UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LA TIERRA

INGENIERA/O AGROINDUSTRIAL

TÍTULO

"DESARROLLO DE UN PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD FRENTE A LA COVID-19 PARA PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS"

AUTOR

Milene Natali Shiguango Alvarado

Denisse Jessenia Padilla Delgado

DIRECTOR DE PROYECTO

Msc. Aida Salome Romero Vístin

Puyo – Ecuador

Enero 2021

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Quienes suscriben Milene Natali Shiguango Alvarado con C.I 1501215386 y Denisse Jessenia Padilla Delgado con C.I 1718533316, hacen constar que son autores del Trabajo de Integración Curricular titulado: **DESARROLLO DE UN PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD FRENTE A LA COVID-19 PARA PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS**, el cual constituye una elaboración personal realizada únicamente con la dirección del Tutor de dicho trabajo, MSc Aida Salome Romero Vistín. En tal sentido, manifiesto/manifestamos la originalidad de la conceptualización del trabajo como interpretación de datos y elaboración de conclusiones dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores se han referenciado debidamente en el texto de dicho trabajo.

En el cantón Pastaza, a los 29 días del mes de enero del 2021.





Milene Natali Shiguango Alvarado

C.I: 1501215386

Denisse Jessenia Padilla Delgado

C.I: 1718533316

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN POR EL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

El tribunal de sustentación del trabajo de Integración Curricular aprueba el trabajo de Integración Curricular titulado: **"DESARROLLO DE UN PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD FRENTE A LA COVID-19 PARA PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS".**

Msc Domínguez Narváez Vicente Fabricio

Presidente del Tribunal

Dra Marín Haidee Coromoto

Miembro del tribunal

Dr Bravo Sánchez Luis Ramón

Miembro del tribunal

Certificado No. 47-SAU-UEA-2021

Puyo, 18 de febrero de 2021

Por medio del presente **CERTIFICO** que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente a las estudiantes: SHIGUANGO ALVARADO MILENE NATALI con C.I. 1501215386 y PADILLA DELGADO DENISSE JESSENIA con C.I. 1718533316, con el Tema: **"DESARROLLO DE UN PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD FRENTE A LA COVID-19 PARA PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS.",** de la carrera, Ingeniería Agroindustrial. Directora de la investigación Ing. Aída Romero Vistín, MSc., ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 0%, Informe generado con fecha 18 de febrero de 2021 por parte de la directora conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
ITALO
MARCELO

Ing. Italo Marcelo Lara Pilco M.Sc.
ADMINISTRADOR DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND – UEA - .

DERECHOS DE AUTOR

©2021, Milene Natali Shiguango Alvarado y Denisse Jessenia Padilla Delgado

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el derecho de autor.

DEDICATORIA

Llena de regocijo, amor y de esperanza dedico este proyecto a Dios por brindarme fortaleza, a mis padres Sara y Jorge por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad.

A mi hija Luisa Isabela quien me motivó a seguir luchando para obtener mi objetivo anhelado.

A mis hermanos Sara Eulalia y Noé por haberme apoyado económicamente en situaciones difíciles que logre superar.

A mis maestros que formaron parte de mi formación profesional y que aportaron con sus conocimientos para poder engrandecer mi visión hacia nuevos horizontes.

Y sin dejar atrás a toda mi familia por confiar en mí, a mis hermanos que me apoyaron moralmente, tíos y sobrinos, gracias por ser parte de mi vida y por permitirme ser parte de su orgullo.

Milene Natali Shiguango Alvarado

DEDICATORIA

A Dios por ser mi protector, mi escudo y mi aliento, por brindarme la fuerza y paciencia para avanzar hasta el último peldaño de esta meta.

A mi madre Raquel que a pesar de las adversidades y de su enfermedad nunca soltó mi mano y me ayudo a alcanzar mis sueños, ella es mi guerrera y mi mayor admiración.

A mi hija Kiana quien me motivó desde el primer día que llegó a mi vida me brindo las fuerzas y la motivación para ser una mejor persona y no rendirme.

A mis maestros que formaron parte de mi formación y me brindaron su sabiduría y me colmaron de su conocimiento para convertirme en una profesional de excelencia.

Denisse Jessenia Padilla Delgado

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Estatal Amazónica, a los docentes por darme la oportunidad de obtener una profesión y ser ejemplo para otras generaciones de estudiantes.

A mis compañeros y amigos que nos apoyamos mutuamente para llegar hasta culminar la carrera.

A mis padres muchos de mis logros se lo debo a ustedes entre los que se incluye este.

A mi hija por brindarme fortaleza para finalizar este proyecto con éxito.

A mi tutora MSc. Aida Salome Romero Vistín, que supo guiarme con su paciencia, sencillez y sabiduría para poder culminar con este trabajo de investigación.

Milene Natali Shiguango Alvarado

AGRADECIMIENTO

El más sincero agradecimiento a la Universidad Estatal Amazónica, a los docentes por darme brindarme la oportunidad de obtener una profesión y ser un reflejo para las generaciones futuras de estudiantes.

A Dios por haberme permitido aprender de mis errores y de mis aciertos e ir mejorando día a día.

A mi madre, mi hija y mis hermanos que pusieron em mi toda su confianza y apoyo incondicional para alcanzar mis metas.

A mis amigos y compañeros que me dieron la mano brindándome su apoyo y consejos en los momentos de falencia en mi vida.

