en consideración	SI	NO	Observaciones	
1	¿Cumple con puntos estratégicos para lavado de manos?			
2	¿El mercado cumple con puntos para la desinfección al ingreso?			
3	¿El personal que opera en el mercado cumple con las normas de bioseguridad (mascarilla, guantes)?			
4	El mercado cuenta con señaléticas para el distanciamiento			
5	¿El mercado cuenta con personal monitoreando que se cumpla con las normas?			
6	¿Los alimentos que se exhiben para su comercialización se encuentran protegidos por vitrinas y/o cubiertos con campanas de malla, material plástico o refrigeración?			
7	¿Los productos que se expenden para llevar se empacan de manera higiénica?			
8	El cliente cumple con las normas de bioseguridad (mascarilla, guante)			
9	¿El cliente cumple con el distanciamiento?			
10	¿El cliente hace uso de las medidas de desinfección que se encuentran en el mercado?			

**ANEXO 2. Diagrama causa-efecto para la determinación y correlación de los datos recaudados por medio de las fichas**



### ANEXO 3. Matriz de evaluación de riesgos biológicos

Área	Indicador	Sub-indicador	Descripción del riesgo	Nivel del Riesgo
				(Alto – Medio – Bajo)
Cárnicos Verduras Frutas Comida seca (abastos)	A. Limpieza y/o desinfección de las manos	Es realizada después de cada venta		
		Utiliza agua y jabón		
		Utiliza alcohol y gel		
	B. Uso de mascarilla	La mascarilla cubre nariz y boca		
		Su uso es solo durante la atención al cliente		
		De ser mascarilla descartable, esta es desechada al final de su jornada		
	C. Lentes de protección	Posee lentes de protección		
		Usa correctamente los lentes de protección		
		Realiza la limpieza de sus lentes de protección		
	D. Distanciamiento social	Mantiene como mínimo 1m de distancia		
Aplica con todas las personas				
Aplica solo con clientes				
E. Limpieza de superficies	Uso de hipoclorito de sodio			
	Uso de agua y detergente			
	La limpieza se realiza más de dos veces al día			
F. Tacho de desechos	Cuenta con uno			
	Esta correctamente identificado			
	Tiene un lugar fijo			
G. Otros	Cuenta con pediluvio			
	Brinda alcohol en gel o líquido a sus clientes			
	El vendedor (a) pertenece al grupo de riesgo			

## ANEXO 4. Resultados de las fichas de observación

### ANEXO 4A. Resultado ficha de observación del cantón Bolívar en la semana uno

Semana uno	Ciudad: Bolívar	Hora: 07:30 AM										Fecha: 08/09/2020 - 12/09/2020		
Parámetros a tomar en consideración		Dia uno		Dia dos		Dia tres		Dia cuatro		Dia cinco		Total		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Cumple con puntos estratégicos para el lavado de manos?		x		x		x		x		x	0	5	
2	¿El mercado cumple con puntos para la desinfección al ingreso?	x		x		x		x		x		5	0	
3	¿El personal que opera en el mercado cumple con las normas de bioseguridad (mascarillas, guantes)?		x		x		x		x		x	0	5	Solo uso de mascarilla.
4	¿El mercado cuenta con las señales para el distanciamiento?		x		x		x		x		x	0	5	
5	¿El mercado cuenta con personal monitoreando que se cumplan las normas de bioseguridad?	x		x		x		x		x		5	0	Guardias Municipales.
6	¿Los alimentos que se exhiben para su comercialización se encuentran protegidos por vidrios y/o cubiertos con campanas de malla, material plástico o refrigeración?		x		x		x		x		x	0	5	
7	¿Los productos que se expenden para llevar se empacan de manera higiénica?		x		x		x		x		x	0	5	manipulación de dinero y alimentos.
8	¿El cliente cumple con las normas de bioseguridad (mascarilla, guantes)?	x			x		x	x		x		3	2	Solo uso de mascarilla.
9	¿El cliente cumple con el distanciamiento?		x	x		x			x		x	2	3	
10	¿El cliente hace uso de las medidas de desinfección que se encuentran en el mercado?		x	x			x	x		x		3	2	