De igual manera agradezco a mi directora de proyecto MSc. Aida Salome Romero Vistín, por su rectitud, paciencia y sencillez en su profesión como docente y por haber aportado un granito de arena en mi formación profesional.

A todos los que formaron parte de mi formación, gracias.

Denisse Jessenia Padilla Delgado

RESUMEN

La Covid-19 es un virus mortal descubierto recientemente, el cual ha cobrado muchas vidas a nivel mundial colapsando el sistema de salud, quebrantando la economía de muchos países. El objetivo de este presente trabajo de integración curricular es desarrollar un protocolo de bioseguridad frente a la covid-19 para plantas procesadoras de alimentos y el diseño de un instrumento como prevención para las industrias alimentarias con la finalidad de proveer un instrumento útil para el control de virus. Para lo cual se buscó información en las bases de datos correspondientes a la Organización Mundial de la Salud (OMS); los Estándares Globales para la Seguridad Alimentaria (BRCGS), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Asociación Española de Normalización (AENOR), la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), páginas oficiales de Sistemas de Aseguramiento a la calidad.

Actualmente la Covid-19 ha interferido en las actividades de procesamiento de las empresas de alimentos. El desarrollar un protocolo de bioseguridad ayudará a las industrias alimentarias a tomar acciones preventivas y garantizar la salud de los trabajadores para combatir la Covid-19.

Palabras clave: Protocolo de bioseguridad, industria alimentaria, cliente, mejora continua.

ABSTRAC

Covid-19 is a deadly virus recently discovered, which has claimed many lives worldwide, collapsing the health system, disrupting the economy of many countries. The objective of this present curricular integration work is to develop a biosafety protocol against covid-19 for food processing plants and the design of an instrument as prevention for food industries in order to provide a useful instrument for the control of virus. For which information was sought in the databases corresponding to the World Health Organization (WHO); the Global Standards for Food Safety (BRCGS), the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), the Spanish Association for Standardization (AENOR), the Pan American Health Organization (PAHO) and the Ministry of Public Health del Ecuador (MSP), official pages of Quality Assurance Systems.

Currently, Covid-19 has interfered in the processing activities of food companies. Developing a biosecurity protocol will help food industries to take preventive actions and ensure the health of workers to combat Covid-19.

Keywords: Biosafety protocol, food industry, customer, continuous improvement.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN 1
1.1 Planteamiento del problema 2
1.2 Objetivos 2
1.2.1 Objetivo general: 2
1.2.2 Objetivos específicos: 2
1.3 Justificación 2
CAPÍTULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 4
2.1 Coronavirus 4
2.2. Covid-19 5
2.2.1. Síntomas 5
2.2.2. Causas: 5
2.2.3. Factor de riesgo: 6
2.2.4 Complicaciones 6
2.3. SARS 7
2.4. Protocolo de seguridad 7
2.5 Desarrollo del Protocolo de bioseguridad 12
2.5.1. Responsabilidades de la empresa: 12
2.5.2. Responsabilidades de los trabajadores: 12
2.5.3 Higiene personal 13
2.5.4 Control de salud al personal 14
2.5.5 Atención al cliente, visitas y proveedores 15
2.5.6 Despacho de productos 15
2.5.7 Recepción de materia prima 15
2.5.8 Control de plagas 15

2.5.9 Operaciones de limpieza y desinfección 15
2.5.10 Movilización al lugar de trabajo y retorno a su hogar 16
2.5.11 Transporte.....16
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 17
3.1 Tipo o Diseño de Investigación:.....17
3.2 Métodos de Investigación:.....17
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS 19
4.1 Resultados y discusión.....19
4.2 Conclusiones 24
4.3 Recomendaciones 24
REFERENCIAS.....25
APÉNDICES Y/O ANEXOS 28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Definición del coronavirus. 19
Tabla 2. Formas de contagio. 19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 *Imágenes microscópicas del virus, laboratorios del Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas de Estados Unidos (NIAID, por sus siglas en inglés).* 4

Figura 2 *Imágenes de cómo llevar una higiene personal adecuado, tomada del Protocolo actuación frente al Coronavirus (Covid-19) para la flota, explotaciones ganaderas y la industria alimentaria.* (Monzón, 2020).....14

Figura 3 *Protocolo de Bioseguridad frente a la Covid-19 para Plantas procesadoras de alimentos. Elaborado por* (Shiguango & Padilla, 2020).....20

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Glosario 28

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

Ante la pandemia de la Covid 19 a nivel mundial, la OMS, OPS, BRCGS, FAO, MSP están adoptando medidas para minimizar el riesgo de contagio en las empresas, por ende, se han adoptado políticas, procedimientos y medidas de prevención acorde a lo establecido por las autoridades de salud pública y el ministerio del trabajo, con el fin de actuar adecuadamente ante la pandemia.

Un protocolo de bioseguridad establece lineamientos para el manejo adecuado del personal, residuos, interacción con terceros, desinfección, desplazamiento, etc.

Determina que se debe fortalecer los procesos de limpieza y desinfección de elementos e insumos de uso habitual, superficie de equipos de manejo frecuente, adecuado uso de Elementos de Protección Personal (EPP). (MPCEIP, 2020)

La implementación de un protocolo de bioseguridad frente a la covid-19 para plantas procesadoras de alimentos del país, tiene como objetivo prevenir la proliferación del coronavirus a través de la implementación de medidas básicas, además de precautelar la salud de los trabajadores, consumidores y la población en general. Indagar y documentar un protocolo de bioseguridad es muy imprescindible para las empresas, ya que con ellas pueden guiarse.

Este proyecto está estructurado por cuatro capítulos; el primer capítulo “introducción” se efectúa una reseña sobre el contenido del estudio que les permita comprender y analizar sobre el protocolo de bioseguridad. El segundo capítulo “fundamentación teórica” nos detalla sobre el coronavirus, sus riesgos, su forma de contagio, los efectos del virus y de cómo y qué utilizar para prevenirlo. En el tercer capítulo “metodología de la investigación” nos muestra el enfoque, los métodos y el diseño que fue empleado para obtener información confiable para esta investigación. En el cuarto capítulo “análisis de resultados” y por último encontramos el apartado o referencias bibliográficos que brinda las fuentes de información consideradas como relevantes para esta investigación.

1.1 Planteamiento del problema

La situación actual en el mundo ha cambiado el balance del sector alimentario, haciendo que se ponga mayor atención al mejoramiento de nuestro sistema de producción. Las industrias cuentan con protocolos de higiene y sanidad que se cumplen rigurosamente, pero cómo actuar frente a la COVID-19

¿La covid-19, representa un riesgo en el consumo de los alimentos?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general:

- Desarrollar un protocolo de bioseguridad frente a la Covid-19 para plantas procesadoras de alimentos.

1.2.2 Objetivos específicos:

- Definir de manera documental el Coronavirus.
- Diseñar un instrumento como prevención de la COVID-19 para las industrias alimentarias.

1.3 Justificación

La importancia de desarrollar este protocolo de sirve para contribuir con las medidas de bioseguridad necesarias de control para las empresas alimentarias y de esta manera proteger la salud de los trabajadores. Esta investigación busca aportar con información para una producción y abastecimiento de alimentos de calidad, respetando las medidas preventivas y decisiones tomadas por autoridades del COE nacional como el distanciamiento, aislamiento y cuarentena de los trabajadores que han dado positivo a las pruebas de la Covid-19.

Actualmente el Coronavirus ha cobrado muchas vidas en el mundo, colapsando el sistema de salud, quebrantando la economía de muchos países. A raíz de esta pandemia las industrias alimentarias han sido golpeadas económicamente a nivel mundial, en su mayoría pequeñas empresas tuvieron que parar su actividad debido a que no contaban con protocolos de bioseguridad y como prioridad de toda empresa es precautelar la salud y seguridad del trabajador para posterior obtener un alimento inocuo.

En las pequeñas empresas alimentarias combatir esta pandemia es trabajo de todos; el departamento de talento humano, producción y de calidad deben ejecutar un plan estratégico para proteger la salud y la seguridad de las personas que laboran en todo tipo de sector, pero con más rigurosidad en el área de producción de alimentos y cadena de suministros. El desarrollar un protocolo de bioseguridad aportará a las industrias alimentarias a tomar precauciones necesarias dentro y fuera de la planta para combatir la Covid-19.

CAPÍTULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 Coronavirus

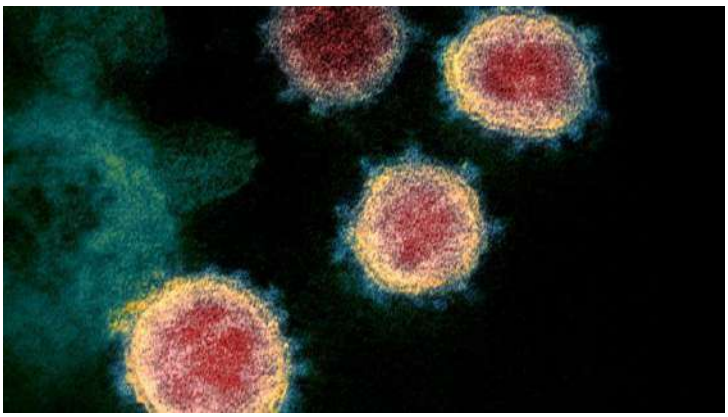

Figura 1 *Imágenes microscópicas del virus, laboratorios del Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas de Estados Unidos (NIAID, por sus siglas en inglés).*

Los coronavirus (CoV) provienen de una amplia familia de virus al cual pertenecen el MERS-CoV también llamado el síndrome respiratorio de Oriente Medio y el SARS-CoV conocido como el síndrome respiratorio agudo severo, pueden ocasionar diversas afecciones desde un resfriado normal hasta una enfermedad mortal en la salud humana. A finales de diciembre de 2019 se conoció los primeros casos de un nuevo coronavirus en China (Wuhan) denominado Covid-19 o SARS-CoV-2, que causa una enfermedad llamada Covid-19, la Organización Mundial de la Salud ha mencionado dicha situación de pandemia, ya que hay una propagación muy elevada de contagio en muchos países del mundo que ha causado una alta tasa de mortalidad de personas sin importar la edad, clase social o religión. (Sánchez, 2020)

Mediante transmisión zoonótica los animales pueden transmitir coronavirus al ser humano, a través de la civeta se transmite el SARS-CoV al ser humano y el MERS-CoV se transmite del dromedario al ser humano. (OMS, 2020)

2.2. Covid-19

Este virus también conocido como el síndrome respiratorio agudo grave coronavirus 2 (SARS-CoV-2). La enfermedad que causa se llama enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19). Declarado en 2020 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una pandemia. (OPS, 2020)

2.2.1. Síntomas

Los primeros síntomas visibles de esta enfermedad son la pérdida del gusto y del olfato. La gravedad de los síntomas de la COVID -19 puede ser muy leve a extrema, existen personas asintomáticas. Los adultos mayores o personas vulnerables son las que corren mayor riesgo de enfermarse de mayor gravedad con la COVID-19.