## ANEXO 4B. Resultado ficha de observación del cantón Bolívar en la semana dos

Semana dos	Ciudad: Bolívar	Hora: 12:00 AM										Fecha: 15/09/2020 -19/09/2020		
Parámetros a tomar en consideración		Dia uno		Dia dos		Dia tres		Dia cuatro		Dia cinco		Total		Observaciones
		S i	N o	S i	N o	S i	N o	S i	No	S i	N o	S i	N o	
1	¿Cumple con puntos estratégicos para el lavado de manos?		x		x		x		x		x	0	5	
2	¿El mercado cumple con puntos para la desinfección al ingreso?	x		x		x		x		x		5	0	Fuera de funcionamiento del 15/09/2020 al 18/09/2020.
3	¿El personal que opera en el mercado cumple con las normas de bioseguridad (mascarillas, guantes)?	x		x		x		x		x		5	0	Solo uso de mascarilla.
4	¿El mercado cuenta con las señales para el distanciamiento?		x		x		x		x		x	0	5	
5	¿El mercado cuenta con personal monitoreando que se cumplan las normas de bioseguridad?	x		x		x		x		x		5	0	Guardias Municipales y personal del Municipio.
6	¿Los alimentos que se exhiben para su comercialización se encuentran protegidos por vidrios y/o cubiertos con campanas de malla, material plástico o refrigeración?		x		x		x		x		x	0	5	
7	¿Los productos que se expenden para llevar se empaacan de manera higiénica?		x		x		x		x		x	0	5	
8	¿El cliente cumple con las normas de bioseguridad (mascarilla, guantes)?	x		x			x	x		x		4	1	
9	¿El cliente cumple con el distanciamiento?	x		x			x		x		x	2	3	
10	¿El cliente hace uso de las medidas de desinfección que se encuentran en el mercado?		x		x	x		x			x	2	3	

### ANEXO 4C. Resultado ficha de observación del cantón Bolívar en la semana tres

Semana tres	Ciudad: Bolívar	Hora: 17:00 PM												Fecha: 22/09/2020 - 26/09/2020
Parámetros a tomar en consideración		Dia uno		Dia Dos		Dia tres		Dia cuatro		Dia cinco		Total		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Cumple con puntos estratégicos para el lavado de manos?		x		x		x		x		x	0	5	
2	¿El mercado cumple con puntos para la desinfección al ingreso?	x		x		x		x		x		5	0	
3	¿El personal que opera en el mercado cumple con las normas de bioseguridad (mascarillas, guantes)?	x		x		x		x		x		5	0	Después de recomendación la mayoría empezó a usar guantes.
4	¿El mercado cuenta con las señales para el distanciamiento?		x		x		x		x		x	0	5	
5	¿El mercado cuenta con personal monitoreando que se cumplan las normas de bioseguridad?	x		x		x		x		x		5	0	
6	¿Los alimentos que se exhiben para su comercialización se encuentran protegidos por vidrios y/o cubiertos con campanas de malla, material plástico o refrigeración?		x		x		x		x		x	0	5	
7	¿Los productos que se expenden para llevar se empaacan de manera higiénica?		x		x		x		x		x	0	5	
8	¿El cliente cumple con las normas de bioseguridad (mascarilla, guantes)?	x		x		x		x		x		5	0	Solo uso de mascarilla
9	¿El cliente cumple con el distanciamiento?	x		x		x		x		x		5	0	
10	¿El cliente hace uso de las medidas de desinfección que se encuentran en el mercado?	x		x			x	x		x		4	1	

### ANEXO 4D. Resultado ficha de observación del cantón El Carmen en la semana cuatro

Semana cuatro	Ciudad: El Carmen	Hora: 07:30 AM										Fecha: 07/10/2020 - 11/10/2020		
		Dia uno		Dia dos		Dia tres		Dia cuatro		Dia cinco		Total		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Cumple con puntos estratégicos para el lavado de manos?		X		X		X		X		X	0	5	
2	¿El mercado cumple con puntos para la desinfección al ingreso?		X		X		X		X		X	0	5	No, se encuentran en veredas y paradas de buses.
3	¿El personal que opera en el mercado cumple con las normas de bioseguridad (mascarillas, guantes)?	X		X		X		X		X		5	0	Solo mascarilla.
4	¿El mercado cuenta con las señales para el distanciamiento?	X		X		X		X	X			3	2	No todos los locales debido que unos se encuentran en la calle, en veredas y hasta en triciclos.
5	¿El mercado cuenta con personal monitoreando que se cumplan las normas de bioseguridad?	X		X		X		X	X			3	2	Policías municipales en alguno de los puestos ambulantes.
6	¿Los alimentos que se exhiben para su comercialización se encuentran protegidos por vidrios y/o cubiertos con campanas de malla, material plástico o refrigeración?		X		X		X		X		X	0	5	Se encuentran al aire libre.
7	¿Los productos que se expenden para llevar se empacan de manera higiénica?		X		X		X		X		X	0	5	Fundas plásticas.
8	¿El cliente cumple con las normas de bioseguridad (mascarilla, guantes)?	X		X		X		X		X		5	0	Solo mascarilla.
9	¿El cliente cumple con el distanciamiento?	X		X		X		X		X		5	0	Si cumple.
10	¿El cliente hace uso de las medidas de desinfección que se encuentran en el mercado?		x		x		x		x		x	0	5	Ellos portan su propio alcohol.