2.2.1.1. Síntomas comunes:

- Fiebre
- Tos
- Cansancio

2.2.1.2. Síntomas graves:

- Falta de aire o dificultad de respirar
- Escalofríos
- Dolor de músculos, cabeza, garganta y pecho
- Conjuntivitis
- Goteo de la nariz

2.2.2. Causas:

El virus que causa la COVID-19 se trasmite fácilmente de persona a persona, aunque aún se sigue investigando de cómo se propaga. Varios datos muestran que se propaga entre personas que están a menos de 2 metros de distancia. La Covid-19 puede estar presente a través de la transmisión por aire cuando una persona está expuesta a pequeñas gotas de aerosoles, también este virus puede estar presente en superficies o algún objeto y al estar en contacto luego puede tocarse los ojos, nariz o la boca.

2.2.3. Factor de riesgo:

- Una persona con Covid que haya estornudado o a tosido cerca de otra.
- Tener contacto cercano (menos de 6 pies o 2 metros) por lo menos por 15 minutos con alguien que tiene la COVID-19.
- Aunque, según un estudio reciente, se ha demostrado que el agente causal de la COVID-19 (SARS-CoV-2) persiste durante veinticuatro horas sobre el cartón y varios días en superficies duras, como el acero y los plásticos, en entornos experimentales (por ejemplo, con la humedad relativa y la temperatura controladas), no hay pruebas de que envases contaminados que han estado expuestos a condiciones y temperaturas diferentes transmitan la infección. No obstante, para abordar la preocupación de que el virus presente en la piel pueda transferirse al sistema respiratorio, las personas que manipulan los envases, incluidos los consumidores, deben seguir las orientaciones de las autoridades de salud pública con respecto a las buenas prácticas de higiene, como lavarse las manos regular y eficazmente. (COMISIÓN EUROPEA, 2020)

2.2.4 Complicaciones

Hay complicaciones graves y algunas causan la muerte, los adultos mayores son propensos a contraer gravemente la Covid-19.

Estas son:

- Coágulos sanguíneos
- Lesión renal aguda
- Neumonía y problemas para respirar
- Problemas cardíacos
- Síndrome de dificultad respiratoria aguda
- Insuficiencia de varios órganos
- Infecciones virales y bacterianas

2.3. SARS

El síndrome respiratorio agudo severo (SARS, por sus siglas en inglés) es una enfermedad respiratoria contagiosa y a veces mortal. El. SARS apareció por primera vez en China, en noviembre de 2002. En pocos meses se propagó por todo el mundo, transportado por viajeros desprevenidos.

El SARS demostró la rapidez con la que una infección puede propagarse en un mundo altamente móvil e interconectado. Por otra parte, un esfuerzo internacional de colaboración permitió a los expertos en salud contener rápidamente la propagación de la enfermedad. No se conoce ninguna transmisión de este síndrome en el mundo desde el 2004. (Mayo Clinic, 2020)

2.4. Protocolo de seguridad

Un protocolo, en términos generales, es definido como un acuerdo entre profesionales expertos en un determinado tema y en el cual se han esclarecido las actividades a realizar ante una determinada tarea. Desde esta forma de ver las cosas, serían susceptibles de protocolizarse aquellas actividades físicas, verbales y mentales que son planificadas y realizadas por los profesionales, incluyéndose tanto actividades autónomas como delegadas. (Basantes, Parra, García, Almeda, & Martínez, 2017)

Según la EFSA (European Food Safety Authority) con relación al brote de la enfermedad del coronavirus, indican que no se produce transmisión a través del consumo de alimentos. En relación con la seguridad de los alimentos, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha publicado recomendaciones para la prevención, que incluyen asesoramientos sobre el mantenimiento de las buenas prácticas higiénicas durante la preparación y la manipulación de los alimentos, como lavarse las manos, cocinar bien, evitar la posible contaminación cruzada entre alimentos cocinados y no cocinados. (EFSA, 2020)

La importancia esencial del diseño de un protocolo de seguridad se basa en que es capaz de prevenir los accidentes del trabajo. Creer que los accidentes son debidos a la fatalidad es un grave error; sería tanto como considerar inútil todo lo que se haga en favor de la seguridad en el trabajo y aceptar el fenómeno del accidente como algo inevitable. (Basantes, Parra, García, Almeda, & Martínez, 2017)

2.5 Desarrollo del Protocolo de bioseguridad

Para desarrollar un protocolo de bioseguridad se tomará en cuenta los siguientes lineamientos en la empresa:

2.5.1. Responsabilidades de la empresa:

1) Organización de los procesos productivos.
2) Aislamiento preventivo obligatorio.
3) Organización de trabajo del personal administrativo.
4) Información y capacitación al personal.
5) Proveer de elementos de protección personal e insumos para higiene y desinfección.
6) Control del ingreso del personal.

2.5.2. Responsabilidades de los trabajadores:

1) Informar.
2) Cuidar el puesto.
3) Mantener distancia física.
4) Lavado y desinfección de manos.
5) Elementos de protección personal.
6) Indumentaria.
7) Zona de trabajo.
8) Higiene personal.
9) Capacitación.

Los siguientes lineamientos fueron propuestos por (Arens Hidalgo, 2020)

Según los Estándares Globales para la Seguridad Alimentaria (BRCGS), se debe tener en cuenta los desafíos y las restricciones actuales, debe existir una capacitación al personal de trabajo respectivamente relacionados al Covid-19. (BRCGS, 2020)

Por ejemplo, considerar lo siguiente:

- Inducción: procesos del sitio, acciones en caso de emergencia salud y seguridad, etc.
- Procedimientos normales de seguridad del producto, por ejemplo, manejo de alérgenos en el sitio.

- Sus deberes o roles específicos.

2.5.3 Higiene personal

- Al toser o estornudar cubrirse bien la boca y la nariz con el codo o con un pañuelo desechables y tirarlos de manera inmediata a un recipiente determinado para retener las secreciones respiratorias.
- Para evitar la propagación del virus se debe lavarse las manos a menudo con agua y jabón.
- Las manos son aquellas que facilitan el contagio por ese motivo se debe evitar tocarse los ojos, la nariz y la boca.
- Evitar el contacto físico.
- Mantenerse la distancia de (≥1,5 m) dependiendo de la actividad.
- Dar estricto cumplimiento a las medidas de higiene en los procesos de manipulación de alimentos y priorizar la utilización de mascarillas.

Los siguientes lineamientos fueron propuestos por (Monzón, 2020) y (©Proquimia s.a, 2020)



Figura 2 *Imágenes de cómo llevar una higiene personal adecuado, tomada del Protocolo actuación frente al Coronavirus (Covid-19) para la flota, explotaciones ganaderas y la industria alimentaria.* (Monzón, 2020)

2.5.4 Control de salud al personal

Se implementará un control de ingreso de personal durante las horas laborales para detectar síntomas presentes en el trabajador referentes a la Covid-19 o que haya tenido contacto con algún contagiado. (García, 2020)

Luego se procederá a la toma y registro de la temperatura corporal del trabajador con un termómetro infrarrojo al ingreso de la empresa por el personal designado. (García, 2020)

Estos controles se realizarán a todos los trabajadores que ingresen a la empresa incluyendo la dirección, administración, proveedores, contratistas, clientes, visitas. (Arens Hidalgo, 2020)

2.5.5 Atención al cliente, visitas y proveedores

Registrar el ingreso de las personas y restringir el acceso al personal ajeno a la empresa, establecer un comunicado a los horarios únicos de atención a clientes y proveedores o mediante una cita agendada por parte de la planta para las visitas, la empresa deberá priorizar la atención virtual o a través de ventanilla con debidas medidas de bioseguridad calificada. (Arens Hidalgo, 2020)

2.5.6 Despacho de productos

Antes que despache los productos, cuando se haya concluido el proceso de empacado, se deberá hacer una sanitización por aspersión del lote a ser enviado al cliente externo. Se realizarán en forma habitual, sin embargo, no estará permitido el ingreso de los choferes a la planta que no den previo cumplimiento al protocolo de visitas y entregar la documentación requerida en el exterior de la empresa. (Arens Hidalgo, 2020)

2.5.7 Recepción de materia prima

Establecer mediante un comunicado horarios de recepción de insumos y materias primas para evitar aglomeraciones entre distintos proveedores y deberían aplicar turnos de ingreso durante días siguientes. Todos los productos antes que ingresen a la línea de producción deberán pasar por una desinfección total. (Arens Hidalgo, 2020)

2.5.8 Control de plagas

Deberá mantenerse las condiciones establecidas en el Manual de Plagas aprobados por la autoridad sanitaria idónea. (Arens Hidalgo, 2020)

2.5.9 Operaciones de limpieza y desinfección

- Las plantas deberán reforzar controles y medidas de organización de limpieza desinfección del lugar y equipos de trabajo.
- Uso de guantes de vinilo/ acrilonitrilo para realizar las tareas de limpieza.
- Mejorar la calidad de productos de limpieza y de equipos de protección, evitar quedarse sin implementos: de gel o solución desinfectante para manos, pañuelos y guantes desechables, delantales y bolsas de basura.
- Para desinfectar bien todas las áreas e instalaciones de la planta se recomienda usar soluciones hidroalcohólicas en los centros y puestos de atención al público para uso general tanto de clientes como de trabajadores.
- Se deben manipular y lavar con guantes mecánicamente las prendas de trabajo en ciclos de lavado a 60-90 °C.

- El personal de limpieza utilizará equipo de protección individual adecuado dependiendo del nivel de riesgo que se considere en cada situación, y los desechará de forma segura tras cada uso, procediendo posteriormente al lavado de manos.

Las siguientes medidas fueron propuestas por (Monzón, 2020)

Los riesgos derivados de la contaminación en una industria alimentaria son, en cierta medida, muy similares a las que existen en los hospitales.

Debemos considerar cualquier medio que ayude a evitar la contaminación, en este caso en concreto del producto final, y considerar que cualquier error supone un riesgo para la salud de los consumidores. (Entorno Saludable, 2018)

- Gorros desechables.
- Mascarillas o cubrebocas.
- Delantales desechables.
- Guantes.
- Cubre zapatos.
- Calzado.
- Protección ocular.
- Ropa protectora.
- Tapones auditivos.