## ANEXO 4F. Resultado ficha de observación del cantón El Carmen en la semana cinco

Semana cinco	Ciudad: El Carmen	Hora: 12:00 AM										Fecha: 14/10/2020 - 18/10/2020			
		Dia uno		Dia dos		Dia tres		Dia cuatro		Dia cinco				Total	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Observaciones	
1	¿Cumple con puntos estratégicos para el lavado de manos?		X		X		X		X		X		X	5	Solo los primeros meses de pandemia, ahora no está en funcionamiento.
2	¿El mercado cumple con puntos para la desinfección al ingreso?		X		X		X		X		X		X	5	No, se encuentran en veredas y paradas de buses.
3	¿El personal que opera en el mercado cumple con las normas de bioseguridad (mascarillas, guantes)?	X		X		X		X			X	4	1	No todos, y solo mascarilla otros la tienen en el cuello.	
4	¿El mercado cuenta con las señales para el distanciamiento?		X		X		X	X			X	1	4	No todos los locales debidos que unos se encuentran en la calle, en veredas y hasta en triciclos.	
5	¿El mercado cuenta con personal monitoreando que se cumplan las normas de bioseguridad?		X	X		X			X		X	2	3	Policías municipales en alguno de los puestos ambulantes.	
6	¿Los alimentos que se exhiben para su comercialización se encuentran protegidos por vidrios y/o cubiertos con campanas de malla, material plástico o refrigeración?		X		X		X		X		X	0	5	Se encuentran al aire libre.	
7	¿Los productos que se expenden para llevar se empacan de manera higiénica?		X		X		X		X		X	0	5	Fundas plásticas.	
8	¿El cliente cumple con las normas de bioseguridad (mascarilla, guantes)?	X		X		X		X		X		5	0	Solo mascarilla.	
9	¿El cliente cumple con el distanciamiento?	X		X		X		X		X		5	0	Si, cumple	
10	¿El cliente hace uso de las medidas de desinfección que se encuentran en el mercado?		X		X		X		X		X	0	5	Ellos portan su propio alcohol.	

## ANEXO 4G. Resultado ficha de observación del cantón El Carmen en la semana seis

Semana seis	Ciudad: El Carmen	Hora: 17:00 PM												Fecha: 21/10/2020 - 25/10/2020	
		Dia uno		Dia dos		Dia tres		Dia cuatro		Dia cinco		Total		Observaciones	
		S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N		
1	¿Cumple con puntos estratégicos para el lavado de manos?		X		X		X		X		X	0	5	Solo los primeros meses de pandemia, ahora no está en funcionamiento.	
2	¿El mercado cumple con puntos para la desinfección al ingreso?		X		X		X		X		X	0	5	No, se encuentran en veredas y paradas de buses.	
3	¿El personal que opera en el mercado cumple con las normas de bioseguridad (mascarillas, guantes)?	X		X		X		X		X		4	1	No todos, y solo mascarilla otros la tienen en el cuello.	
4	¿El mercado cuenta con las señales para el distanciamiento?		X	X		X		X		X		2	3	No todos los locales debido que unos se encuentran en la calle, en veredas y hasta en triciclos.	
5	¿El mercado cuenta con personal monitoreando que se cumplan las normas de bioseguridad?	X		X		X		X	X			4	1	Policías municipales en alguno de los puestos ambulantes.	
6	¿Los alimentos que se exhiben para su comercialización se encuentran protegidos por vidrios y/o cubiertos con campanas de malla, material plástico o refrigeración?		X		X		X		X		X	0	5	Se encuentran al aire libre.	
7	¿Los productos que se expenden para llevar se empaican de manera higiénica?		X		X		X		X		X	0	5	Fundas plásticas.	
8	¿El cliente cumple con las normas de bioseguridad (mascarilla, guantes)?	X		X		X		X		X		5	0	Solo mascarilla.	
9	¿El cliente cumple con el distanciamiento?	X		X		X		X		X		5	0	Si, cumple	
10	¿El cliente hace uso de las medidas de desinfección que se encuentran en el mercado?		X		X		X		X		X	0	5	Ellos portan su propio alcohol.	

### ANEXO 5. FOTOGALERIA DE LAS VISITAS A MERCADOS



Foto 1. Recorrido en el mercado Calceta



Foto 2. Recorrido en el mercado Calceta



Foto 3. Recorrido en el mercado El Carmen



Foto 4. Recorrido en el mercado El Carmen