2.5.10 Movilización al lugar de trabajo y retorno a su hogar

- Acatar indicaciones de la autoridad local y respetar las restricciones de movilidad y acceso a lugares públicos.
- Uso obligatorio de la mascarilla.
- Uso individual de transporte alternativo.
- Mantener la distancia de 2 metros. (Arens Hidalgo, 2020)

2.5.11 Transporte

Se debe seguir las disposiciones de movilidad que establezca el Comité de Operaciones de Emergencia (COE). El uso obligatorio de la mascarilla en el trayecto de ida y vuelta al trabajo cumpliendo las recomendaciones de distanciamiento impuestas por el COE. (Monzón, 2020)

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo o Diseño de Investigación:

La presente investigación está con un enfoque documental la misma que encaja a la selección y recolección de información por medio de la lectura crítica de documentos o materiales bibliográficos existentes en un documento con el fin de tener antecedentes para profundizar en las teorías y aportaciones sobre el tema objetivo de estudio.

Con enfoque cualitativo: es el procedimiento metodológico que utiliza palabras, textos, discursos, dibujos, gráficos e imágenes para construir un conocimiento de la realidad social, en un proceso de conquista-construcción-comprobación teórica desde una perspectiva holística, pues se trata de comprender el conjunto de cualidades interrelacionadas que caracterizan a un determinado fenómeno.

3.2 Métodos de Investigación:

El método utilizado en el desarrollo de un protocolo de bioseguridad frente a la covid-19 para plantas procesadoras de alimentos, fue por medio de revisiones bibliográficas en fuentes como, revistas técnicas, artículos científicos, normas técnicas ecuatorianas y páginas oficiales de Sistema de Aseguramiento a la Calidad y Seguridad Alimentaria, la Organización de las Naciones para la Alimentación y la agricultura (FAO), los Estándares Globales para la Seguridad Alimentaria (BRCGS), Organización Mundial de la Salud (OMS), la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) y usando palabras claves; Covid-19, MERS-CoV y SARS-CoV toda la información recolectada de documentos encontrados en sitios web de internet, Scielo, BRCGS.

Para el desarrollo del primer objetivo:

Se realizó una exhaustiva investigación con relación a los conceptos de coronavirus, Sars, bioseguridad en las industrias alimentarias, según la OMS, OPS lo han planteado.

Para el desarrollo del segundo objetivo:

Este fue realizado en tres períodos:

Primer período.

Diseñar el instrumento de prevención de la covid-19 para las industrias alimentarias.

Segundo período.

Verificar leyes, reglamentos, normativas con las que tuviera relación esta investigación, así como paginas oficiales de la FAO, FDA, OMS, MSP.

Tercer período.

Elaboración del instrumento de prevención de la Covid-19 y el protocolo de bioseguridad de manera técnica con todas las etapas correspondientes que estarán dentro del mismo.

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Resultados y discusión

Tabla 1. Definición del coronavirus.

Autor(es)	Comparación
(Srinivasan, y otros, 2020)	La rápida propagación del coronavirus provocó una respuesta sin precedentes por parte de la comunidad investigadora que se enfrenta al desafío de salud desconocido de proporciones potencialmente enormes.
(Cortés, 2020)	El coronavirus (CoVs) son virus ARN monocatenarios de sentido positivo, los cuales poseen envoltura, éstos son altamente diversos y causan trastornos respiratorios, digestivos en un amplio rango de especies animales, incluido el ser humano.
(Sheikh & Rabin, 2020)	Es un virus respiratorio mortal que comenzó en el continente asiático en Wuhan-China y que se ha extendido por el resto de continentes como Europa, África, América y Medio Oriente por el cual la Organización Mundial de la Salud ha declarado como una pandemia a este virus.

(Shiguango & Padilla, 2020)

En general se dice que el coronavirus es un virus respiratorio de rápido esparcimiento que causa trastornos al ser humano y algunos aminales.

Tabla 2. Formas de contagio.

Autor(es)	Comparación
(Trilla, 2020)	La vía de transmisión más probable de coronavirus es por contacto y gotas respiratorias a cortas distancias (1,5 m) y contaminado por dichos aerosoles. La mayoría de estos contagios con por medio de pacientes sintomáticos.
(Organización Mundial de la Salud, 2020)	El virus de la COVID-19 se transmite principalmente entre personas a través del contacto y de gotículas respiratorias. La transmisión aérea del virus podría ser posible en circunstancias y lugares específicos en que se efectúan procedimientos o se administran tratamientos que pueden generar aerosoles (por ejemplo, intubación endotraqueal).

De acuerdo con lo descrito en la tabla 2, se determina que la forma de contagio más rápido de la covid-19 es por medio de las gotas (estornudos) y por el contacto con las personas portadoras del virus.



Figura 3 *Protocolo de Bioseguridad frente a la Covid-19 para Plantas procesadoras de alimentos. Elaborado por* (Shiguango & Padilla, 2020)

En la figura 3 se muestra detalladamente el instrumento de prevención frente a la Covid-19 el cual es el protocolo que incluyen lineamientos los cuales son:

1. **Responsabilidades de la empresa:**

Tomar acciones como:

- Aislamiento preventivo obligatorio.
- Información y capacitación al personal.
- Proveer de elementos de protección personal e insumos para higiene y desinfección.
- Control del ingreso del personal. (Arens Hidalgo, 2020)

2. **Responsabilidades de los trabajadores:**

El trabajador debe:

- Informar.
- Mantener distancia física.
- Lavado y desinfección de manos.
- Elementos de protección personal.
- Higiene personal.
- Capacitación. (Arens Hidalgo, 2020)

3. **Higiene personal:**

Cumplir con los siguientes lineamientos:

- Al toser o estornudar cubrirse bien la boca y la nariz con el codo o con un pañuelo desechables y tirarlos.
- Lavarse las manos a menudo con agua y jabón.
- Evitar tocarse con las manos los ojos, la nariz y la boca.
- Cumplir con las medidas de higiene en los procesos de manipulación de alimentos. (Monzón, 2020) y (©Proquimia s.a, 2020)

4. **Control de salud al personal:**

Se debe:

- Controlar el ingreso de personal durante las horas laborales.
- Toma y registro de la temperatura corporal del trabajador al ingreso de la empresa por el personal designado. (García, 2020)
- Se realizarán a todos los trabajadores que ingresen a la empresa incluyendo la dirección, administración, proveedores, contratistas, clientes, visitas. (Arens Hidalgo, 2020)

5. **Atención al cliente, visitas y proveedores:**

Controlar:

- Registro del ingreso de personas y restringir el acceso al personal ajeno a la empresa, establecer un comunicado a los horarios únicos de atención a clientes y proveedores o mediante una cita agendada por parte de la planta para las visitas. (Arens Hidalgo, 2020)

6. **Despacho de productos:**

Se deberá:

- Hacer una sanitización por aspersión del lote a ser enviado al cliente externo y no estará permitido el ingreso de los choferes a la planta que no den previo cumplimiento al protocolo de visitas y entregar la documentación requerida en el exterior de la empresa. (Arens Hidalgo, 2020)

7. **Recepción de materia prima:**

Establecer:

- Horarios de recepción de insumos y materias primas para evitar aglomeraciones entre distintos proveedores y deberían aplicar turnos de ingreso durante días siguientes.
- Todos los productos antes que ingresen a la línea de producción deberán pasar por una desinfección total. (Arens Hidalgo, 2020)

8. **Control de plagas:**

Se debe:

- Mantenerse las condiciones establecidas en el Manual de Plagas aprobados por la autoridad sanitaria idónea. (Arens Hidalgo, 2020)

9. **Operaciones de limpieza y desinfección:**

Las plantas deberán:

- Reforzar controles y medidas de organización de limpieza desinfección del lugar y equipos de trabajo.
- Evitar quedarse sin implementos desinfectantes para manos, pañuelos y guantes desechables, delantales y bolsas de basura.

- Se recomienda usar soluciones hidroalcohólicas en los centros y puestos de atención al público para uso general tanto de clientes como de trabajadores. (Monzón, 2020)

10. Movilización al lugar de trabajo y retorno a su hogar:

Acatar con:

- Indicaciones y respetar las restricciones de movilidad y acceso a lugares públicos.
- Uso obligatorio de la mascarilla.
- Uso individual de transporte alternativo.
- Mantener la distancia de 2 metros. (Arens Hidalgo, 2020)

11. Transporte:

Cumplir con:

- El uso obligatorio de la mascarilla en el trayecto de ida y vuelta al trabajo cumpliendo las recomendaciones de distanciamiento impuestas por el COE. (Monzón, 2020)

Las empresas procesadoras de alimentos deben cumplir y respetar estos lineamientos, se creó con el fin de aportar con información relevante y segura para el conocimiento de aquella persona que trabaje o visite la empresa conozca qué medidas debe tomar para poder ingresar sin ningún problema a una industria en tiempos de pandemia.

Además, describe las indicaciones y responsabilidades propuestos por diferentes autores en cada lineamiento que se debe hacer cumplir a un trabajador, proveedor, visitas y personal ajeno a la empresa.

4.2 Conclusiones

- Se definió de manera documental el Coronavirus basándose en los diferentes autores que mencionan que es un virus respiratorio con rápida propagación que se produjo en el continente asiático Wuhan- China y se expandió por el resto de los continentes (Europa, África, América y Medio oriente) causando alta tasa de mortalidad y muchas personas contagiadas.
- Se diseñó un instrumento como prevención de la COVID-19 para las industrias alimentarias para el cual se desarrolló un protocolo de bioseguridad donde se toman en cuenta lineamientos propuestos por (Arens Hidalgo, 2020) importantes como responsabilidad de la empresa y del trabajador para la prevención del contagio de la Covid-19.
- En relación con la seguridad de los alimentos, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y las Autoridades Europeas de Seguridad Alimentaria (EFSA) han publicado recomendaciones para la prevención, que incluyen asesoramientos sobre el mantenimiento de las buenas prácticas higiénicas durante la preparación y la manipulación de los alimentos, pero no existe un documento o estudio verídico en donde demuestre que puede existir un riesgo en el consumo de los alimentos.

4.3 Recomendaciones

- Capacitar continuamente a todos los miembros de la empresa sobre los riesgos y nuevos avances sobre la covid-19, tomar las medidas de protección adecuadas y sanciones correspondientes a quienes incumplan con las disposiciones establecidas.
- Tener en cuenta en las áreas en donde los empleados se encuentren en contacto directo con la manipulación de materias primas, agentes biológicos, desechos de materiales.
- Informar sobre la documentación básica a los trabajadores y tomar una acción inmediata si tienen sospecha de estar enfermos.

REFERENCIAS

©Proquimia s.a. (24 de marzo de 2020). *Protocolo de actuación frente al coronavirus en industrias alimentarias.* Obtenido de Proquimia: https://www.proquimia.com/pt-pt/protocolo-de-actuacion-frente-al-coronavirus-en-industrias-alimentarias/#.X_eFeOhKjcf

Arens Hidalgo, A. (13 de julio de 2020). *Protocolo y Lineamientos para la prevención Covid-19 e Inocuidad de los Alimentos.* Obtenido de Ministerio de Salud Pública https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/protocolo_prevenci%C3%B3n_covid-19_inocuidad_alimentos.pdf

Basantes, V., Parra, C., García, J., Almeda, Y., & Martínez, G. (2017). Elaboración de un protocolo para la vigilancia de la salud laboral. *Scielo*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242017000200005

BRCGS. (14 de Abril de 2020). *BRCGS.* Obtenido de https://www.brcgs.com/about/news/2020/espa%C3%B1ol-respondiendo-a-covid-19/

COMISIÓN EUROPEA. (8 de Abril de 2020). *COMISIÓN EUROPEA.* Obtenido de https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/biosafety_crisis_covid19_qandas_es.pdf

CONSEJO NACIONAL DE COMPETENCIAS. (Enero de 2019). *CONSEJO NACIONAL DE COMPETENCIAS.* Obtenido de http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2019/07/Manejo-desechos-solidos.pdf

Cortés, M. (Enero de 2020). Coronavirus como amenaza de la salud pública. *Revista médica de Chile*. doi:http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020000100124

EFSA. (9 de Marzo de 2020). *EFSA.* Obtenido de https://www.efsa.europa.eu/es/news/coronavirus-no-evidence-food-source-or-transmission-route

Entorno Saludable. (15 de Mayo de 2018). *Entorno Saludable*. Obtenido de http://entornosaludable.com/15/05/2018/equipos-de-proteccion-personal-basicos-para-la-industria-alimentaria/

García, C. (16 de abril de 2020). *Manual COVID-19 para la Industria Alimentaria.* Obtenido de ainia: https://www.ainia.es/tecnoalimentalia/formacion/descargate-manual-covid-19-industria-alimentaria/

Mayo Clinic. (03 de Marzo de 2020). *Mayo Clinic*. Obtenido de https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/sars/symptoms-causes/syc-20351765

Monzón, P. (26 de mayo de 2020). *Protocolo actuacion frente al Coronavirus (COVID - 19) para flota, exportaciones agroganaderas y la industria alimentaria.* Obtenido de Departamento de desarrollo económico e infraestructuras del Gobierno de Vasco: https://www.euskadi.eus/contenidos/noticia/protocolo_covid19/es_def/adjuntos/PROTOCOLO-Flota-Agricultura-Alimentacion_DEF.pdf

MPCEIP. (Mayo de 2020). 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

OMS. (2020). *Coronavirus*. Recuperado el 30 de octubre de 2020, de Organización mundial de la salud: https://www.who.int/es

OPS. (2020). *Enfermedad por SARS-CoV-2.* Chile. Obtenido de OPS. (2020, julio). Enfermedad por SARS- CoV-2 (N.o 32). https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2020/07/InformeEpiDeis100720.pdf

Organización Mundial de la Salud. (29 de Marzo de 2020). *OMS.* Obtenido de https://www.who.int/es/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations

Sánchez, M. (28 de septiembre de 2020). *Coronavirus*. Obtenido de CuidatePlus: https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/infecciosas/coronavirus.html

Sheikh, K., & Rabin, R. C. (17 de marzo de 2020). *Coronavirus: qué es y lo que los científicos saben hasta ahora*. Recuperado el 19 de diciembre de 2019, de The New York Times: https://www.nytimes.com/es/article/el-coronavirus-que-es.html

Shiguango, N., & Padilla, D. (14 de enero de 2020). Protocolo de Bioseguridad frente a la Covid-19 para plantas procesadoras de alimentos. Tena.

Srinivasan, S., Cui, H., Gao, Z., Liu, M., Lu, S., Winnie, M., . . . Korkin, D. (25 de Marzo de 2020). La genómica estructural del SARS-CoV-2 indican regiones funcionales conservadas evolutivas de proteínas virales. *MDPI*, *12*(4). Obtenido de https://www.mdpi.com/1999-4915/12/4/360/htm

Trilla, A. (Marzo de 2020). Un mundo, una salud: la epidemia por el nuevo coronavirus COVID-19. *ELSEVIER*, *154*(5), 175-177. Obtenido de https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-avance-resumen-un-mundo-una-salud-epidemia-S002577532030141X

APÉNDICES Y/O ANEXOS

Anexo 1 Glosario

Coronavirus: Los coronavirus (CoV) provienen de una amplia familia de virus al cual pertenecen el MERS-CoV también llamado el síndrome respiratorio de Oriente Medio y el SARS-CoV conocido como el síndrome respiratorio agudo severo, pueden ocasionar diversas afecciones desde un resfriado normal hasta una enfermedad mortal en la salud humana.

Prevención: Preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo mayor.

Pandemia: Es la propagación mundial de una nueva enfermedad.

Propagación: Está definido la multiplicación por generación u otra vía de reproducción.

Protocolo: Es definido como un acuerdo entre profesionales expertos en un determinado tema y en el cual se han esclarecido las actividades a realizar ante una determinada tarea.

Trastornos respiratorios: Estas afecciones pulmonares que obstruyen las vías respiratorias, por ende, requieren de una atención especializada.